



(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 201230710 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：101108519

(22)申請日：中華民國 96 (2007) 年 12 月 25 日

(51)Int. Cl. : **H04B7/04 (2006.01)** **H04B7/26 (2006.01)**

(30)優先權：2007/01/12 瑞典 0700062-3
2007/10/18 世界智慧財產權組織 PCT/SE2007/050754

(71)申請人：L M 艾瑞克生 (P U B L) 電話公司 (瑞典) TELEFONAKTIEBOLAGET L M
ERICSSON (PUBL) (SE)
瑞典

(72)發明人：傑瑞森 坡 GORANSSON, BO (SE)；喬治 瓊瑞 JONGREN, GEORGE (SE)

(74)代理人：蔣大中

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：5 共 32 頁

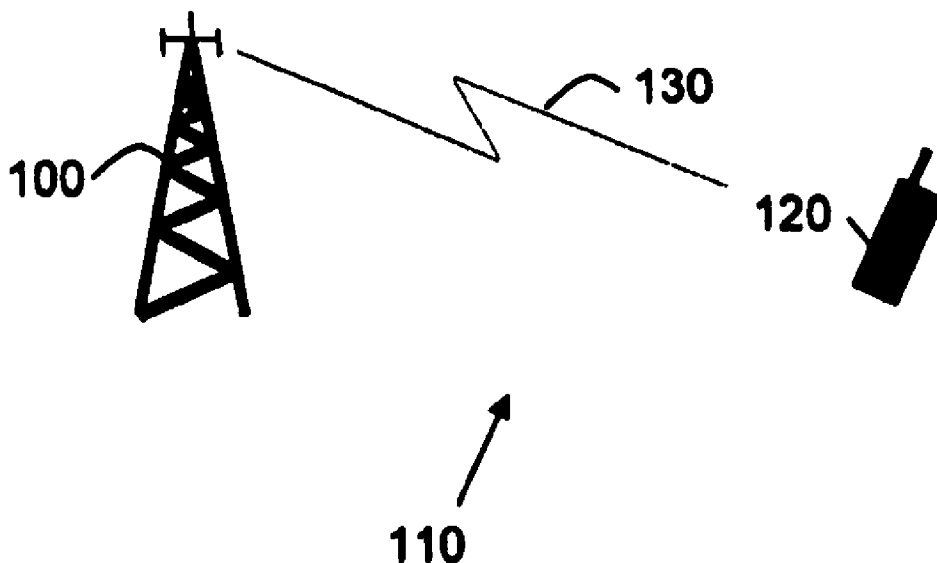
(54)名稱

無線通信系統中之方法及節點

METHOD AND NODE IN A WIRELESS COMMUNICATIONS SYSTEM

(57)摘要

本發明提供一種用以輔助適應一自一第一節點(100)至一第二節點(120)之信號的方法。該第一節點在一無線電鏈路(130)上與一無線通信系統(110)中之該第二節點通信。該第二節點經組態以包含一碼簿，該碼簿包含一組用以輔助適應一自該第一節點至該第二節點之信號的可能資訊替代。該第二節點可自一碼簿選擇一資訊替代並將其發送至該第一節點以輔助該第一節點適應該信號。該第一節點經配置以獲知若干子集，每一子集包含一部分可能資訊替代。該方法包含下列步驟：將一組態請求發送至該第二節點以將資訊替代之該選擇限制於該等子集中之一者；自該第二節點接收一資訊替代，該資訊替代係在根據該組態請求而組態之該等至少一子集當中選擇。



100：第一節點

110：無線通信系統

120：第二節點

130：無線電鏈路



(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 201230710 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：101108519

(22)申請日：中華民國 96 (2007) 年 12 月 25 日

(51)Int. Cl. : **H04B7/04 (2006.01)** **H04B7/26 (2006.01)**

(30)優先權：2007/01/12 瑞典 0700062-3
2007/10/18 世界智慧財產權組織 PCT/SE2007/050754

(71)申請人：L M 艾瑞克生 (P U B L) 電話公司 (瑞典) TELEFONAKTIEBOLAGET L M
ERICSSON (PUBL) (SE)
瑞典

(72)發明人：傑瑞森 坡 GORANSSON, BO (SE)；喬治 瓊瑞 JONGREN, GEORGE (SE)

