



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201112833 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：099125495

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 30 日

(51)Int. Cl. : *H04W72/04 (2009.01)*

H04W72/12 (2009.01)

(30)優先權：2009/07/31 美國

61/230,666

2010/07/20 美國

12/840,162

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

美國

(72)發明人：張曉霞 ZHANG, XIAOXIA (CN) ; 駱濤 LUO, TAO (CA)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：40 項 圖式數：11 共 62 頁

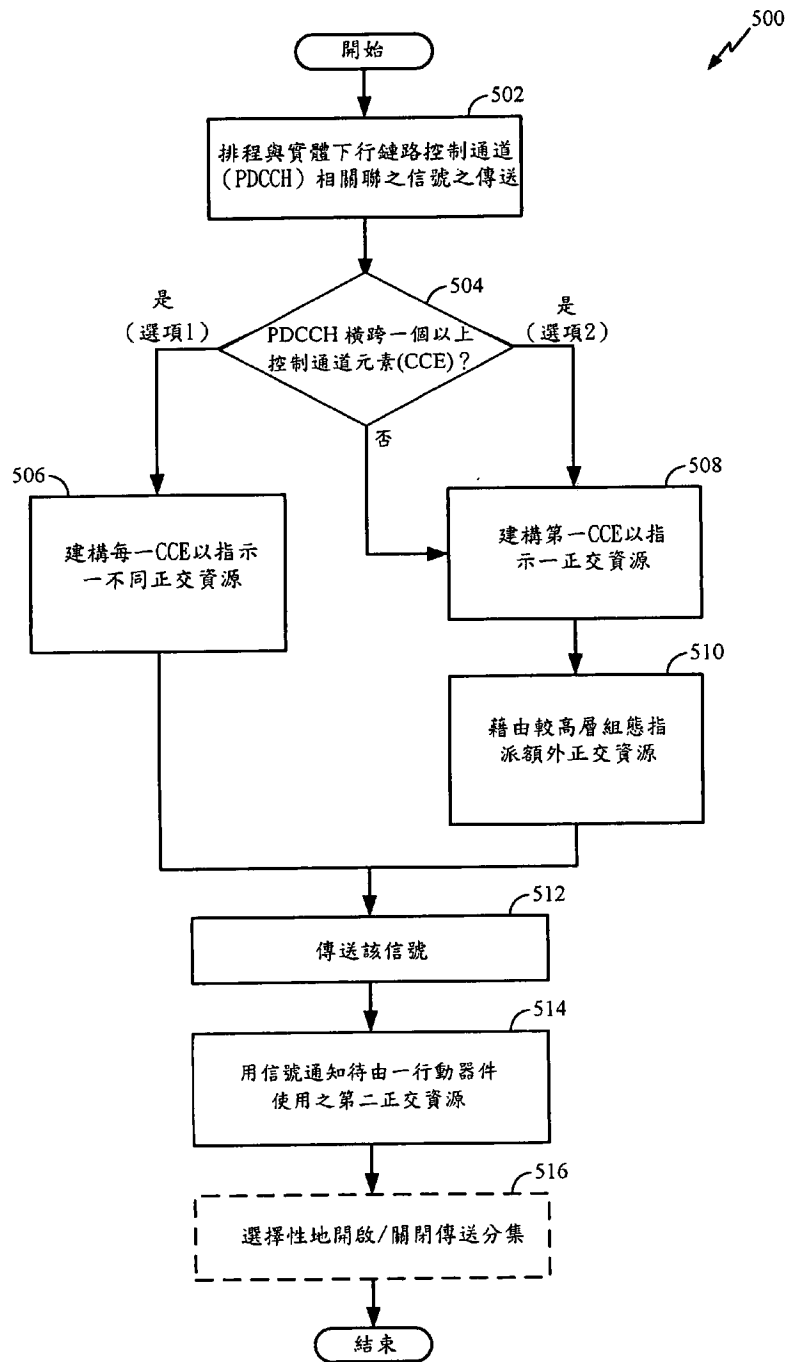
(54)名稱

具有傳送分集之實體上行鏈路控制通道 (P U C C H) 的資源對映

PHYSICAL UPLINK CONTROL CHANNEL (PUCCH) RESOURCE MAPPING WITH TRANSMIT DIVERSITY

(57)摘要

本發明之特定態樣係關於用於具有傳送分集之控制通道資源對映之技術。在一態樣中，提供一種用於無線通信之方法，其包括傳送與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號，其中該下行鏈路控制通道橫跨至少一資源元素(RE)群組，且該 RE 群組指示待由一使用者設備(UE)使用之一第一正交資源。該方法亦包括用信號通知待由該 UE 使用之一第二正交資源。





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201112833 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：099125495

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 30 日

(51)Int. Cl. : *H04W72/04 (2009.01)*

H04W72/12 (2009.01)

(30)優先權：2009/07/31 美國

61/230,666

2010/07/20 美國

12/840,162

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

美國

(72)發明人：張曉霞 ZHANG, XIAOXIA (CN) ; 駱濤 LUO, TAO (CA)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：40 項 圖式數：11 共 62 頁

(54)名稱

具有傳送分集之實體上行鏈路控制通道 (P U C C H) 的資源對映

PHYSICAL UPLINK CONTROL CHANNEL (PUCCH) RESOURCE MAPPING WITH TRANSMIT DIVERSITY

(57)摘要

本發明之特定態樣係關於用於具有傳送分集之控制通道資源對映之技術。在一態樣中，提供一種用於無線通信之方法，其包括傳送與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號，其中該下行鏈路控制通道橫跨至少一資源元素(RE)群組，且該 RE 群組指示待由一使用者設備(UE)使用之一第一正交資源。該方法亦包括用信號通知待由該 UE 使用之一第二正交資源。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明之特定態樣大體而言係關於無線通信，且更特定言之係關於用於具有傳送分集之控制通道資源對映之方法。

本專利申請案主張2009年7月31日所申請之題為「Physical Uplink Control Channel (PUCCH) Resource Mapping with Transmit Diversity」的美國臨時專利申請案第61/230,666號之權利，且該案已讓與給其受讓人，且在此以引用的方式明確地併入本文中。

【先前技術】

無線通信系統經廣泛部署以提供各種類型之通信內容，諸如語音、資料等。此等系統可為能夠藉由共用可用系統資源(例如，頻寬及傳送功率)而支援與多個使用者之通信的多重存取系統。此等多重存取系統之實例包括分碼多重存取(CDMA)系統、分時多重存取(TDMA)系統、分頻多重存取(FDMA)系統、第三代合作夥伴計劃(3GPP)長期演進(LTE)系統及正交分頻多重存取(OFDMA)系統。

一般而言，無線多重存取通信系統可同時支援多個無線終端機之通信。每一終端機經由前向鏈路及反向鏈路上之傳送與一或多個基地台通信。前向鏈路(或下行鏈路)指代自基地台至終端機之通信鏈路，且反向鏈路(或上行鏈路)指代自終端機至基地台之通信鏈路。此通信鏈路可經由單輸入單輸出系統、多輸入單輸出系統或多輸入多輸出

(MIMO)系統而建立。

MIMO系統使用多個(N_T 個)傳送天線及多個(N_R 個)接收天線用於資料傳送。由 N_T 個傳送天線及 N_R 個接收天線形成之MIMO通道可分解成 N_S 個獨立通道，該等獨立通道亦被稱為空間通道，其中 $N_S \leq \min\{N_T, N_R\}$ 。該 N_S 個獨立通道中之每一者對應於一維度。若利用由多個傳送天線及接收天線所產生之額外維度，則MIMO系統可提供改良之效能(例如，較高輸送量及/或較大可靠性)。

MIMO系統支援分時雙工(TDD)及分頻雙工(FDD)系統。在TDD系統中，前向鏈路傳送及反向鏈路傳送在同一頻率區上，以使得互反原理允許自反向鏈路通道估計前向鏈路通道。此使得存取點能夠在多個天線於存取點處可用時提取前向鏈路上之傳送波束成形增益。

【發明內容】

本發明之特定態樣提供一種用於無線通信之方法。該方法一般包括傳送與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號，其中該下行鏈路控制通道橫跨至少一資源元素(RE)群組，其中該RE群組指示待由一使用者設備(UE)使用之一第一正交資源；及用信號通知待由該UE使用之一第二正交資源。

本發明之特定態樣提供一種用於無線通信之裝置。該裝置一般包括用於傳送與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號的構件，其中該下行鏈路控制通道橫跨至少一資源元素(RE)群組，其中該RE群組指示待由一使用者設備(UE)使用



之一第一正交資源；及用於用信號通知待由該UE使用之一第二正交資源的構件。

本發明之特定態樣提供一種用於無線通信之裝置。該裝置一般包括一經組態以傳送與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號的傳送器，其中該下行鏈路控制通道橫跨至少一資源元素(RE)群組，其中該RE群組指示待由一使用者設備(UE)使用之一第一正交資源；及一經組態以用信號通知待由該UE使用之一第二正交資源的電路。

本發明之特定態樣提供一種用於無線通信之電腦程式產品，其包含其上儲存有指令之一電腦可讀媒體，該等指令可由一或多個處理器執行。該等指令一般包括用於傳送與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號的指令，其中該下行鏈路控制通道橫跨至少一資源元素(RE)群組，其中該RE群組指示待由一使用者設備(UE)使用之一第一正交資源；及用於用信號通知待由該UE使用之一第二正交資源的指令。

本發明之特定態樣提供一種用於無線通信之裝置。該裝置一般包括：至少一處理器，其經組態以傳送與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號，其中該下行鏈路控制通道橫跨至少一資源元素(RE)群組，其中該RE群組指示待由使用者設備(UE)使用之一第一正交資源，及用信號通知待由一UE使用之一第二正交資源；及一記憶體，其耦接至該至少一處理器。

本發明之特定態樣提供一種用於無線通信之方法。該方

法一般包括接收與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號，其中該下行鏈路控制通道橫跨用於控制發信號之至少一資源元素(RE)群組；及至少部分地基於該RE群組判定待用於來自至少兩個天線之傳送分集的至少兩個正交資源。

本發明之特定態樣提供一種用於無線通信之裝置。該裝置一般包括用於接收與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號的構件，其中該下行鏈路控制通道橫跨用於控制發信號之至少一資源元素(RE)群組；及用於至少部分地基於該RE群組判定待用於來自至少兩個天線之傳送分集的至少兩個正交資源的構件。

本發明之特定態樣提供一種用於無線通信之裝置。該裝置一般包括一經組態以接收與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號的接收器，其中該下行鏈路控制通道橫跨用於控制發信號之至少一資源元素(RE)群組；及一經組態以至少部分地基於該RE群組判定待用於來自至少兩個天線之傳送分集的至少兩個正交資源的電路。

本發明之特定態樣提供一種用於無線通信之電腦程式產品，其包含其上儲存有指令之一電腦可讀媒體，該等指令可由一或多個處理器執行。該等指令一般包括用於將與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號傳送至一使用者設備(UE)的指令，其中該下行鏈路控制通道橫跨至少一資源元素(RE)群組，其中該RE群組指示待由該UE使用之一第一正交資源；及用於用信號通知待由該UE使用之一第二正交資源的指令。



本發明之特定態樣提供一種用於無線通信之裝置。該裝置一般包括：至少一處理器，其經組態以接收與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號，其中該下行鏈路控制通道橫跨用於控制發信號之至少一資源元素(RE)群組，及至少部分地基於該RE群組判定待用於來自至少兩個天線之傳送分集的至少兩個正交資源；及一記憶體，其耦接至該至少一處理器。

【實施方式】

使得可詳細理解本發明之上述特徵(上文簡要概述之更特定描述)的方式可藉由參考態樣來得到，該等態樣中的一些在所附圖式中說明。然而，應注意，所附圖式僅說明本發明之特定典型態樣，且因此不應將其視為本發明之範疇的限制，因為描述可承認其他同等有效之態樣。

在下文參看隨附圖式更充分地描述本發明之各種態樣。然而，本發明可以許多不同形式來體現，且不應將其解釋為限於遍及本發明所呈現之任何特定結構或功能。實情為，提供此等態樣以使得本發明將為詳盡且完整的，且將向熟習此項技術者充分傳達本發明之範疇。基於本文中之教示，熟習此項技術者應瞭解，本發明之範疇意欲涵蓋本文中所揭示之本發明的任何態樣，無論該態樣獨立於本發明之任何其他態樣實施抑或與本發明之任何其他態樣組合實施。舉例而言，可使用本文中所闡述之任何數目個態樣來實施一裝置或可實踐一方法。另外，本發明之範疇意欲涵蓋使用除了本文中所闡述之本發明之各種態樣之外或不

同於本文中所闡述之本發明之各種態樣的其他結構、功能性或結構與功能性來實踐的此類裝置或方法。應理解，本文中所揭示之本發明的任何態樣可藉由一請求項之一或多個元素來體現。

詞「例示性」在本文中用以意謂「充當一實例、例子或說明」。不必將本文中描述為「例示性」之任何態樣解釋為比其他態樣較佳或有利。

儘管在本文中描述了特定態樣，但此等態樣之許多變化及置換屬於本發明之範疇。儘管提及了較佳態樣之一些益處及優點，但本發明之範疇並不意欲限於特定益處、用途或目標。實情為，本發明之態樣意欲廣泛適用於不同無線技術、系統組態、網路及傳送協定，其中一些藉由實例在諸圖中且在較佳態樣之以下描述中得以說明。實施方式及圖式僅說明本發明而非限制本發明，本發明之範疇由所附申請專利範圍及其等效物來界定。