(74)代理人：蔣大中

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：5 共 32 頁

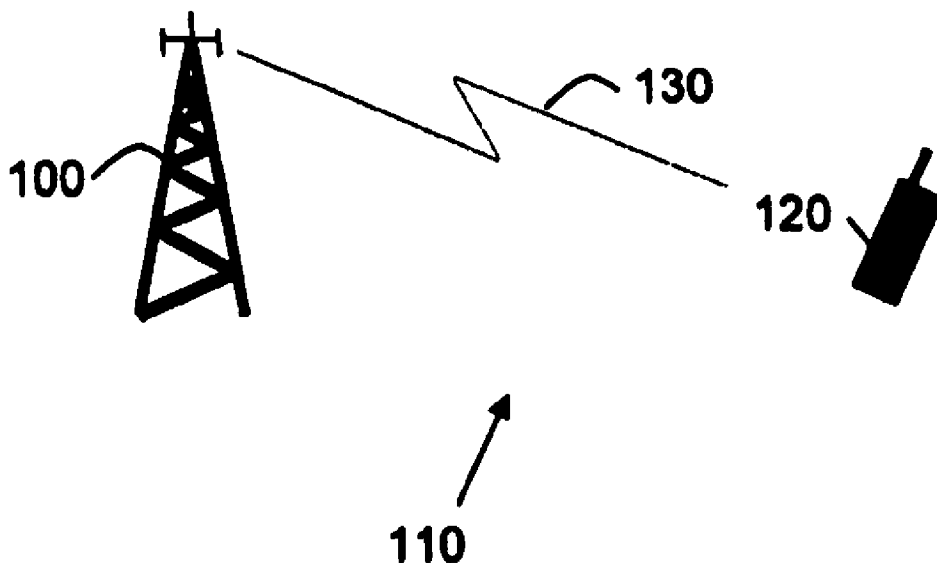
(54)名稱

無線通信系統中之方法及節點

METHOD AND NODE IN A WIRELESS COMMUNICATIONS SYSTEM

(57)摘要

本發明提供一種用以輔助適應一自一第一節點(100)至一第二節點(120)之信號的方法。該第一節點在一無線電鏈路(130)上與一無線通信系統(110)中之該第二節點通信。該第二節點經組態以包含一碼簿，該碼簿包含一組用以輔助適應一自該第一節點至該第二節點之信號的可能資訊替代。該第二節點可自一碼簿選擇一資訊替代並將其發送至該第一節點以輔助該第一節點適應該信號。該第一節點經配置以獲知若干子集，每一子集包含一部分可能資訊替代。該方法包含下列步驟：將一組態請求發送至該第二節點以將資訊替代之該選擇限制於該等子集中之一者；自該第二節點接收一資訊替代，該資訊替代係在根據該組態請求而組態之該等至少一子集當中選擇。



100：第一節點

110：無線通信系統

120：第二節點

130：無線電鏈路

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於在一無線通信系統中之一第一節點中的一種方法及一種配置及在該無線通信系統中之一第二節點中的一種方法及一種配置。詳言之，本發明係關於用以輔助該第一節點適應一待在無線電鏈路上自該第一節點發送至該第二節點之信號的碼簿子集限制。

【先前技術】

在無線通信系統中在節點之發射器及/或接收器處使用多根天線可顯著增加無線通信系統之容量及覆蓋範圍。此等多輸入多輸出(MIMO)系統藉由(例如)傳輸若干並列資訊載運信號而開發通信通道之空間維度以改良效能。藉由使傳輸適應當前通道條件，可達成顯著額外增益。一種形式之適應為自一傳輸時間間隔(TTI)至另一TTI而動態地將同時傳輸之資訊載運信號之數目調整至通道可支援之數目。此形式通常被稱為(傳輸)秩適應。預編碼為另一種形式之適應，其中前述信號之相位及振幅經調整以更好地適合當前通道性質。該等信號形成一向量值信號，且該調整可被視為與預編碼器矩陣之乘法。通用方法為自一有限且可數之集合(所謂的碼簿)選擇預編碼器矩陣。此基於碼簿之預編碼為長期演化(LTE)標準之整體部分且亦將在用於寬頻分碼多重存取(WCDMA)中之高速下行鏈路封包存取(HSDPA)之MIMO中得到支援。