實例無線通信系統

本文中所描述之技術可用於各種無線通信網路，諸如分碼多重存取(CDMA)網路、分時多重存取(TDMA)網路、分頻多重存取(FDMA)網路、正交FDMA(OFDMA)網路、單載波FDMA(SC-FDMA)網路等。術語「網路」與「系統」常常可互換地使用。CDMA網路可實施諸如通用陸地無線電存取(UTRA)、CDMA2000等之無線電技術。UTRA包括寬頻CDMA(W-CDMA)及低碼片速率(LCR)。CDMA2000涵蓋IS-2000、IS-95及IS-856標準。TDMA網路可實施諸如全



球行動通信系統(GSM)之無線電技術。OFDMA網路可實施諸如演進型 UTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等之無線電技術。UTRA、E-UTRA及GSM為通用行動電信系統(UMTS)之部分。長期演進(LTE)為UMTS之一使用E-UTRA的即將到來版本。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS及LTE描述於來自名為「第三代合作夥伴計劃」(3GPP)之組織的文件中。CDMA2000描述於來自名為「第三代合作夥伴計劃2」(3GPP2)之組織的文件中。CDMA2000描述於來自名為「第三代合作夥伴計劃2」(3GPP2)之組織的文件中。此等各種無線電技術及標準為此項技術中已知的。為清楚起見，下文針對LTE描述該等技術之特定態樣，且在下文描述之大部分中使用LTE術語。

單載波分頻多重存取(SC-FDMA)為在傳送器側處利用單載波調變及在接收器側處利用頻域等化之傳送技術。SC-FDMA具有與OFDMA系統之效能類似之效能及與OFDMA系統之總體複雜性本質上相同的總體複雜性。然而，SC-FDMA信號由於其固有之單載波結構而具有較低之峰值對平均功率比(PAPR)。SC-FDMA已引起很多注意，尤其是在較低PAPR在傳送功率效率方面對行動終端機非常有益之上行鏈路通信中。SC-FDMA當前為3GPP LTE及演進型UTRA中之上行鏈路多重存取方案之工作假設。

存取點(「AP」)可包含、實施為，或被稱為NodeB、無線電網路控制器(「RNC」)、演進型NodeB(「eNodeB」或

「eNB」)、基地台控制器(「BSC」)、基地收發器台(「BTS」)、基地台(「BS」)、收發器功能(「TF」)、無線電路由器、無線電收發器、基本服務集合(「BSS」)、擴展服務集合(「ESS」)、無線電基地台(「RBS」),或某一其他術語。

存取終端機(「AT」)可包含、實施為,或被稱為存取終端機、用戶台、用戶單元、行動台、遠端台、遠端終端機、使用者終端機、使用者代理、使用者器件、使用者設備(「UE」)、使用者台,或某一其他術語。在一些實施中,存取終端機可包含蜂巢式電話、無線電話、會話起始協定(「SIP」)電話、無線區域迴路(「WLL」)台、個人數位助理(「PDA」)、具有無線連接能力之手持型器件、台(「STA」),或連接至無線數據機之某一其他合適處理器件。因此,本文中所教示之一或多個態樣可併入至以下各者中:電話(例如,蜂巢式電話或智慧型電話)、電腦(例如,膝上型電腦)、攜帶型通信器件、攜帶型計算器件(例如,個人資料助理)、娛樂器件(例如,音樂或視訊器件,或衛星無線電)、全球定位系統器件,或經組態以經由無線或有線媒體而通信之任何其他合適器件。在一些態樣中,節點為無線節點。此無線節點可經由有線或無線通信鏈路提供(例如)用於網路或至網路(例如,諸如網際網路或蜂巢式網路之廣域網路)之連接性。

參看圖1,說明根據一態樣之多重存取無線通信系統。
一存取點100(AP)可包括多個天線群組,一群組包括天線



104及106，另一群組包括天線108及110，且一額外群組包括天線112及114。在圖1中，針對每一天線群組僅展示兩個天線，然而，更多或更少天線可用於每一天線群組。存取終端機116(AT)可與天線112及114通信，其中天線112及114經由前向鏈路120將資訊傳送至存取終端機116且經由反向鏈路118自存取終端機116接收資訊。存取終端機122可與天線106及108通信，其中天線106及108經由前向鏈路126將資訊傳送至存取終端機122且經由反向鏈路124自存取終端機122接收資訊。在FDD系統中，通信鏈路118、120、124及126可使用不同頻率用於通信。舉例而言，前向鏈路120可使用與反向鏈路118所使用之頻率不同的頻率。

每一天線群組及/或該等天線經設計以進行通信的區域常常被稱作存取點之一扇區。在本發明之一態樣中，每一天線群組可經設計以通信至存取點100所覆蓋之區域之扇區中的存取終端機。

在經由前向鏈路120及126之通信中，存取點100之傳送天線可利用波束成形，以便改良用於不同存取終端機116及122之前向鏈路的信雜比。又，與存取點經由單一天線傳送至其所有存取終端機相比較，存取點使用波束成形傳送至經由其覆蓋區域隨機散佈之存取終端機對相鄰小區中之存取終端機引起較小干擾。

圖2說明多輸入多輸出(MIMO)系統200中之傳送器系統210(例如，存取點)及接收器系統250(例如，存取終端機)

之態樣的方塊圖。在傳送器系統210處，多個資料串流之訊務資料自資料源212提供至傳送(TX)資料處理器214。

在本發明之一態樣中，每一資料串流可經由一各別傳送天線來傳送。TX資料處理器214基於經選擇以用於每一資料串流之特定編碼方案而格式化、編碼及交錯該資料串流之訊務資料以提供經編碼之資料。

每一資料串流之經編碼之資料可使用OFDM技術與導頻資料一起經多工。導頻資料通常為以已知方式處理之已知資料樣式且可在接收器系統處用來估計通道回應。接著基於經選擇用於每一資料串流之特定調變方案(例如，BPSK、QPSK、M-PSK或M-QAM)來調變(亦即，符號對映)該資料串流之經多工之導頻資料及經編碼之資料以提供調變符號。可藉由處理器230所執行之指令來判定每一資料串流之資料速率、編碼及調變。

接著將用於所有資料串流之調變符號提供至TX MIMO處理器220，該TX MIMO處理器220可進一步處理調變符號(例如，針對OFDM)。TX MIMO處理器220接著將 N_T 個調變符號串流提供至 N_T 個傳送器(TMTR)222a至222t。在本發明之特定態樣中，TX MIMO處理器220將波束成形權重應用於資料串流之符號及天線(符號正自該天線傳送)。

每一傳送器222接收並處理一各別符號串流以提供一或多個類比信號，且進一步調節(例如，放大、濾波及增頻轉換)該等類比信號以提供適合於經由MIMO通道傳送之經調變信號。來自傳送器222a至222t之 N_T 個經調變信號接著



分別自 N_T 個天線 224a 至 224t 傳送。

在接收器系統 250 處，可藉由 N_R 個天線 252a 至 252r 來接收所傳送之經調變信號，且將來自每一天線 252 之所接收信號提供至一各別接收器 (RCVR) 254a 至 254r。每一接收器 254 可調節 (例如，濾波、放大及降頻轉換) 各別所接收信號，數位化經調節之信號以提供樣本，且進一步處理該等樣本以提供一對應「所接收」符號串流。

RX 資料處理器 260 接著接收且基於一特定接收器處理技術而處理來自 N_R 個接收器 254 之 N_R 個所接收符號串流以提供 N_T 個「經偵測」符號串流。RX 資料處理器 260 接著解調變、解交錯並解碼每一經偵測符號串流以恢復資料串流之訊務資料。由 RX 資料處理器 260 進行之處理可與由傳送器系統 210 處之 TX MIMO 處理器 220 及 TX 資料處理器 214 執行之處理互補。

處理器 270 週期性地判定將使用哪個預編碼矩陣。處理器 270 以公式表示一包含矩陣索引部分及秩值部分之反向鏈路訊息。反向鏈路訊息可包含關於通信鏈路及/或所接收之資料串流的各種類型之資訊。反向鏈路訊息接著由 TX 資料處理器 238 (其亦接收來自資料源 236 之多個資料串流之訊務資料) 處理，由調變器 280 調變，由傳送器 254a 至 254r 調節，且傳送回至傳送器系統 210。

在傳送器系統 210 處，來自接收器系統 250 之經調變信號由天線 224 接收、由接收器 222 調節、由解調變器 240 解調變，且由 RX 資料處理器 242 處理以提取由接收器系統 250

傳送之反向鏈路訊息。處理器230接著判定使用哪個預編碼矩陣來判定波束成形權重，且接著處理所提取之訊息。

在本發明之一態樣中，邏輯無線通信通道可分類成控制通道及訊務通道。邏輯控制通道可包含廣播控制通道(BCCH)，其為用於廣播系統控制資訊之下行鏈路(DL)通道。傳呼控制通道(PCCH)為運送傳呼資訊之DL邏輯控制通道。多播控制通道(MCCH)為點對多點DL邏輯控制通道，其用於傳送一個或若干個多播訊務通道(MTCH)之多媒體廣播及多播服務(MBMS)排程及控制資訊。一般而言，在建立無線電資源控制(RRC)連接之後，MCCH可由接收MBMS之使用者終端機使用。專用控制通道(DCCH)為傳送專用控制資訊之點對點雙向邏輯控制通道，且其由具有RRC連接之使用者終端機使用。邏輯訊務通道可包含專用訊務通道(DTCH)，其為專用於一使用者終端機來運送使用者資訊的點對點雙向通道。此外，邏輯訊務通道可包含多播訊務通道(MTCH)，其為用於傳送訊務資料之點對多點DL通道。

輸送通道可分類成下行鏈路(DL)及上行鏈路(UL)通道。DL輸送通道可包含廣播通道(BCH)、下行鏈路共用資料通道(DL-SDCH)及傳呼通道(PCH)。PCH可被利用以用於支援使用者終端機處之功率節約(亦即，可由網路向使用者終端機指示不連續接收(DRX)循環)，經由整個小區廣播且對映至可用於其他控制/訊務通道之實體層(PHY)資源。UL輸送通道可包含隨機存取通道(RACH)、請求通道



(REQCH)、上行鏈路共用資料通道(UL-SDCH)及複數個PHY通道。

PHY通道可包含一組DL通道及UL通道。

DL PHY通道包含：實體下行鏈路共用通道(PDSCH)、實體廣播通道(PBSH)、實體多播通道(PMCH)、實體下行鏈路控制通道(PDCCH)、實體混合自動重複請求指示符通道(PHICH)，及實體控制格式指示符通道(PCFICH)。UL PHY通道包含：實體隨機存取通道(PRACH)、實體上行鏈路共用通道(PUSCH)，及實體上行鏈路控制通道(PUCCH)。

在一態樣中，提供一通道結構，其保持單載波波形之低PAPR(在任何給定時間，通道在頻率上為連續或均勻間隔的)性質。

具有傳送分集之PUCCH資源對映

參看圖3，說明根據一態樣的用於具有傳送分集之實體上行鏈路控制通道(PUCCH)資源對映的系統300。系統300可包含一無線通信裝置302，無線通信裝置302可為一基地台(例如，圖1之eNodeB 100)，且無線通信裝置302可與至少一行動器件304(例如，圖1之行動器件116及122中之至少一者)通信。應理解，儘管僅說明一個無線通信裝置302及一個行動器件304，但系統300可包含一個以上無線通信裝置及/或一個以上行動器件。

行動器件304可為包含一或多個傳送天線之多傳送(多Tx)行動器件，其中說明第一傳送天線306及第二傳送天線

308。行動器件304可經組態以藉由利用第一傳送天線306及第二傳送天線308來執行傳送分集。然而，根據一些態樣，行動器件304可經組態以不執行傳送分集。舉例而言，該行動器件可經組態以執行由第三代合作夥伴計劃長期演進(3GPP-LTE)第8版無線標準(或簡單地「Rel-8」)規定之上行鏈路(UL)傳送，或其可為後向相容的。根據此等態樣，可僅利用行動器件304之單一天線用於通信。UL傳送為自行動器件304至無線通信裝置302之傳送鏈路，且下行鏈路(DL)傳送為自無線通信裝置302至行動器件304之傳送鏈路。

每一傳送天線(例如，第一傳送天線306及第二傳送天線308)可具備一正交資源(若利用傳送分集)。舉例而言，第一傳送天線306可具備一第一正交資源，且第二傳送天線308可具備一第二正交資源(例如，用於兩個傳送天線之多資源PUCCH)。儘管每一傳送天線306、308可利用一不同正交資源，但兩個傳送天線306、308可傳送相同資訊。

根據一些態樣，Rel-8 PUCCH格式可包括PUCCH格式1a/1b。單載波系統可由LTE(亦即，LTE Rel-8，被稱作舊式系統)使用，且多載波系統可由進階長期演進(LTE-A)(亦即，LTE Rel-9/Rel-10)使用。然而，應理解，所揭示之態樣並不限於此等類型之通信系統，且可由其他通信系統使用。在一實例中，可應用空間正交資源傳送分集(SORTD)，其中同一經調變符號 $d(0)$ 可在用於不同天線之不同正交資源上傳送。根據一些態樣，Rel-8 PUCCH格式亦

可包括PUCCH格式2/2a/2b。

根據一些態樣，行動器件304可包含一第三傳送天線310及至少一第四傳送天線312(例如，用於四個傳送天線之多資源PUCCH)。對於UL PUCCH，行動器件304可對傳送天線之集合分群，使得可存在僅兩個天線群組。舉例而言，第一傳送天線306及第三傳送天線310可分群在一起以形成一群組314，且第二傳送天線308及第四傳送天線312可分群在一起以形成一群組316。群組314中之每一天線可利用相同正交資源，且群組316中之每一天線可利用相同正交資源，群組316中之每一天線所利用之正交資源可為與由群組314利用之正交資源不同的正交資源。因此，可應用具有天線虛擬化之兩個傳送天線傳送分集(TxD)。天線虛擬化對於無線通信裝置302(例如，eNB或基地台)而言可為透明的。應理解，儘管每一群組中之天線經說明為在彼此附近定位，但各種天線可在任何位置處操作性地連接至行動器件304。

下文係關於Rel-8中之PUCCH資源對映。在Rel-8中，在一子訊框中僅存在一個傳送天線在作用中。因此，每個行動器件304可利用僅一個正交資源。一正交資源可對映至與實體下行鏈路控制通道(PDCCH)(例如，一DL授予)相關聯之一信號之一第一控制通道元素(CCE)。DL授予可經編號以使得PDCCH可表示DL指派訊息且其可包含一CCE索引。因此，例如，針對來自行動器件304之UL ACK(應答)傳送所使用之正交資源可藉由PDDCH指示，其中該指示可

為DL授予之第一CCE索引之函數。

根據一些態樣，資料可傳送至行動器件304。然而，可能不存在任何DL授予，其被稱作半持續排程(SPS)或排程請求(SR)。在此狀況下，可經由層3(L3)發信號來用信號通知UL正交資源。在SPS中，可利用該經指派之正交資源直至指派下一個正交資源為止，其根據一些態樣可為約每隔100毫秒。對於L3發信號，無線通信裝置302(例如，eNB)可明確地用信號通知行動器件304待針對PUCCH傳送利用之一或多個正交資源。

根據一些態樣，PUCCH資源索引可為DL指派索引之函數。行動器件304可使用PUCCH資源 $n_{PUCCH}^{(1)}$ 用於一子訊框中HARQ-ACK(混合ARQ應答)之傳送，其中針對一實體下行鏈路共用通道(PDSCH)傳送(藉由偵測子訊框n-4中之一對應PDCCH來指示)，或針對指示子訊框n-4中之下行鏈路SPS版本之PDCCH，行動器件可使用 $n_{PUCCH}^{(1)} = n_{CCE} + N_{PUCCH}^{(1)}$ 資源，其中 n_{CCE} 為針對對應下行鏈路控制資訊(DCI)指派之傳送所使用之第一CCE之數目，且 $N_{PUCCH}^{(1)}$ 可藉由較高層組態。對於對應PDCCH可能未在子訊框n-4中偵測到之PDSCH傳送， $n_{PUCCH}^{(1)}$ 之值可根據較高層組態來判定。

圖4說明根據一態樣的用於具有傳送分集之PUCCH資源對映的另一系統400。系統400可包含一可為一基地台(例如，eNB)之無線通信裝置402及具有兩個或兩個以上傳送天線406、408的至少一行動器件404。

對於具有所應用之SORTD的用於格式1a/1b之PUCCH資



源對映，由於傳送天線406至408中之每一者可經指派有一個正交資源，故可能需要多個正交資源。若PDCCH(例如，DL授予)存在且PDCCH橫跨一個以上CCE，則可應用至少兩個不同解決方案。在一態樣中，每一CCE可對映至一不同正交資源(例如，每一CCE可包含一對映索引)，且因此，可在行動器件404處判定多個正交資源。

在另一態樣中，第一正交資源可對映至PDCCH之第一CCE，且此資源可根據Rel-8規範在行動器件處導出。剩餘正交資源可藉由較高層組態判定。因此，無線通信裝置402可包含一PDCCH通信器410，PDCCH通信器410可經組態以將與PDCCH相關聯之一信號傳送至一行動器件404。無線通信裝置402之一正交資源指派器412可將一第一正交資源對映至PDCCH之第一CCE。正交資源指派器412亦可對映如藉由較高層組態414判定之剩餘正交資源。

在一態樣中，不同傳送器上之不同PUCCH資源可佔據一子訊框內之同一資源區塊(RB)以增強無線通信裝置402處之通道估計。舉例而言，在第一時槽中，第一傳送天線406可利用RB0，且第二傳送天線408可利用RB49。在第二時槽中，第一傳送天線406可使用RB49，且第二傳送天線408可使用具有鏡像跳頻(mirror hopping)之RB0。

在一例示性狀況下，針對兩個傳送天線406、408可能需要兩個正交資源，第一正交資源可藉由資源索引0界定，其可對映至DL授予上之第一CCE。第二正交資源(在需要時)可藉由較高層組態半靜態地界定。因此，至PDCCH(例

如，DL授予)之資源鏈路可比藉由較高層組態界定之資源更動態。此外，應針對每一資源利用之天線對於無線通信裝置402及行動器件404兩者而言可為已知的，使得無線通信裝置402可解碼來自行動器件404之UL。應理解，第一正交資源可藉由較高層組態界定，且第二正交資源可藉由PDCCH界定。

根據一些態樣，若PDCCH存在且PDCCH橫跨僅一個CCE，則第一正交資源可對映至PDCCH之第一CCE，而剩餘正交資源可藉由較高層組態判定。或者，根據一些態樣，第一正交資源可藉由較高層組態判定，且第二正交資源可對映至PDCCH之第一CCE。

根據一些態樣，對於半持續排程(SPS)，PDCCH可能不存在。在此情形中，多個正交資源可藉由較高層組態414判定。

根據一些態樣，無線通信裝置402(例如，eNB)可為足夠靈活的以「開啟」或「關閉」PUCCH傳送分集。舉例而言，可存在行動器件404無需利用傳送分集(例如，行動器件404可具有一高傳送功率)之情形。在此情形中，可「關閉」傳送分集以節省資源(例如，可利用至少兩個正交資源以用於達成傳送分集，其可能需要額外附加項)。因此，無線通信裝置402可包含經組態以選擇性地「開啟」或「關閉」傳送分集之選擇器416。存在可藉由選擇器416利用以關閉傳送分集之至少四個不同選項。

在一態樣中，可利用橫跨僅一個CCE之PDCCH格式。當



行動器件404接收橫跨一單一CCE之PDCCH格式時，行動器件404可感知到應利用僅一個傳送天線(例如，可利用僅一個正交資源)。在另一態樣中，較高層組態414可指導行動器件404僅使用一個傳送天線。

在又一態樣中，選擇器416可將一單一位元置放於一DL指派訊息(例如，一PDCCH有效負載)中以指示是「開啟」抑或「關閉」傳送分集。在此狀況下，可明確地指示傳送分集之狀態。

在又一態樣中，選擇器416可應用DL指派訊息上之循環冗餘檢查(CRC)遮罩或一擾碼來指示是開啟抑或關閉傳送分集。行動器件404可包含一解擾亂器418，解擾亂器418經組態以解碼應用於DL指派上之擾亂及/或執行CRC解遮罩。舉例而言，無線通信裝置402可利用第一擾碼來指示傳送分集關閉，而第二擾碼可用以指示傳送分集開啟(或無線通信裝置402利用第一擾碼來指示傳送分集開啟，而第二擾碼可用以指示傳送分集關閉)。在此狀況下，可要求解擾亂器418解碼DL指派兩次，一次使用第一擾碼，且接著使用第二擾碼。取決於哪個擾碼正確地解碼DL指派，可判定是開啟抑或關閉傳送分集。以類似方式，第一CRC遮罩可指示傳送分集開啟，且第二CRC遮罩可指示傳送分集關閉(或第一CRC遮罩可指示傳送分集關閉，且第二CRC遮罩可指示傳送分集開啟)。

根據一些態樣，具有傳送分集之PUCCH資源對映可針對格式1(亦即，排程請求)、格式2(亦即，通道品質指示符

(CQI))、格式 2a(亦即，CQI+1 位元應答(ACK))及/或格式 2b(亦即，CQI+2 位元 ACK)致能。在此態樣中，多個正交資源可藉由較高層組態 414 判定。此外，無線通信裝置 402 可經組態以藉由不組態(多個)額外正交資源而開啟/關閉 PUCCH 傳送分集。

系統 400 可包含操作性地耦接至無線通信裝置 402 之記憶體 420。記憶體 420 可在無線通信裝置 402 外部或可駐留於無線通信裝置 402 內。記憶體 420 可儲存關於傳送與一下行鏈路控制通道(例如，一 PDCCH)相關聯之信號的指令。該下行鏈路控制通道可橫跨至少一資源元素(RE)群組，其中該 RE 群組可包含一 CCE。記憶體 420 可進一步儲存關於將第一正交資源對映至 PDCCH 之第一 CCE，及用信號通知該行動器件待由一行動器件使用之至少一第二正交資源的指令。根據一些態樣，記憶體 420 可留存關於藉由使用橫跨僅一個 CCE 之 PDCCH 格式而關閉傳送分集的其他指令。根據另一態樣，記憶體 420 可留存關於啟動一下行鏈路指派中之一單一位元來指示傳送分集開啟或撤銷啟動該位元以指示傳送分集關閉的其他指令。根據又一態樣，記憶體 420 可留存關於利用下行鏈路指派上之 CRC 遮罩或擾亂來指示傳送分集之一狀態的其他指令。

至少一處理器 422 可操作性地連接至無線通信裝置 402 (及/或記憶體 420)以促進關於通信網路中之資源對映之資訊的分析。處理器 422 可為專用於分析及/或產生由無線通信裝置 402 接收之資訊的處理器、可控制系統 400 之一或多



個組件的處理器，及/或可能能夠既分析及產生由行動器件404接收之資訊，又控制系統400之一或多個組件的處理器。

根據一些態樣，處理器422可經組態以執行具有傳送分集之PUCCH資源對映。處理器422可包含用於傳送與一下行鏈路控制通道(例如，一PDCCH)相關聯之信號的第一模組，其中該下行鏈路控制通道可橫跨至少一RE群組。該RE群組可包含(例如)PDCCH之一CCE。處理器422亦可包含用於藉由使用PDCCH之一第一CCE來指示第一正交資源的第二模組。此外，處理器422可包含用於用信號通知待由行動器件使用之第二正交資源的第三模組，及用於改變傳送分集之狀態的第四模組。另外，處理器422可包含用於接收與一上行鏈路控制通道(例如，一PUCCH)相關聯之另一信號的第四模組，其中該另一信號可藉由行動器件404使用第一正交資源及第二正交資源來傳送以用於達成行動器件處之傳送分集。

此外，系統400可包含操作性地耦接至行動器件404之記憶體424。記憶體424可在行動器件404外部或可駐留於行動器件404內。記憶體424可儲存關於接收與一下行鏈路控制通道(例如，一PDCCH)相關聯之信號的指令，其中該下行鏈路控制通道可橫跨用於控制發信號之至少一RE群組。該RE群組可包含(例如)PDCCH之一CCE。該記憶體424亦可儲存關於至少部分地基於該RE群組判定待由行動器件404使用以用於來自行動器件之至少兩個天線之傳送分集

的至少兩個正交資源的指令。

根據一些態樣，記憶體424可留存關於自第一CCE導出至少一第一正交資源且根據較高層組態導出額外正交資源的其他指令。根據一些態樣，記憶體424可留存關於使用下行鏈路指派之CRC解遮罩或解擾亂來判定是否使用傳送分集的其他指令。

至少一處理器426可操作性地連接至行動器件404(及/或記憶體424)以促進關於通信網路中之資源對映之資訊的分析。處理器426可為專用於分析及/或產生由行動器件404接收之資訊的處理器、可控制系統400之一或多個組件的處理器，及/或既可分析及產生由行動器件404接收之資訊，又控制系統400之一或多個組件的處理器。

根據一些態樣，處理器426可經組態以判定正交資源。處理器426可包含用於接收與一下行鏈路控制通道(例如，一PDCCH)相關聯之信號的第一模組，其中該下行鏈路控制通道可橫跨用於控制發信號之至少一RE群組。該RE群組可包含(例如)PDCCH之一CCE。該處理器426亦可包含用於至少部分地基於該RE群組判定待由行動器件404使用以用於來自行動器件之至少兩個天線之傳送分集的至少兩個正交資源的第二模組。處理器426亦可包含用於自PDCCH之一第一CCE判定第一正交資源的第三模組，及用於根據較高層組態判定額外正交資源的第四模組。

記憶體模組420、424可儲存與具有傳送分集之PUCCH資源對映相關聯之協定，從而採取動作以控制無線通信裝置



402與行動器件404之間的通信等等，使得系統400可使用所儲存之協定及/或演算法來達成如本文中描述之無線網路中的改良之通信。

鑒於上文展示並描述之例示性系統，將參看各種流程圖更好地瞭解可根據所揭示之標的物而實施之方法。儘管出於解釋之簡單之目的將方法展示並描述為一系列區塊，但應理解並瞭解，所主張之標的物並不受區塊之數目或次序限制，因為一些區塊可以與本文中所描繪並描述的次序不同之次序發生及/或與其他區塊大體上同時發生。此外，可能並不需要所有所說明之區塊來實施本文中所描述之方法。應瞭解，可由軟體、硬體、其組合或任何其他合適手段(例如，器件、系統、處理程序、組件)來實施與區塊相關聯之功能性。另外，應進一步瞭解，貫穿此說明書所揭示之方法能夠儲存於製造物件上以促進將此等方法輸送並運送至各種器件。熟習此項技術者將理解且瞭解，可替代地將方法表示為一系列相關狀態或事件(諸如，以狀態圖形式)。