基於碼簿之預編碼為一種形式之通道量化。典型方法

(c.f. LTE及MIMO HSDPA)為藉由在反饋鏈路上發信預編碼器指數而使接收器向發射器推薦適合預編碼器矩陣。發射器可選擇無修改地直接使用接收器之推薦或更改接收器之推薦，因此可能亦需要將實際上用於傳輸之預編碼器指數發信至接收器。為限制發信附加項，將碼簿大小保持為儘可能小通常重要。然而，此舉措需要與效能影響保持平衡，因為在較大碼簿之情況下，可能更好地與當前通道條件相匹配。

預編碼碼簿之設計及傳輸秩適應可能性為用以涵蓋許多情境之折衷。因此，在某些情境下，並非碼簿元素與傳輸秩之所有組合均有益於使用。又，由於實際上適應過程並非理想化的，因而此等不合適之組合可能被錯誤地選擇且因此以各種方式損害效能。此等錯誤之風險可能隨碼簿大小及傳輸秩可能性而增加。

藉由預編碼及秩適應之適應的使用通常引入所傳輸信號之空間性質之變化。在如同LTE及WCDMA之蜂巢式系統中，此變化可導致叢發性干擾，其繼而使鏈路適應以及排程更具挑戰性。此問題在適應組合之數目大時與該數目小時相比傾向於更為嚴重。使接收器在許多不同適應可能性當中進行選擇意謂需要對每一可能傳輸模式進行評估以發現最佳者。然而此舉措可能在接收器處且可能亦在發射器處涉及顯著計算複雜性。

在LTE及WCDMA中，使用者裝備(UE)選擇一所推薦預編碼器及傳輸秩且經由一反饋通道將選擇了碼簿中之哪個

元素通知基地台。亦視秩及預編碼器之特定選擇而反饋通道品質指示符(CQI)。基地台可選擇遵循使用者裝備推薦或更改該推薦。關於後者之問題在於其增加CQI錯誤，因為在假定使用所推薦預編碼器及秩之情況下計算CQI。因此，利用大於必要之碼簿且接著更改使用者裝備推薦以限制傳輸自由度及/或校正錯誤UE選擇並非為具吸引力之方法。使用具有相關聯之減少之發信附加項的小碼簿及可能受限之秩適應為限制適應可能性且因此緩解上述問題之顯見方法。問題在於此方法可能需要不必要的大量不同碼簿及發信機制，此自標準觀點而言可能為高度不良的(例如，使效能測試變複雜，增加系統中之選項之數目)。

【發明內容】

因此，本發明之一目的為提供一種用以改良一無線電存取網路之效能的機制。

根據本發明之一第一態樣，該目的藉由一第一節點中之一方法達成，該方法用以在一無線通信系統中輔助適應一待自該第一節點發送至一第二節點之信號，該第一節點能夠在一無線電鏈路上與該第二節點通信。該第二節點經組態以包含一碼簿，該碼簿包含一組用以輔助適應一待在該無線電鏈路上自該第一節點發送至該第二節點之信號的可能資訊替代。該第二節點經配置以自該碼簿選擇一資訊替代，該選定資訊替代係欲被發送至該第一節點以輔助該第一節點適應該信號。該第一節點獲知若干子集，每一子集包含一部分或全部碼簿。該方法包含將一訊息發送至該第

二節點之步驟。該訊息包含一對該第二節點之將資訊替代之該選擇限制於該等子集中之至少一者的組態請求。該方法包含自該第二節點接收一資訊替代之另一步驟。該資訊替代係在根據該組態請求而組態之該等至少一子集當中選擇。該資訊替代係藉由一特定發信格式傳達至該第一節點，該特定格式可能再用於接收一選自至少另一子集之資訊替代。

根據本發明之一第二態樣，該目的藉由一第二節點中之方法達成，該方法用以在一無線通信系統中輔助一第一節點適應一待自一第一節點發送至該第二節點之信號。該第二節點能夠在一無線電鏈路上與該第一節點通信。該第二節點經組態以包含一碼簿，該碼簿包含一組用以輔助適應一待在該無線電鏈路上自該第一節點發送至該第二節點之信號的可能資訊替代。該第二節點經配置以自該碼簿選擇一資訊替代，該選定資訊替代係欲被發送至該第一節點以輔助該第一節點適應該信號。該第一節點獲知若干子集，每一子集包含一部分或全部碼簿。該方法包含自該第一節點接收一訊息之步驟。該訊息包含一用以將資訊替代之該選擇限制於該等子集中之至少一者的組態請求。該方法進一步包含根據該經接收之組態請求而組態該選擇及在該等經組態之至少一子集當中選擇一資訊替代之步驟。該方法包含將該選定資訊替代發送至該第一節點之另一步驟，該資訊替代係藉由使用一特定發信格式自該第二節點傳達至該第一節點。該特定發信格式可能再用於發送一選自至少