圖5說明根據本發明之特定態樣的用於以格式1a及1b之具有傳送分集之PUCCH資源對映的方法500。方法500可(例如)藉由一基地台(例如，eNB)執行。該方法開始於502，此時可排程與一下行鏈路控制通道(例如，PDCCH)相關聯之信號之傳送。在504，可進行PDCCH是否橫跨一個以上RE群組之判定，其中該RE群組可(例如)包含PDCCH之一CCE。若PDCCH橫跨一個以上CCE，則可存在

至少兩個選項。對於選項1，方法500在506繼續，且可建構每一RE群組(亦即，每一CCE)以使得指示一不同正交資源，且因此，可將多個正交資源指示至一行動器件以用於達成傳送分集。

若在504處之判定為PDCCH橫跨一個以上RE群組(亦即，一個以上CCE)且將利用選項2，及/或若在504處之判定為「否」，則方法在508繼續。在508，可建構PDCCH之第一RE群組(亦即，第一CCE)以使得指示一正交資源。在510，可藉由較高層組態指派額外正交資源。

在512，可將與下行鏈路控制通道(例如，與PDCCH)相關聯之信號傳送至行動器件，其中該下行鏈路控制通道可橫跨至少一RE群組，其中該RE群組可指示待由行動器件使用之第一正交資源。在514，可用信號通知該行動器件待由該行動器件使用之第二正交資源。

根據一些態樣，在516，可選擇性地開啟或關閉傳送分集。在行動器件之鏈路預算(例如，效能)良好之狀況下，可藉由關閉傳送分集來節省資源。在此狀況下，在516，可存在用於開啟/關閉PUCCH傳送分集之至少四個選項。第一選項可為使用橫跨僅一個CCE之PDCCH格式。第二選項可為經由較高層組態特定地通知行動器件傳送分集是否開啟/關閉。第三選項可為使用DL指派中之一單一位元來指示是開啟抑或關閉傳送分集。第四選項可為使用DL指派上之CRC遮罩或擾亂來指示是開啟抑或關閉傳送分集。

圖6說明根據本發明之特定態樣的用於具有傳送分集之



PUCCH資源對映的方法600。對於格式1a及1b，方法600在602以半持續排程開始。可能不存在任何PDCCH存在於半持續排程之狀況中。對於格式1、2、2a及/或2b，方法600在604開始。格式1為一排程請求，格式2為CQI，格式2a為CQI+1位元ACK，且格式2B為CQI+2位元ACK。

方法600在606繼續(自602或604)，且可藉由較高層組態排程多個正交資源。根據一些態樣，可選擇性地開啟/關閉傳送分集。對於格式1a及1b，可基於上文參看圖5論述之四個選項選擇性地開啟/關閉傳送分集。對於格式1、2、2a及/或2b，在608可藉由eNB選擇性地開啟/關閉傳送分集，此時eNB不組態額外正交資源。

根據一些態樣，一電腦程式產品可包含一電腦可讀媒體，該電腦可讀媒體包含用於執行方法500及/或方法600之各種態樣之程式碼。該電腦可讀媒體可包含用以將與一下行鏈路控制通道(例如，與一PDCCH)相關聯之信號傳送至行動器件之第一程式碼集合，其中該下行鏈路控制通道可橫跨至少一RE群組，其中該RE群組可指示待由行動器件使用之第一正交資源。應理解，該RE群組可包含PDCCH之一CCE。該電腦可讀媒體亦可包含用於使電腦用信號通知該行動器件待由該行動器件使用以用於達成傳送分集之第二正交資源的第二程式碼集合。亦可包括用於使電腦改變傳送分集之一狀態(例如，開啟或關閉)之第三程式碼集合。

圖7說明根據一態樣的用於具有傳送分集之PUCCH資源

對映的方法700。方法700可(例如)藉由一行動器件執行。該方法700在702處以是否接收與一下行鏈路控制通道(例如，與一PDCCH)相關聯之信號之判定開始。舉例而言，對於半持續排程，PDCCH可能不存在。若在702處之判定為已接收該信號(「是」)，則在704，可進行PDCCH是否橫跨用於發信號之一個以上RE群組之判定。舉例而言，該RE群組可包含PDCCH之一CCE。

若PDCCH確實橫跨一個以上RE群組(亦即，一個以上CCE)(「是」)，則兩個選項可為可用的。對於第一選項，在706，可基於一不同RE群組(亦即，基於一不同CCE)判定每一正交資源，且可在行動器件處應用傳送分集。對於第二選項(或若PDCCH未橫跨一個以上RE群組)(「否」)，則在708，可基於第一RE群組(亦即，基於第一CCE)判定第一正交資源。在710，可根據較高層組態判定額外正交資源。

若在702處之判定為未接收與下行鏈路控制通道(例如，與PDCCH)相關聯之信號(「否」)，則方法700在710繼續，且可根據較高層組態判定正交資源。此外，對於格式1(排程請求)、格式2(CQI)、格式2a(CQI+1位元ACK)及格式2b(CQI+2位元ACK)，可藉由較高層組態判定多個正交資源。

根據一些態樣，在712，方法700可選擇性地使用傳送分集，因為eNB(例如，基地台)可選擇性地改變傳送分集之狀態(例如，開啟或關閉)。舉例而言，若行動器件具有一



高傳送功率，則傳送分集可並非必要的且可關閉以節省資源。可在接收橫跨僅一個CCE之PDCCH格式時判定在712處傳送分集之使用。另一選項為隨較高層組態而選擇傳送分集。另一選項為DL指派中之一單一位元可指示是開啟抑或關閉傳送分集。根據另一選項，可利用DL指派上之CRC遮罩或擾亂來指示是開啟抑或關閉傳送分集。在此狀況下，方法700可能需要執行兩個解擾亂操作及/或兩個解遮罩操作以判定傳送分集之狀態(例如，開啟或關閉)。

根據一些態樣，一電腦程式產品可包含一電腦可讀媒體，該電腦可讀媒體包含用於執行方法700之各種態樣之程式碼。該電腦可讀媒體可包含用於使電腦接收與一下行鏈路控制通道(例如，與一PDCCH)相關聯之信號之第一程式碼集合，其中該下行鏈路控制通道可橫跨用於控制發信號之至少一RE群組。舉例而言，該RE群組可包含PDCCH之一CCE。該電腦可讀媒體亦可包含第二程式碼集合，該第二程式碼集合用於使電腦至少部分地基於該RE群組判定待由行動器件使用以用於達成來自行動器件之至少兩個天線之傳送分集的至少兩個正交資源。

現參看圖8，說明根據所揭示之態樣中之一或多者的促進具有傳送分集之PUCCH資源對映的系統800。系統800可駐留於使用者器件中。系統800可包含可接收來自(例如)一接收器天線之信號的接收器組件802。接收器組件802可在其上執行典型動作，諸如所接收之信號之濾波、放大、降頻轉換等。接收器組件802亦可數位化經調節之信號以獲

得樣本。解調變器804可在每一符號週期內獲得所接收之符號，以及將所接收之符號提供至處理器806。

處理器806可為專用於分析由接收器組件802接收之資訊及/或產生供傳送器808傳送之資訊的處理器。或者或另外，處理器806可控制使用者器件800之一或多個組件，分析由接收器組件802接收之資訊，產生供傳送器808傳送之資訊，及/或控制使用者器件800之一或多個組件。處理器806可包含能夠協調與額外使用者器件之通信的控制器組件。

使用者器件800可另外包含操作性地耦接至處理器806之記憶體810。記憶體810可儲存與協調通信有關之資訊及任何其他合適資訊。記憶體810可另外儲存與資源對映相關聯之協定。將瞭解，本文中所描述之資料儲存組件(例如，記憶體)可為揮發性記憶體或非揮發性記憶體，或可包含揮發性記憶體及非揮發性記憶體兩者。藉由說明且非限制，非揮發性記憶體可包含唯讀記憶體(ROM)、可程式化ROM(PROM)、電可程式化ROM(EPROM)、電可抹除ROM(EEPROM)或快閃記憶體。揮發性記憶體可包含可充當外部快取記憶體之隨機存取記憶體(RAM)。藉由說明且非限制，RAM可以許多形式可用，諸如同步RAM(SRAM)、動態RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、雙資料速率SDRAM(DDR SDRAM)、增強型SDRAM(ESDRAM)、同步鏈接(Synchlink)DRAM(SLDRAM)，及直接總線式(Rambus)RAM(DRRAM)。各種態樣之記憶體810



意欲包含(但不限於)此等及任何其他合適類型之記憶體。使用者器件800可進一步包含一符號調變器812，其中傳送器808可傳送經調變信號。

圖9為根據本文中呈現之各種態樣的促進具有傳送分集之PUCCH資源對映的另一系統900的說明。系統900可包含一基地台或一存取點902。如所說明，基地台902可藉由一接收天線906接收來自一或多個通信器件904(例如，使用者器件)之(多個)信號，且可經由一傳送天線908傳送至該一或多個通信器件904。

基地台902可包含一接收器910，接收器910接收來自接收天線906之資訊且可與可解調變所接收之資訊的解調變器912操作性地相關聯。經解調變之符號可藉由耦接至記憶體916之處理器914分析，記憶體916可儲存關於資源對映之資訊。調變器918可多工信號以供傳送器920經由傳送天線908傳送至通信器件904。

參看圖10，說明根據一態樣的促進具有傳送分集之PUCCH資源對映的實例系統1000。系統1000可至少部分地駐留於一行動器件內。應瞭解，將系統1000表示為包括功能區塊，該等功能區塊可為表示由硬體、軟體或其組合(例如，韌體)實施之功能的功能區塊。

系統1000可包含可單獨或結合起作用的電組件之邏輯分群1002。邏輯分群1002可包含用於接收與一下行鏈路控制通道(例如，與一PDCCH)相關聯之信號的電組件1004，其中該下行鏈路控制通道可橫跨用於控制發信號之至少一RE

群組。應理解，該RE群組可包含PDCCH之一CCE。在邏輯分群1002中亦包括用於判定該PDCCH是否橫跨一個以上RE群組(亦即，一個以上CCE)的電組件1006。此外，邏輯分群1002可包含用於至少部分地基於該RE群組判定待由行動器件使用以用於達成來自行動器件之至少兩個天線之傳送分集的至少兩個正交資源的電組件1008。根據一些態樣，電組件1008可基於第一RE群組(亦即，基於PDCCH之第一CCE)判定一第一正交資源，且可根據較高層組態判定額外正交資源。

另外，系統1000可包含留存用於執行與電組件1004、1006及1008或其他組件相關聯之功能的指令的記憶體1010。儘管將電組件1004、1006及1008說明為在記憶體1010外部，但應理解，電組件1004、1006及1008中之一或多者可存在於記憶體1010內。

參看圖11，說明根據一態樣的促進具有傳送分集之PUCCH資源對映的實例系統1100。系統1100可至少部分地駐留於一基地台內。應瞭解，可將系統1100表示為包括功能區塊，該等功能區塊可為表示由處理器、軟體或其組合(例如，韌體)實施之功能的功能區塊。

系統1100可包含可單獨或結合起作用之電組件之邏輯分群1102。邏輯分群1102可包括用於將與一下行鏈路控制通道(例如，與一PDCCH)相關聯之信號傳送至一行動器件的電組件1104。該下行鏈路控制通道可橫跨至少一RE群組。應理解，該RE群組可包含PDCCH之一CCE。在邏輯分群



1102中亦可包括用於使用該RE群組(例如，PDCCH之第一CCE)指示一第一正交資源的電組件1006，及用於用信號通知待由行動器件使用之至少一第二正交資源的電組件1008。根據一些態樣，邏輯分群1102可包含用於選擇性地改變傳送分集之狀態(例如，啟動或撤銷啟動傳送分集)的電組件1110。

另外，系統1100可包含留存用於執行與電組件1104、1106、1108及1110或其他組件相關聯之功能的指令的記憶體1112。儘管將電組件1104、1106、1108及1110說明為在記憶體1112外部，但應理解，電組件1104、1106、1108及1110中之一或多者可存在於記憶體1112內。

根據一些態樣，提供一種用於一無線通信系統中之方法。該方法可包含使用一處理器，該處理器執行儲存於一電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令以實施以下方法動作。該方法可包含將與一下行鏈路控制通道(例如，與一PDCCH)相關聯之信號傳送至一行動器件，其中該下行鏈路控制通道可橫跨至少一資源元素(RE)群組，其中該RE群組可指示待由行動器件使用之第一正交資源。該RE群組可包含(例如)PDCCH之一CCE。該方法亦可包含用信號通知待由該行動器件使用之第二正交資源。另外，該方法可包含隨行動器件之效能而選擇性地啟動或撤銷啟動傳送分集。