另一子集之資訊替代。

根據本發明之一第三態樣，該目的藉由一無線通信系統中之第一節點中的一配置達成。該第一節點經配置以在一無線電鏈路上與該無線通信系統中之一第二節點通信。該第二節點經組態以包含一碼簿，該碼簿包含一組用以輔助適應一待在該無線電鏈路上自該第一節點發送至該第二節點之信號的可能資訊替代。該第二節點經配置以自該碼簿選擇一資訊替代。該選定資訊替代係欲被發送至該第一節點以輔助該第一節點適應該信號。該第一節點經配置以獲知若干子集，每一子集包含一部分或全部碼簿。該第一節點配置包含一經配置以將一訊息發送至該第二節點之發送單元。該訊息包含一對該第二節點之將資訊替代之該選擇限制於該等子集中之至少一者的組態請求。該第一節點配置進一步包含一經配置以自該第二節點接收一資訊替代之接收單元。該資訊替代經配置以由該第二節點在根據該組態請求而組態之該等至少一子集當中選擇。該資訊替代經配置以藉由一特定發信格式自該第二節點傳達至該第一節點。該特定發信格式可能再用於接收一選自至少另一子集之資訊替代。

根據本發明之一第四態樣，該目的藉由一無線通信系統中之一第二節點中的一配置達成。該第二節點經配置以在一無線電鏈路上與該無線通信系統中之一第一節點通信。該第二節點經組態以包含一碼簿，該碼簿包含一組用以輔助適應一待在該無線電鏈路上自該第一節點發送至該第二

節點之信號的可能資訊替代。該第二節點經配置以自該碼簿選擇一資訊替代。該選定資訊替代係欲被發送至該第一節點以輔助該第一節點適應該信號。該第一節點經配置以獲知若干子集，每一子集包含一部分或全部碼簿。該第二節點配置包含一經配置以自該第一節點接收一訊息之接收單元。該訊息包含一用以將資訊替代之該選擇限制於該等子集中之至少一者的組態請求。該第二節點配置進一步包含一經配置以根據該經接收之組態請求而組態該選擇之組態單元及一經配置以在該等經組態之至少一子集當中選擇一資訊替代之選擇單元。該第二節點配置進一步包含一經配置以將該選定資訊替代發送至該第一節點之發送單元。該資訊替代經配置以藉由使用一特定發信格式自該第二節點傳達至該第一節點。該特定發信格式經配置以再用於發送一選自至少另一子集之資訊替代。

根據本解決方案之適應限制可有助於在(例如)該組資訊替代對應於預編碼器及傳輸秩之一碼簿時產生較為固定之干擾，因為傳輸性質之時變化減小。由於此可有助於降低(例如)小區間干擾之叢發性，因而其可能較為有益。此叢發性使鏈路適應及排程變得困難且可能因此對效能有害。

與前述優點有關之另一優點在於，當第一節點中之排程器發現自第二節點發信之適應資訊不可靠時，其可將資訊替代之數目限制於一最小子集且進而限制適應可能性以改良準確度。舉例而言，當使用預編碼器及傳輸秩之一碼簿時，情況正是如此。由於CQI報告密切依賴於第二節點中

之預編碼器及秩選擇，因而此優點為該第二節點提供一用以避免更改第二節點之推薦且因此保持CQI與適應選擇同步的方法。

某些適應機制在理想假設下設計。若彼等假設在某些實際情境下未得以滿足，則引入根據本發明之解決方案之一適應限制可較為有益。此(例如)由用於HSDPA之MIMO中的預編碼及秩適應機制加以說明，在該機制中，對於秩1傳輸，存在四個不同預編碼向量/矩陣。甚至進一步限制預編碼選擇之數目可(例如)促進小區間干擾之模型化且因此可改良解碼以及CQI估計效能。

對於未來天線陣列設置之靈活性及有效支援結合預編碼器及傳輸秩適應為如本發明之解決方案中之碼簿子集限制可有益的又一實例。某些預編碼器元素在與特定陣列設置組合時可導致不良傳輸性質。所得波束圖型可(例如)在對其他使用者產生干擾之方向上分布傳輸能量，從而使小區間干擾協調技術變得更加困難。

【實施方式】

將本發明定義為可在下述實施例中實行之方法及配置。

圖1描繪一無線通信系統110中之第一節點100。無線通信系統110可為蜂巢式系統及/或諸如長期演化(LTE)、演化通用陸上無線電存取(E-UTRA)、微波存取全球互通(WiMAX)、通用陸上無線電存取(UTRA)、寬頻分碼多重存取(WCDMA)、GSM、超行動寬頻(UMB)之系統或使用執行不同傳輸形式之間的適應之技術的任何其他無線通信

系統。第一節點100能夠在一無線電鏈路130上與無線通信系統110中之第二節點120通信。第一節點100可為任何類型之基地台，諸如，如LTE中之NodeB。第二節點120可為使用者裝備(UE)，諸如，行動電話、個人數位助理(PDA)。相反方式亦可存在：第一節點100可為UE，諸如，行動電話、個人數位助理(PDA)而第二節點120可為任何類型之基地台，諸如，NodeB。在圖1之實例中，第一節點100為基地台且第二節點120為使用者裝備。此外，第一節點100與第二節點120可構成彼此通信且無特定階層式排序之任意無線設備。

第一節點100及第二節點120可在其各別發射器及/或接收器處使用多根天線，諸如，(例如)MIMO系統正是如此。

第二節點120經組態以包含一碼簿，該碼簿包含一組待用以輔助適應待在無線電鏈路130上自第一節點100發送至第二節點120之信號的可能資訊替代。碼簿可(例如)包含預編碼器矩陣、傳輸秩、調變選擇、傳送區塊大小、功率及/或通道化碼等或其組合。在某些實施例中，碼簿包含一個或若干預編碼器及一個或若干傳輸秩，而在某些實施例中，碼簿僅包含預編碼器。碼簿可含有一個或若干預編碼器矩陣，每一預編碼器矩陣亦隱含地描述傳輸秩。一特定預編碼器矩陣可對應於一個資訊替代。一般而言，碼簿包含元素之一可數集合，其中每一元素均可影響適應。影響適應之一方式為使第一節點100如資訊替代所規定之精確

地調整其傳輸參數。另一方法為執行資訊替代之某種處理(例如，濾波)並將結果用於調整傳輸參數。第二節點120自碼簿選擇一資訊替代。一般選擇一個資訊替代，但亦可組合地選擇更多資訊替代，但此可被視作使用一較大碼簿，其中來自較小碼簿之資訊替代之組合一起形成獨立碼簿元素。選定資訊替代接著將被報告(亦即，發送)至第一節點100且係欲輔助第一節點100適應待自第一節點100發送至第二節點120之信號。

第一節點100獲知若干子集，每一子集包含一部分或全部碼簿。為改良效能並支援額外靈活性，本發明之解決方案提供將第二節點120中之資訊替代之選擇限制於所有可能資訊替代之集合的一子集，例如，將適應僅限制於所有預編碼器矩陣及秩組合之一子集，即使碼簿大小及發信支援適用於組合之一較大集合。可以許多不同方式設計不同子集。舉例而言，一子集可基於系統模擬而經設計以與某些通道情境及無線設備之布署相匹配使得效能得以最佳化。或者，當第一節點100認為第二節點120以不可靠之方式執行資訊替代之選擇時第一節點100可研究自第二節點120獲取之資訊替代並將該選擇限制於一子集。在第一節點100可相對地確信選定資訊替代之報告波動過快之情況下(諸如，在第一節點100處具有緊密間隔之天線及小的角展度之情境下)，偵測此不可靠狀態得以簡化，從而意謂當假設所報告之預編碼器與無線通道之相關性質(其傾向於屬於長期特性)相匹配時所報告之預編碼器應相對較緩

慢地改變。

作為說明性實例，在表 1 中描繪 2x2 MIMO 系統之簡單預編碼器碼簿。記號 NxM 意謂第一節點 100 處之 N 根天線及第二節點 120 處之 M 根天線。如所見，對於兩個可能傳輸秩 (Tx 秩)，存在獨立預編碼器元素。此處，傳輸秩對應於自第一節點 100 至第二節點 120 之傳輸正使用之不相關符號流之數目。大致類似於所顯示碼簿結構之碼簿結構為用於 WCDMA 中之 HSDPA 的 MIMO 之部分且亦可在 LTE 中使用。基於第二節點 120 處之通道性質之量測來選擇傳輸秩及預編碼器元素。由於通道性質在具有一定行動性之典型情境下為時變的，因而傳輸特性可以相同速率改變。在 MIMO HSPDA 中或在 LTE 中，此速率可為大約每 TTI(亦即，MIMO HSPDA 中之 2 ms 及 LTE 中之 1 ms)一次。