根據一態樣，提供一種可操作於一無線通信系統中之裝置。該裝置可包含用於將與一下行鏈路控制通道(例如，

與一PDCCH)相關聯之信號傳送至一行動器件的構件，其中該下行鏈路控制通道可橫跨至少一資源元素(RE)群組，其中該RE群組可指示待由行動器件使用之第一正交資源。該RE群組可包含(例如)PDCCH之一CCE。該裝置亦可包含用於用信號通知待由該行動器件使用之第二正交資源的構件。另外，該裝置可包含用於選擇性地改變傳送分集之一狀態的構件。

根據一些態樣，提供一種用於一無線通信系統中之方法。該方法可包含使用一處理器，該處理器執行儲存於一電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令以實施以下方法動作。該方法可包含接收與一下行鏈路控制通道(例如，與一PDCCH)相關聯之信號，其中該下行鏈路控制通道可橫跨用於控制發信號之至少一資源元素(RE)群組。該RE群組可包含(例如)PDCCH之一CCE。該方法亦可包含至少部分地基於該RE群組判定待由行動器件使用以用於來自行動器件之至少兩個天線之傳送分集的至少兩個正交資源。

根據一些態樣，提供一種可操作於一無線通信系統中之裝置。該裝置可包含用於接收與一下行鏈路控制通道(例如，與一PDCCH)相關聯之信號的構件，其中該下行鏈路控制通道可橫跨用於控制發信號之至少一資源元素(RE)群組。該RE群組可包含(例如)PDCCH之一CCE。該裝置亦可包含用於至少部分地基於該RE群組判定待由行動器件使用以用於來自行動器件之至少兩個天線之傳送分集的至少兩個正交資源的構件。



應理解，所揭示之處理程序中之步驟的特定次序或階層架構係例示性方法之實例。應理解，可基於設計偏好而重新排列該等處理程序中之步驟的特定次序或階層架構，同時使其保持在本發明之範疇內。隨附之方法請求項以樣本次序來呈現各種步驟之元素，且並不意謂限於所呈現之特定次序或階層架構。

熟習此項技術者將理解，可使用多種不同技術及技藝中之任一者來表示資訊及信號。舉例而言，可藉由電壓、電流、電磁波、磁場或磁粒子、光場或光粒子，或其任何組合來表示可貫穿以上描述而引用之資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號及碼片。

熟習此項技術者將進一步瞭解，可將結合本文中所揭示之態樣所描述之各種說明性邏輯區塊、模組、電路及演算法步驟實施為電子硬體、電腦軟體或兩者之組合。為清楚地說明硬體與軟體之此可互換性，上文已大體上在功能性方面描述各種說明性組件、區塊、模組、電路及步驟。將此功能性實施為硬體抑或軟體取決於特定應用及強加於整個系統之設計約束。熟習此項技術者可針對每一特定應用以不同方式實施所描述之功能性，但不應將此等實施決策解譯為會導致脫離本發明之範疇。

結合本文中所揭示之態樣所描述之各種說明性邏輯區塊、模組及電路可藉由以下各者來實施或執行：通用處理器、數位信號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)或其他可程式化邏輯器件、離散

間或電晶體邏輯、離散硬體組件，或其經設計以執行本文中所描述之功能的任何組合。通用處理器可為微處理器，但在替代例中，處理器可為任何習知處理器、控制器、微控制器或狀態機。亦可將處理器實施為計算器件之組合，例如，DSP與微處理器之組合、複數個微處理器、結合DSP核心之一或多個微處理器，或任何其他此組態。

可將結合本文中所揭示之態樣所描述之方法或演算法的步驟直接體現於硬體中、由處理器執行之軟體模組中，或該兩者之組合中。軟體模組可駐留於RAM記憶體、快閃記憶體、ROM記憶體、EPROM記憶體、EEPROM記憶體、暫存器、硬碟、抽取式磁碟、CD-ROM或此項技術中已知的任何其他形式之儲存媒體中。例示性儲存媒體耦接至處理器，使得處理器可自儲存媒體讀取資訊及將資訊寫入至儲存媒體。在替代例中，儲存媒體可與處理器成一體式。處理器及儲存媒體可駐留於ASIC中。ASIC可駐留於使用者終端機中。在替代例中，處理器及儲存媒體可作為離散組件而駐留於使用者終端機中。

提供所揭示之態樣之先前描述以使任何熟習此項技術者能夠進行或使用本發明。熟習此項技術者將易於瞭解對此等態樣之各種修改，且在不脫離本發明之精神或範疇的情況下，本文中所定義之一般原理可應用於其他態樣。因此，本發明並不意欲限於本文所展示之態樣，而是符合與本文所揭示之原理及新穎特徵一致之最廣範疇。

【圖式簡單說明】



圖1說明根據本發明之特定態樣之實例多重存取無線通信系統。

圖2說明根據本發明之特定態樣之存取點及使用者終端機的方塊圖。

圖3說明根據本發明之特定態樣的用於具有傳送分集之實體上行鏈路控制通道(PUCCH)資源對映的系統。

圖4說明根據本發明之特定態樣的用於具有傳送分集之PUCCH資源對映的另一系統。

圖5說明根據本發明之特定態樣的用於可在一存取點處執行的具有傳送分集之PUCCH資源對映的方法。

圖6說明根據本發明之特定態樣的用於可在存取點處執行的具有傳送分集之PUCCH資源對映的另一方法。

圖7說明根據本發明之特定態樣的用於可在一存取終端機處執行之PUCCH資源對映的方法。

圖8說明根據本發明之特定態樣的促進具有傳送分集之PUCCH資源對映的系統。

圖9說明根據本發明之特定態樣的促進具有傳送分集之PUCCH資源對映的另一系統。

圖10說明根據本發明之特定態樣的促進具有傳送分集之PUCCH資源對映的實例系統。

圖11說明根據本發明之特定態樣的促進具有傳送分集之PUCCH資源對映的另一實例系統。

【主要元件符號說明】

100 存取點/演進型節點B(eNodeB)

104	天線
106	天線
108	天線
110	天線
112	天線
114	天線
116	存取終端機/行動器件
118	通信鏈路/反向鏈路
120	通信鏈路/前向鏈路
122	存取終端機/行動器件
124	通信鏈路/反向鏈路
126	通信鏈路/前向鏈路
200	多輸入多輸出(MIMO)系統
210	傳送器系統
212	資料源
214	傳送(TX)資料處理器
220	傳送(Tx)多輸入多輸出(MIMO)處理器
222a	傳送器(TMTR)/接收器
222t	傳送器(TMTR)/接收器
224a	天線
224t	天線
230	處理器
232	記憶體
236	資料源



238	傳送(Tx)資料處理器
240	解調變器
242	接收(RX)資料處理器
250	接收器系統
252a	天線
252r	天線
254a	接收器(RCVR)/傳送器
254r	接收器(RCVR)/傳送器
260	接收(RX)資料處理器
270	處理器
272	記憶體
280	調變器
300	系統
302	無線通信裝置
304	行動器件
306	第一傳送天線
308	第二傳送天線
310	第三傳送天線
312	第四傳送天線
314	群組
316	群組
400	系統
402	無線通信裝置
404	行動器件

406	第一傳送天線
408	第二傳送天線
410	實體下行鏈路控制通道(PDCCH)通信器
412	正交資源指派器
414	較高層組態
416	選擇器
418	解擾亂器
420	記憶體/記憶體模組
422	處理器
424	記憶體/記憶體模組
426	處理器
800	系統/使用者器件
802	接收器組件
804	解調變器
806	處理器
808	傳送器
810	記憶體
812	符號調變器
900	系統
902	基地台/存取點
904	通信器件
906	接收天線
908	傳送天線
910	接收器



912	解調變器
914	處理器
916	記憶體
918	調變器
920	傳送器
1000	系統
1002	邏輯分群
1004	用於接收與一下行鏈路控制通道(例如，與一PDCCH)相關聯之信號的電組件
1006	用於判定該PDCCH是否橫跨一個以上RE群組(亦即，一個以上CCE)的電組件
1008	用於至少部分地基於該RE群組判定待由行動器件使用以用於達成來自行動器件之至少兩個天線之傳送分集的至少兩個正交資源的電組件
1010	記憶體
1100	系統
1102	邏輯分群
1104	用於將與一下行鏈路控制通道(例如，與一PDCCH)相關聯之信號傳送至一行動器件的電組件
1106	用於使用該RE群組(例如，PDCCH之第一CCE)指示一第一正交資源的電組件
1108	用於用信號通知待由行動器件使用之至少一

第二正交資源的電組件

1110 用於選擇性地改變傳送分集之狀態(例如，
啟動或撤銷啟動傳送分集)的電組件

1112 記憶體



發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：99125495

※ 申請日：99.7.30

※IPC 分類：H04W

H04W72/04 (2009.01)

H04W72/12 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有傳送分集之實體上行鏈路控制通道(PUCCH)的資源對映

PHYSICAL UPLINK CONTROL CHANNEL (PUCCH) RESOURCE
MAPPING WITH TRANSMIT DIVERSITY

二、中文發明摘要：

本發明之特定態樣係關於用於具有傳送分集之控制通道資源對映之技術。在一態樣中，提供一種用於無線通信之方法，其包括傳送與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號，其中該下行鏈路控制通道橫跨至少一資源元素(RE)群組，且該RE群組指示待由一使用者設備(UE)使用之一第一正交資源。該方法亦包括用信號通知待由該UE使用之一第二正交資源。

三、英文發明摘要：

Certain aspects of the present disclosure relate to techniques for control channel resource mapping with transmit diversity. In an aspect, a method for wireless communications is provided with includes transmitting a signal associated with a downlink control channel, where the downlink control channel spans at least one group of resource elements (REs), and the group of REs indicates a first orthogonal resource to be used by a user equipment (UE). The method also includes signaling a second orthogonal resource to be used by the UE.

七、申請專利範圍：

1. 一種用於無線通信之方法，其包含：

傳送與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號，其中該下行鏈路控制通道橫跨至少一資源元素(RE)群組，其中該至少一RE群組指示待由一使用者設備(UE)使用之一第一正交資源；及

用信號通知待由該UE使用之一第二正交資源。

2. 如請求項1之方法，其進一步包含接收與一上行鏈路控制通道相關聯之另一信號，其中該另一信號藉由該UE使用該第一正交資源及該第二正交資源來傳送以用於達成傳送分集。
3. 如請求項1之方法，其中該至少一RE群組包含一實體下行鏈路控制通道(PDCCH)之一控制通道元素(CCE)。
4. 如請求項1之方法，其進一步包含用信號通知該UE是否使用傳送分集。
5. 如請求項4之方法，其中用信號通知該UE是否使用傳送分集包含以下各者中之一者：

在傳送至該UE之一指派訊息上應用一擾碼；及

在傳送至該UE之一指派訊息上應用循環冗餘檢查(CRC)遮罩。

6. 如請求項4之方法，其中用信號通知該UE是否使用傳送分集包含明確地用信號通知待由該UE使用之一或多個正交資源。
7. 一種用於無線通信之裝置，其包含：

用於傳送與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號的構件，其中該下行鏈路控制通道橫跨至少一資源元素(RE)群組，其中該至少一RE群組指示待由一使用者設備(UE)使用之一第一正交資源；及

用於用信號通知待由該UE使用之一第二正交資源的構件。

8. 如請求項7之裝置，其進一步包含：

用於接收與一上行鏈路控制通道相關聯之另一信號的構件，

其中該另一信號藉由該UE使用該第一正交資源及該第二正交資源來傳送以用於達成傳送分集。

9. 如請求項7之裝置，其中該RE群組包含一實體下行鏈路控制通道(PDCCH)之一控制通道元素(CCE)。

10. 如請求項8之裝置，其進一步包含用於用信號通知該UE是否使用傳送分集的構件。

11. 如請求項10之裝置，其中該用於用信號通知該UE是否使用傳送分集的構件包含以下各者中之一者：

用於在傳送至該UE之一指派訊息上應用一擾碼的構件；及

用於在傳送至該UE之一指派訊息上應用循環冗餘檢查(CRC)遮罩的構件。

12. 如請求項10之裝置，其中該用於用信號通知該UE是否使用傳送分集的構件包含用於明確地用信號通知待由該UE使用之一或多個正交資源的構件。



13. 一種用於無線通信之裝置，其包含：

至少一處理器，其經組態以：

傳送與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號，其中該下行鏈路控制通道橫跨至少一資源元素(RE)群組，其中該至少一RE群組指示待由一使用者設備(UE)使用之一第一正交資源，及

用信號通知待由該UE使用之一第二正交資源；及

一記憶體，其耦接至該至少一處理器。

14. 如請求項13之裝置，其中該至少一處理器經進一步組態以接收與一上行鏈路控制通道相關聯之另一信號，其中該另一信號藉由該UE使用該第一正交資源及該第二正交資源來傳送以用於達成傳送分集。

15. 如請求項13之裝置，其中該RE群組包含一實體下行鏈路控制通道(PDCCH)之一控制通道元素(CCE)。

16. 如請求項13之裝置，其中該至少一處理器經進一步組態以用信號通知該UE是否使用傳送分集。

17. 如請求項16之裝置，其中該至少一處理器經進一步組態以應用以下各者中之一者：

在傳送至該UE之一指派訊息上應用一擾碼；及

在傳送至該UE之一指派訊息上應用循環冗餘檢查(CRC)遮罩。

18. 如請求項16之裝置，其中該至少一處理器經進一步組態以明確地用信號通知待由該UE使用之一或多個正交資源。

19. 一種用於無線通信之電腦程式產品，其包含其上儲存有指令之一電腦可讀媒體，該等指令可由一或多個處理器執行且該等指令包含：

用於傳送與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號的指令，其中該下行鏈路控制通道橫跨至少一資源元素(RE)群組，其中該RE群組指示待由一使用者設備(UE)使用之一第一正交資源；及