Tx秩	每秩之碼簿
1	$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ \exp(j2\pi k / 4) \end{bmatrix}, k = 0, \dots, 3$
2	$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

表 1

即使第一節點 100 可根據預編碼器及秩之所有不同組合來適應傳輸，亦根據本發明之解決方案提供第二節點 120 之預編碼器矩陣及傳輸秩之選擇的另一限制。一可能子集之實例為僅允許發射器及接收器使用針對表 1 中之傳輸秩 2 的單一元素。此將用以穩定傳輸性質，因為否則秩 1 元素之使用可產生傳輸之空間性質的快速波動，此繼而可引入

對於無線傳播媒體之其他共通道使用者之干擾可預測性問題且最終損害其效能。在典型蜂巢式系統中，波動干擾對應於小區間干擾而受損害之共通道使用者對應於自身小區中之鏈路之使用。

本發明之解決方案之優點係用於通道具有與適應可能性之一子集一致之某些長期性質的情境。在此等情況下，若僅在適合於此等長期性質之元素當中進行適應選擇，則選擇之錯誤決策之數目可潛在地減少。再次以表1作為實例，此碼簿主要係欲用於第一節點100中之發射器與第二節點120中之接收器均配備有空間分離式天線之設置。然而，藉由將適應限制於最初兩個秩1元素(兩個單位向量)及單一秩2元素，適應變得特定適用於在鏈路之兩端具有交叉極化天線之不同天線設置。可在不影響需要用以支援適應的控制發信之其他部分的情況下進行此限制。此為一明顯優點，因為添加或改變一標準中之控制發信機制常常較為重要但使用適應可能性之一子集較為容易。

根據本發明之解決方案將資訊替代之選擇限制於子集中之至少一者必須不與限制資訊替代之數目的習知方法相混淆。在後一方法中，用以將選定資訊替代自第二節點120傳達至第一節點100之發信格式適用於資訊替代之縮減集合，從而有效地建立具有相關聯發信之新碼簿。本發明在不影響發信格式之情況下限制第二節點120中之選擇過程，從而允許同一發信格式再用於若干不同子集。

為支援碼簿子集限制，必須以某種方式發信選定子集以

使得第一節點100與第二節點120兩者對限制之精確性質意見一致。在LTE中或在MIMO HSDPA中，此可(例如)使用較高層發信程序(例如，無線電資源控制(RRC)或媒體存取控制(MAC)元件)完成，或可能於某個廣播控制通道上發信。第一節點100將接著確定使用何種限制。所需發信所引起之附加項通常可以忽略，因為其應足以非常緩慢地更新適應限制。圖2說明根據本發明之解決方案之某些實施例的組合流程圖及發信機制。

201. 第一節點100獲知資訊替代之若干子集，該等子集潛在地可為碼簿之所有不同子集。第一節點100確定請求第二節點120以限制於來自該等若干子集中之哪些至少一子集。確定哪一子集可基於第二節點120向第一節點100報告的第一節點100中之布署情境及/或可靠性分析。其亦可藉由嘗試不同子集並選擇最大化一效能度量(例如，系統產出量)之子集來搜尋"最佳"子集而確定。

202. 第一節點100將一訊息發送至第二節點120。該訊息包含一用以將資訊替代之選擇限制於步驟201中經確定之子集中之至少一者的組態請求。該組態請求可(例如)包含一位元映射，其中每一位元代表特定資訊替代且其中位元值1意謂包括於子集中而位元值0意謂並未包括於子集中。

203. 第二節點120根據經接收之組態請求而執行組態。

204. 第二節點120接著在經組態之至少一子集當中選擇一

資訊替代。在含有預編碼器及傳輸秩之碼簿之狀況下，可選擇使某個效能度量(例如，預測鏈路產出量)最佳化之元素。

205. 第二節點120將選定資訊替代發送至第一節點100。此藉由使用一特定發信格式發送資訊替代來執行。該發信格式可通常涉及包括資訊替代之發信的特定位元。該特定發信格式可能再用於發送一選自至少另一子集之資訊替代。通常，若干子集可再使用同一發信格式。此再使用為一明顯優點，因為其減少需要設計、實施並測試之不同發信格式的數目。