用於用信號通知待由該UE使用之一第二正交資源的指令。

20. 如請求項19之電腦程式產品，其中該等指令進一步包含用於接收與一上行鏈路控制通道相關聯之另一信號的指令，其中該另一信號藉由該UE使用該第一正交資源及該第二正交資源來傳送以用於達成傳送分集。

21. 如請求項19之電腦程式產品，其中該RE群組包含一實體下行鏈路控制通道(PDCCH)之一控制通道元素(CCE)。

22. 如請求項19之電腦程式產品，其中該等指令進一步包含用於用信號通知該UE是否使用傳送分集的指令。

23. 如請求項22之電腦程式產品，其中該等用於用信號通知該UE是否使用傳送分集的指令進一步包含以下各者中之一者：

用於在傳送至該UE之一指派訊息上應用一擾碼的指令；及

用於在傳送至該UE之一指派訊息上應用循環冗餘檢查(CRC)遮罩的指令。



24. 如請求項22之電腦程式產品，其中該等用於用信號通知該UE是否使用傳送分集的指令進一步包含用於明確地用信號通知待由該UE使用之一或多個正交資源的指令。

25. 一種用於無線通信之方法，其包含：

接收與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號，其中該下行鏈路控制通道橫跨用於控制發信號之至少一資源元素(RE)群組；及

至少部分地基於該至少一RE群組判定待用於來自至少兩個天線之傳送分集的至少兩個正交資源。

26. 如請求項25之方法，其中判定該至少兩個正交資源係進一步基於一較高層組態。

27. 如請求項25之方法，其進一步包含自該至少兩個天線使用該至少兩個正交資源傳送與一上行鏈路控制通道相關聯之另一信號。

28. 如請求項25之方法，其中該至少一RE群組包含一實體下行鏈路控制通道(PDCCH)之一控制通道元素(CCE)。

29. 一種用於無線通信之裝置，其包含：

用於接收與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號的構件，其中該下行鏈路控制通道橫跨用於控制發信號之至少一資源元素(RE)群組；及

用於至少部分地基於該至少一RE群組判定待用於來自至少兩個天線之傳送分集的至少兩個正交資源的構件。

30. 如請求項29之裝置，其中判定該至少兩個正交資源係進一步基於一較高層組態。

31. 如請求項29之裝置，其進一步包含用於自該至少兩個天線使用該至少兩個正交資源傳送與一上行鏈路控制通道相關聯之另一信號的構件。
32. 如請求項29之裝置，其中該至少一RE群組包含一實體下行鏈路控制通道(PDCCH)之一控制通道元素(CCE)。
33. 一種用於無線通信之裝置，其包含：
- 至少一處理器，其經組態以：
- 接收與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號，其中該下行鏈路控制通道橫跨用於控制發信號之至少一資源元素(RE)群組，及
- 至少部分地基於該RE群組判定待用於來自至少兩個天線之傳送分集的至少兩個正交資源；及
- 一記憶體，其耦接至該至少一處理器。
34. 如請求項33之裝置，其中該至少兩個正交資源之該判定係進一步基於一較高層組態。
35. 如請求項33之裝置，其中該至少一處理器經進一步組態以自該至少兩個天線使用該至少兩個正交資源傳送與一上行鏈路控制通道相關聯之另一信號。
36. 如請求項33之裝置，其中該至少一RE群組包含一實體下行鏈路控制通道(PDCCH)之一控制通道元素(CCE)。
37. 一種用於無線通信之電腦程式產品，其包含其上儲存有指令之一電腦可讀媒體，該等指令可由一或多個處理器執行且該等指令包含：

用於接收與一下行鏈路控制通道相關聯之一信號的指



令，其中該下行鏈路控制通道橫跨用於控制發信號之至少一資源元素(RE)群組；及

用於至少部分地基於該RE群組判定待用於來自至少兩個天線之傳送分集的至少兩個正交資源的指令。

38. 如請求項37之電腦程式產品，其中該至少兩個正交資源之該判定係進一步基於一較高層組態。

39. 如請求項37之電腦程式產品，其中該等指令進一步包含用於自該至少兩個天線使用該至少兩個正交資源傳送與一上行鏈路控制通道相關聯之另一信號的指令。

40. 如請求項37之電腦程式產品，其中該至少一RE群組包含一實體下行鏈路控制通道(PDCCH)之一控制通道元素(CCE)。

八、圖式：

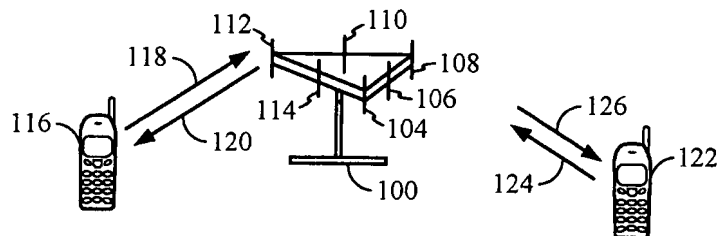


圖 1

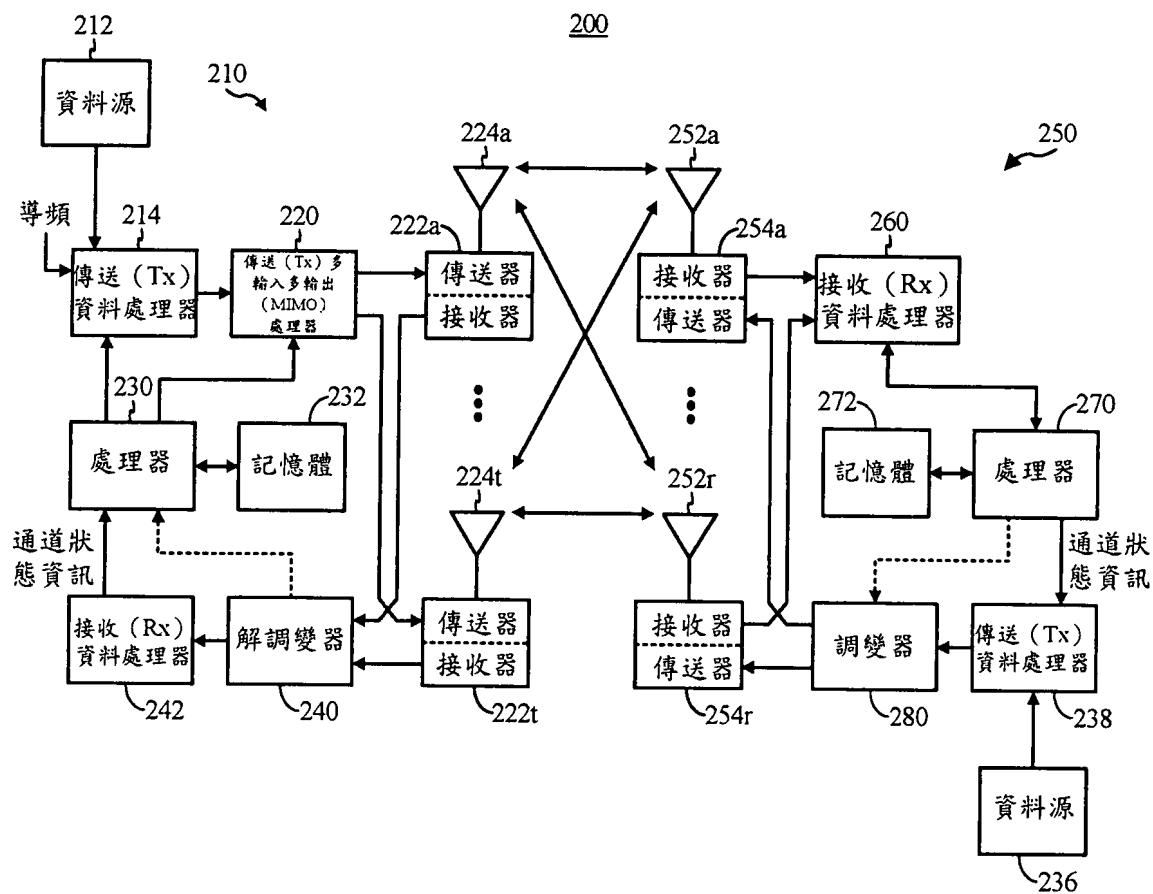


圖 2

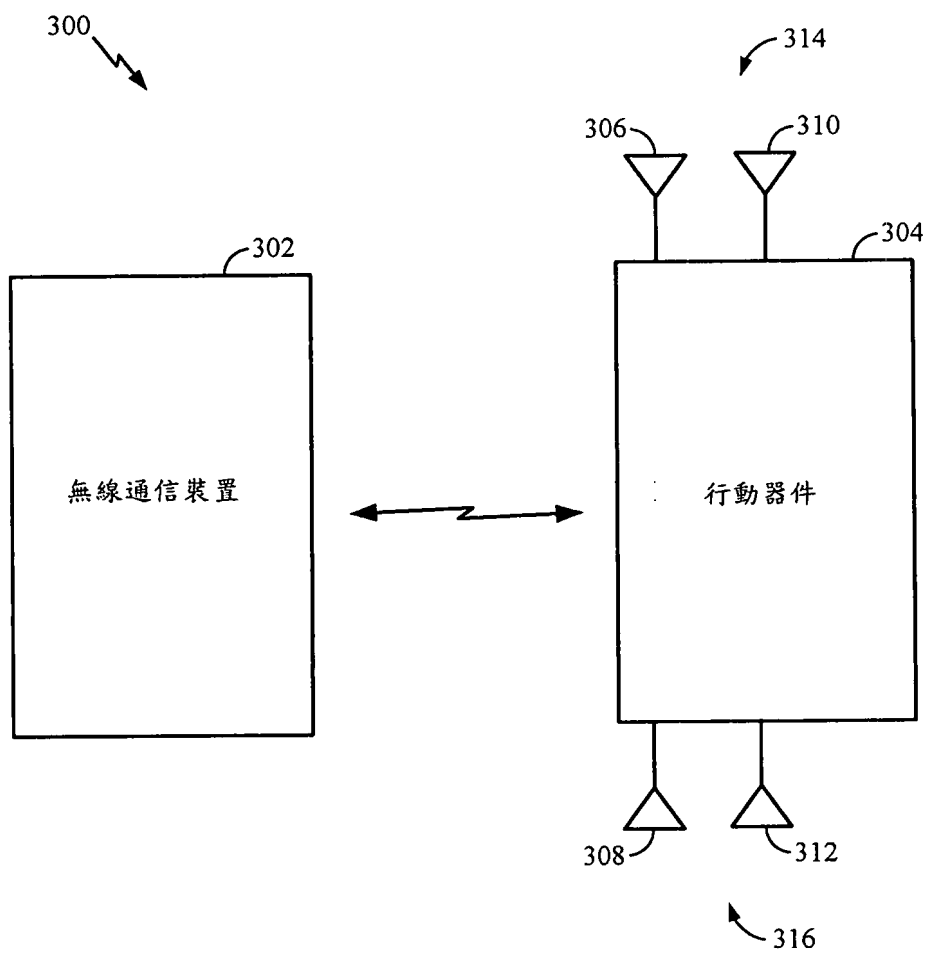
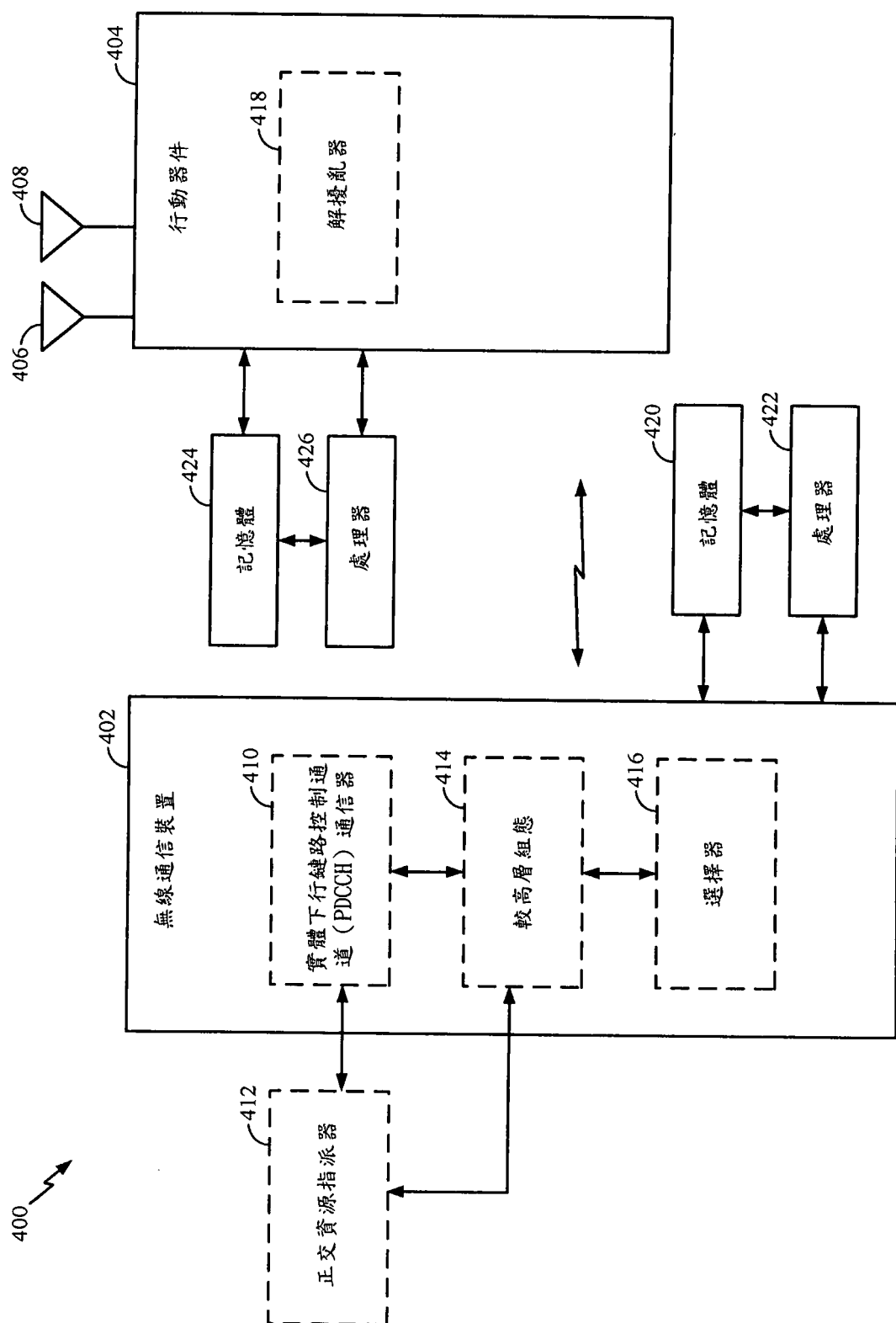