現將參看圖3中所描繪之流程圖來描述根據某些實施例之用以在無線通信系統110中輔助適應待自第一節點100發送至第二節點120之信號的第一節點100中之方法步驟。第一節點100能夠在一無線電鏈路上與第二節點120通信。第二節點120經組態以包含一碼簿，該碼簿用以輔助適應待該無線電鏈路上自第一節點100發送至第二節點120之信號。碼簿可包含預編碼器矩陣、傳輸秩、調變選擇、傳送區塊大小、功率及/或通道化碼。在某些實施例中，碼簿包含一個或若干預編碼器，或包含一個或若干預編碼器及一個或若干傳輸秩，或其組合。第二節點120經配置以自碼簿選擇一資訊替代，該選定資訊替代係欲被發送至第一節點100以輔助第一節點100適應信號。第一節點100獲知若干子集，每一子集包含一部分或全部碼簿。在某些實施例中，第一節點100為基地台，且在某些實施例中，第一

節點100為使用者裝備。

該方法包含下列步驟：

301. 第一節點100可確定請求第二節點120以限制於該等若干子集中之哪些至少一子集。此可基於第二節點120向第一節點100報告的第一節點100中之布署情境及/或可靠性分析來執行。此可進一步藉由嘗試不同子集並選擇最大化一效能度量之子集而搜尋"最佳"子集來執行。
302. 將一訊息發送至第二節點120。該訊息包含一對第二節點120之將資訊替代之選擇限制於子集中之至少一者的組態請求，子集中之該至少一者可在上述步驟中加以選擇。該組態請求可包含一位元映射，其中每一位元對應於特定資訊替代且其中位元值可指示該資訊替代包括還是並未包括於子集中。
303. 自第二節點120接收一資訊替代。在根據組態請求而組態之至少一子集當中選擇該資訊替代。該資訊替代係藉由一特定發信格式自第二節點120傳達至第一節點100。該特定格式可能再用於接收一選自至少另一子集之資訊替代。在某些實施例中，該特定發信格式包含包括該資訊替代之發信的特定位元。

為執行上述方法步驟，第一節點100包含圖4中所描繪之配置400。在某些實施例中，第一節點100為基地台，且在某些實施例中，第一節點100為使用者裝備。

第一節點配置400包含一經配置以將一訊息發送至第二

節點 120 之發送單元 410。該訊息包含一對第二節點 120 之將資訊替代之選擇限制於子集中之至少一者的組態請求。

第一節點配置 400 進一步包含一經配置以自第二節點 120 接收一資訊替代之接收單元 420。該資訊替代經配置以由第二節點 120 在根據組態請求而組態之至少一子集當中選擇。該資訊替代經配置以藉由一特定發信格式自第二節點 120 傳達至第一節點 100，該特定格式可能再用於接收一選自至少另一子集之資訊替代。

現將參看圖 5 中所描繪之流程圖來描述根據某些實施例之用以在一無線通信系統 110 中輔助第一節點 100 適應待自第一節點 100 發送至第二節點 120 之信號的第二節點 120 中之方法步驟。第二節點 120 能夠在一無線電鏈路上與第一節點 100 通信。第二節點 120 經組態以包含一碼簿，該碼簿包含一組用以輔助適應待在該無線電鏈路上自第一節點 100 發送至第二節點 120 之信號的可能資訊替代。第二節點 120 經配置以自該碼簿選擇一資訊替代。在某些實施例中，碼簿包含預編碼器矩陣、傳輸秩、調變選擇、傳送區塊大小、功率及/或通道化碼。在某些實施例中，碼簿包含一個或若干預編碼器或包含一個或若干預編碼器及一個或若干傳輸秩，或其組合。該選定資訊替代係欲被發送至第一節點 100 以輔助第一節點 100 適應信號。第一節點 100 獲知若干子集，每一子集包含一部分或全部碼簿。在某些實施例中，第二節點 120 為使用者裝備，且在某些實施例中，第一節點 100 為基地台。該方法包含下列步驟：