圖3



四

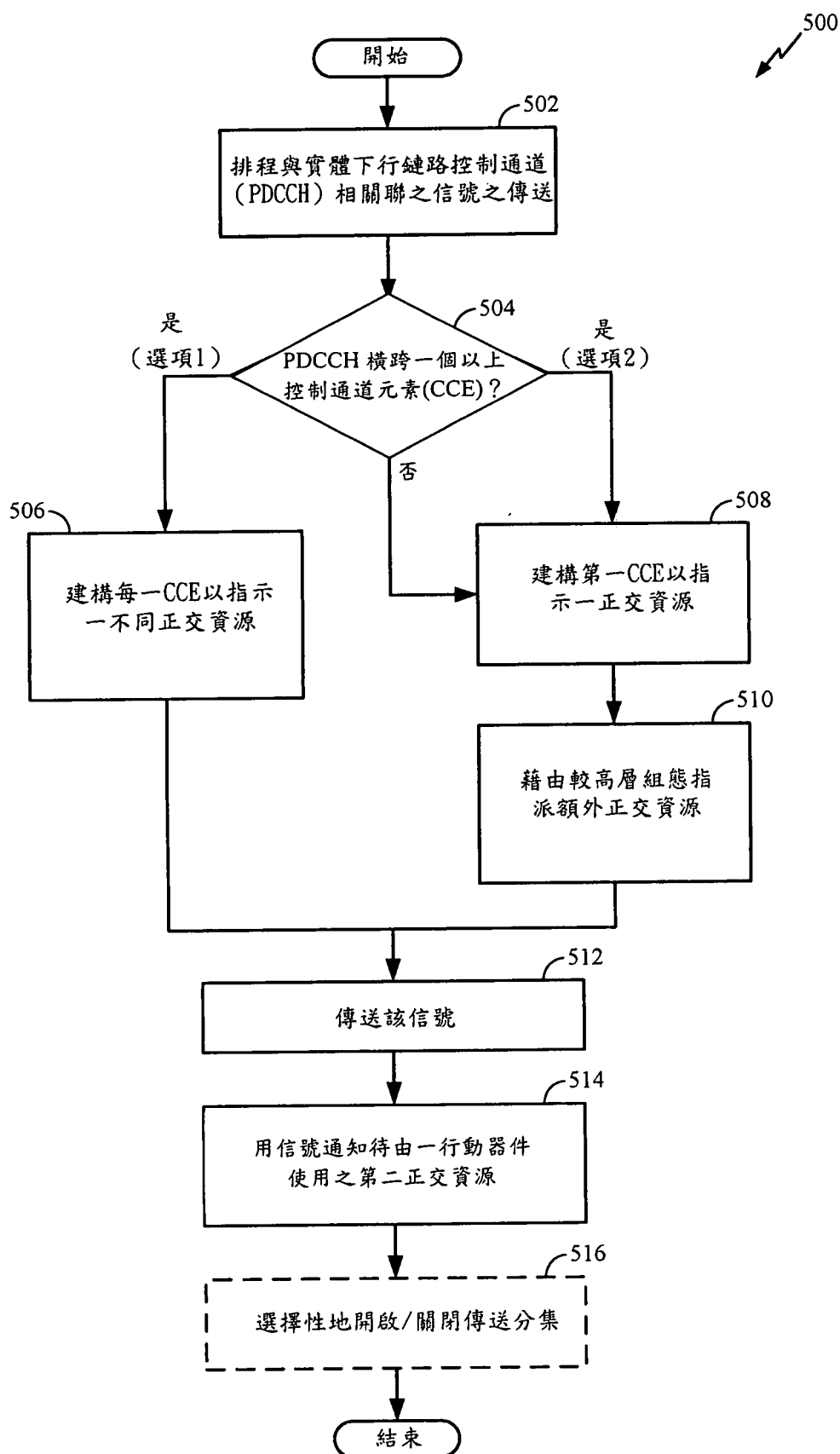


圖5



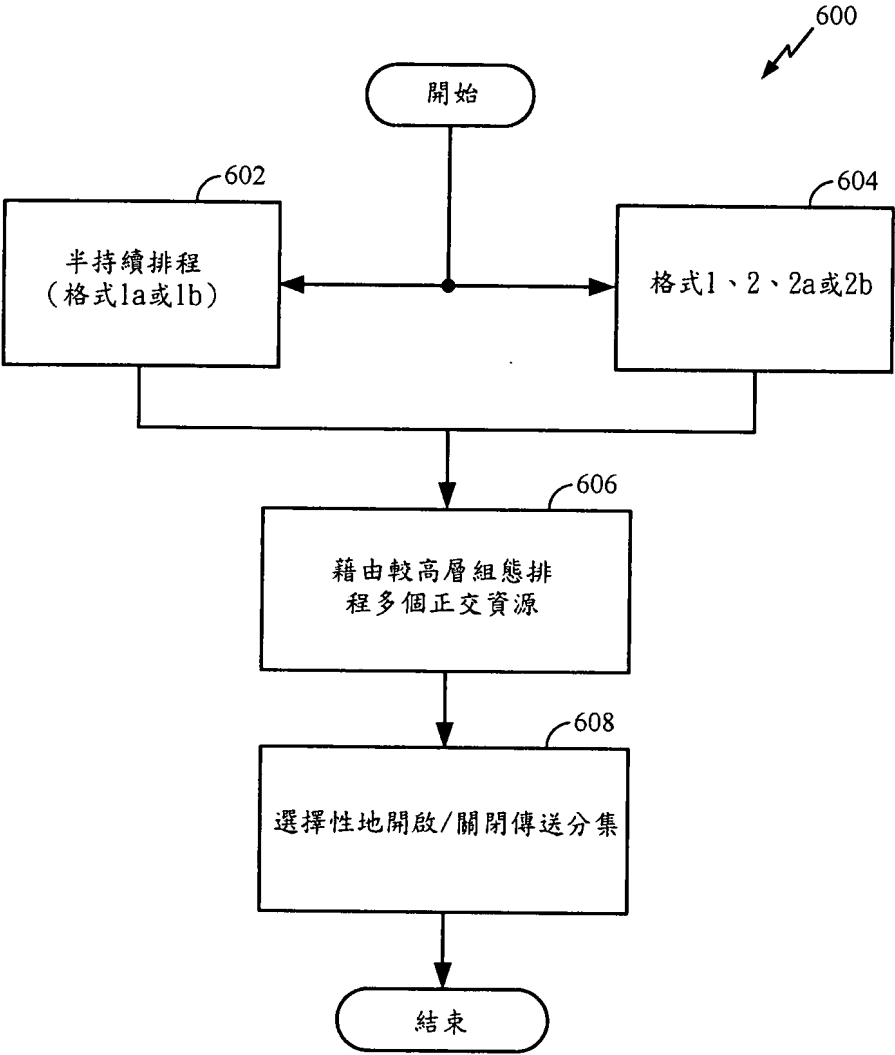


圖6

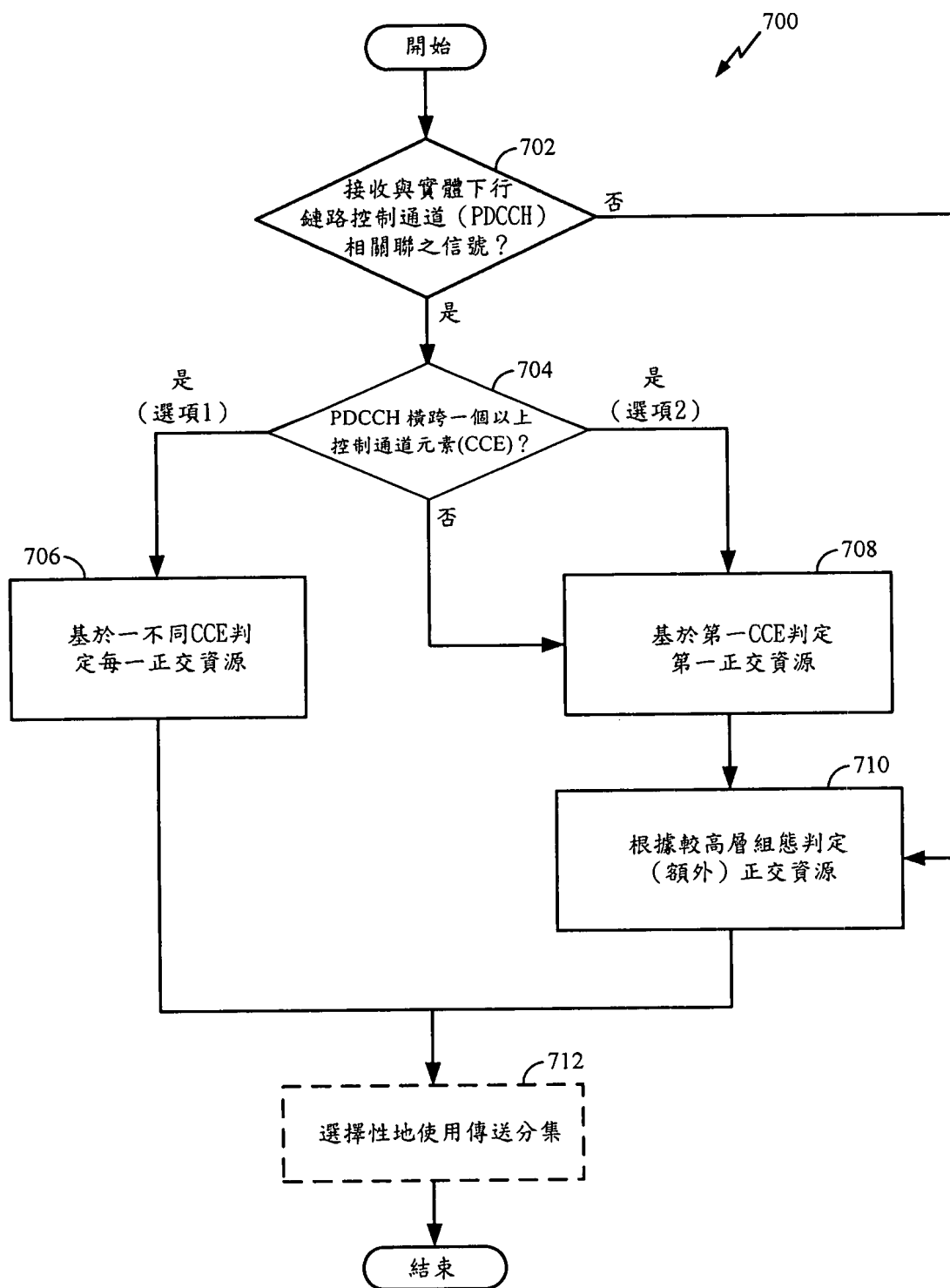


圖 7

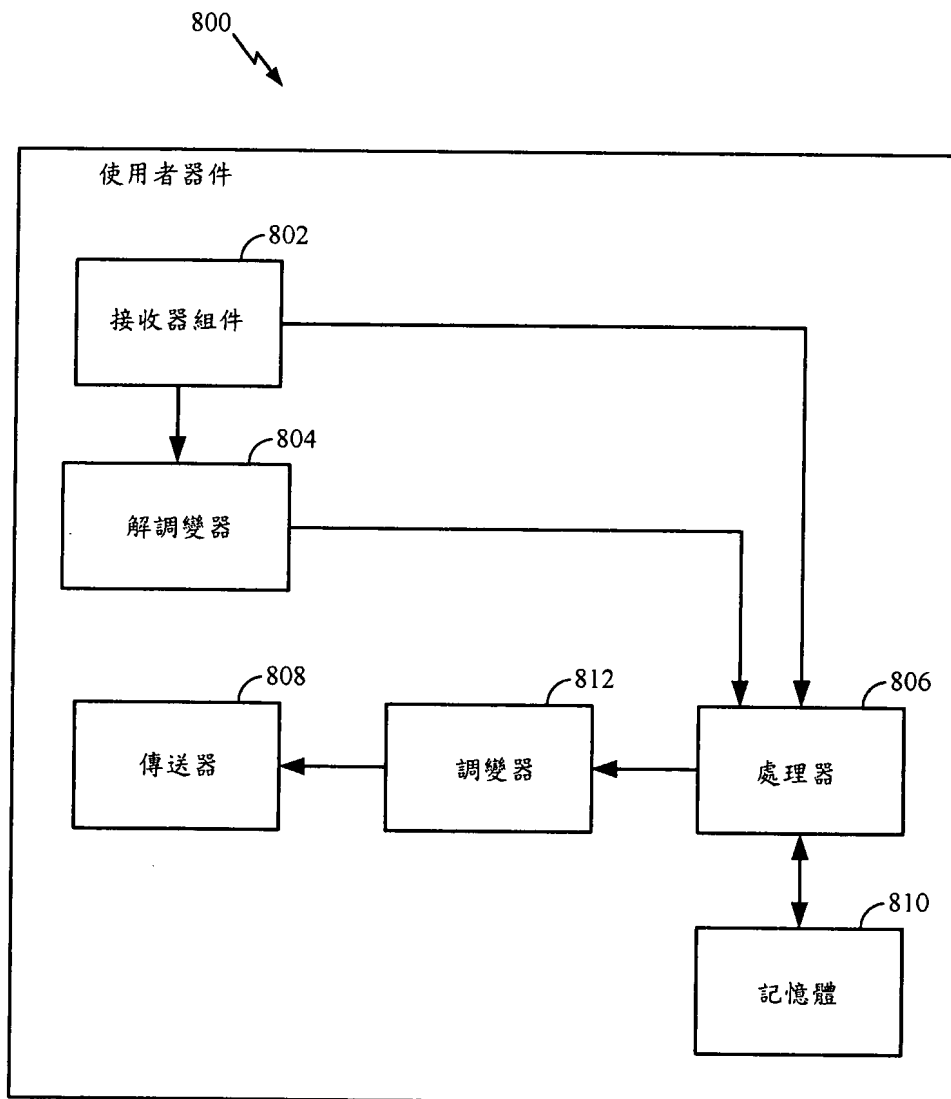


圖8

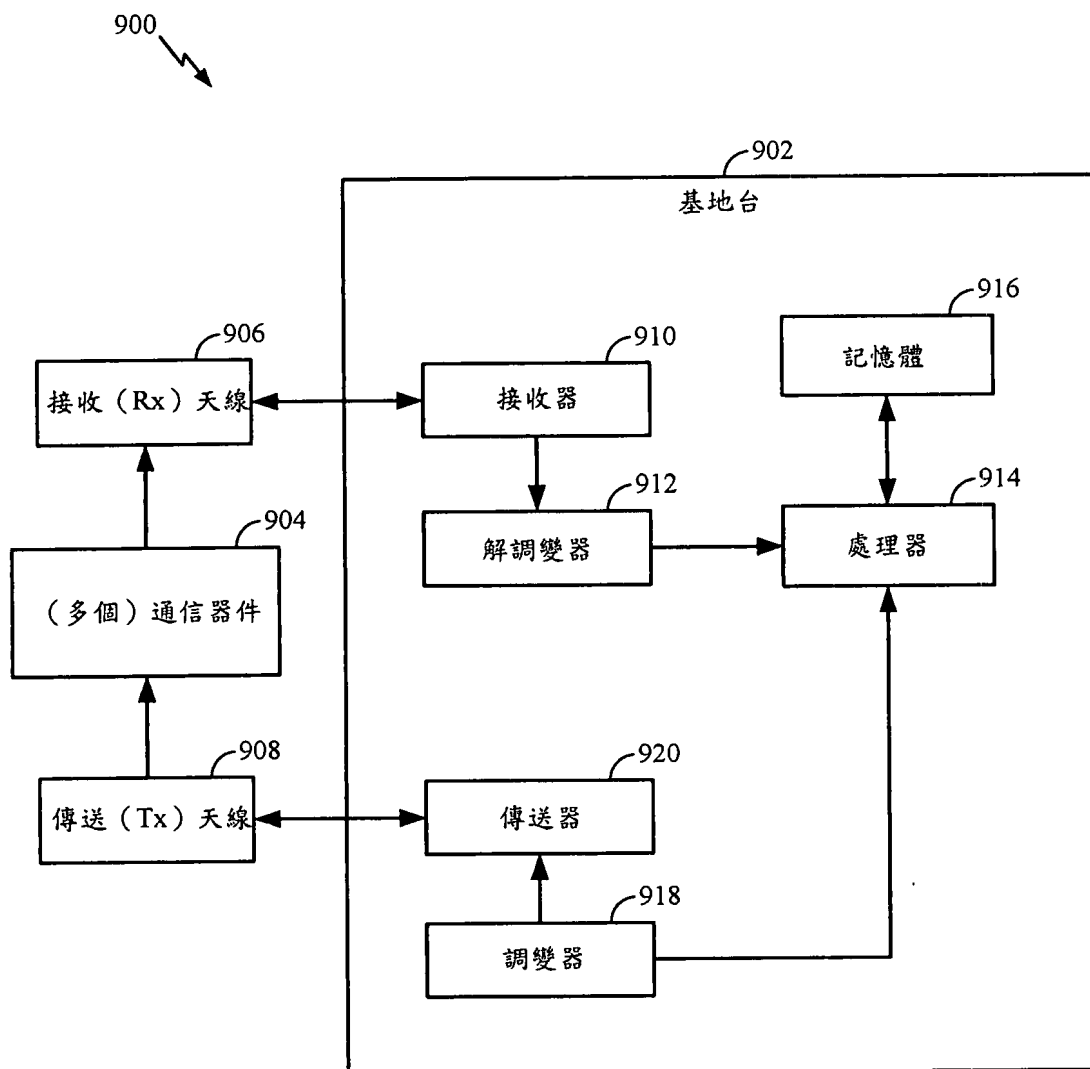


圖9



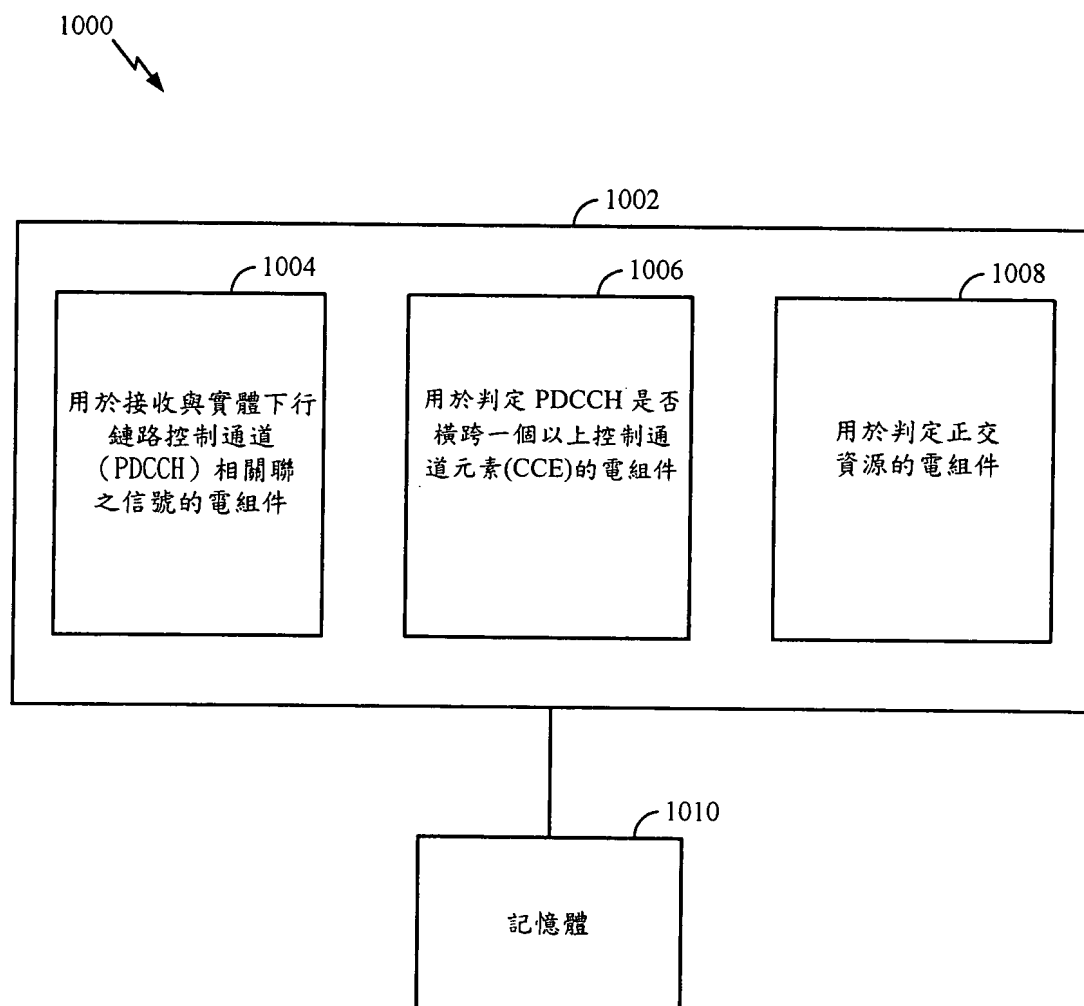


圖10

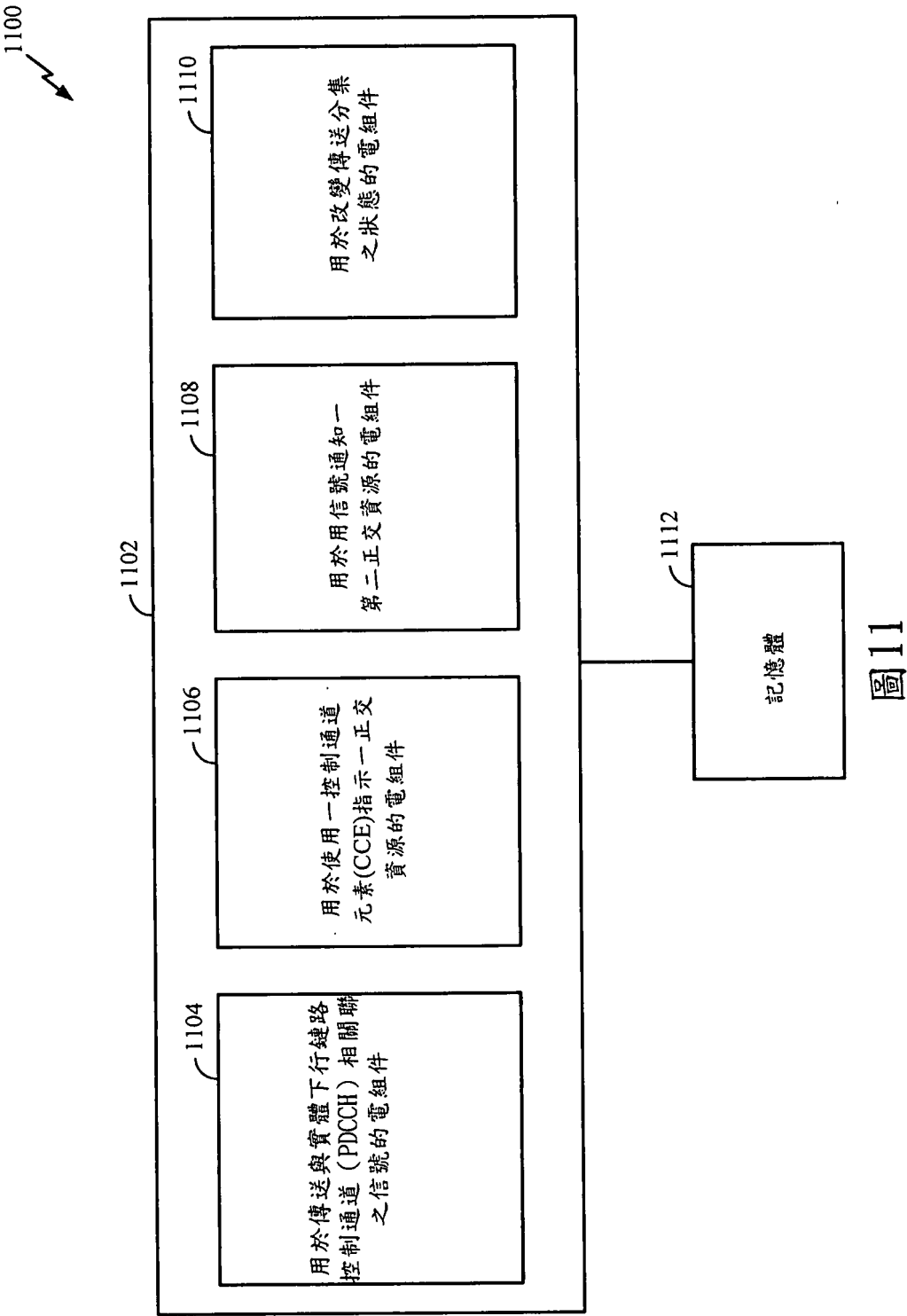


圖 11



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (5) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