501. 第二節點120自第一節點100接收一訊息。該訊息包含一用以將資訊替代之選擇限制於子集中之至少一者的組態請求。
502. 第二節點120根據經接收之組態請求而組態選擇。
503. 第二節點120在經組態之至少一子集當中選擇一資訊替代。在某些實施例中，碼簿包含一個或若干預編碼器及一個或若干傳輸秩，或其組合。在此等實施例中，此步驟可藉由選擇使一效能度量最佳化的子集中之一元素來執行。
504. 第二節點120將選定資訊替代發送至第一節點100。該資訊替代係藉由使用一特定發信格式自第二節點120傳達至第一節點100，該特定格式可能再用於發送一選自至少另一子集之資訊替代。在某些實施例中，該特定發信格式包含包括該資訊替代之發信的特定位元。

為執行上述方法步驟，第二節點120包含圖6中所描繪之配置600。在某些實施例中，第二節點120為使用者裝備，且在某些實施例中，第二節點120為基地台。

第二節點配置600包含一經配置以自第一節點100接收一訊息之接收單元610。該訊息包含一用以將資訊替代之選擇限制於子集中之至少一者的組態請求。

第二節點配置600進一步包含一經配置以根據經接收之組態請求而組態選擇之組態單元620。

第二節點配置600進一步包含一經配置以在經組態之至

少一子集當中選擇一資訊替代之選擇單元630。

第二節點配置600進一步包含一經配置以將該選定資訊替代發送至第一節點100之發送單元640。該資訊替代係藉由使用一特定發信格式自第二節點120傳達至第一節點100，該特定發信格式經配置以再用於發送一選自至少另一子集之資訊替代。

用以輔助第一節點100適應待自第一節點100發送至第二節點120之信號的本發明之機制可與用以執行本發明之解決方案之功能的電腦程式碼一起經由一或多個處理器(諸如，圖4中所描繪之第一節點配置400中之處理器430或圖6中所描繪之第二節點配置600中之處理器650)加以實施。亦可將上文提及之程式碼作為電腦程式產品來提供，例如，以用以在被載入第一節點100或第二節點120時執行本發明之解決方案之載運電腦程式碼之資料載體的形式。此載體可為CD ROM光碟之形式。然而，諸如記憶棒之其他資料載體亦可。此外可將電腦程式碼作為伺服器上之純程式碼來提供並將其遠端下載至第一節點100或第二節點120。

當使用詞"包含"時，其應被理解為非限制性的，亦即，意謂"至少由...組成"。

本發明並不限於上述較佳實施例。可使用各種替代、修改及均等物。因此，上述實施例不應被視為限制由附加之申請專利範圍所界定之本發明的範疇。

【圖式簡單說明】

圖1為說明無線通信系統之實施例的示意方塊圖。

圖2為說明無線通信系統之實施例中之信號交換的組合
流程圖及發信圖。

圖3為說明第一節點中之方法之實施例的流程圖。

圖4為說明第一節點配置之實施例的示意方塊圖。

圖5為說明第二節點中之方法之實施例的流程圖。

圖6為說明第二節點配置之實施例的示意方塊圖。

【主要元件符號說明】

100	第一節點
110	無線通信系統
120	第二節點
130	無線電鏈路
201	步驟
202	步驟
203	步驟
204	步驟
205	步驟
301	步驟
302	步驟
303	步驟
400	第一節點配置
410	發送單元
420	接收單元
430	處理器

501	步 驟
502	步 驟
503	步 驟
504	步 驟
600	第 二 節 點 配 置
610	接 收 單 元
620	組 態 單 元
630	選 擇 單 元
640	發 送 單 元
650	處 理 器

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：101108519

※ 申請日：96.12.15

※IPC 分類：H04B 7/04 (2006.01)

原申請案號：096149977

H04B 7/26 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

無線通信系統中之方法及節點

METHOD AND NODE IN A WIRELESS COMMUNICATIONS
SYSTEM

二、中文發明摘要：

本發明提供一種用以輔助適應一自一第一節點(100)至一第二節點(120)之信號的方法。該第一節點在一無線電鏈路(130)上與一無線通信系統(110)中之該第二節點通信。該第二節點經組態以包含一碼簿，該碼簿包含一組用以輔助適應一自該第一節點至該第二節點之信號的可能資訊替代。該第二節點可自一碼簿選擇一資訊替代並將其發送至該第一節點以輔助該第一節點適應該信號。該第一節點經配置以獲知若干子集，每一子集包含一部分可能資訊替代。該方法包含下列步驟：將一組態請求發送至該第二節點以將資訊替代之該選擇限制於該等子集中之一者；自該第二節點接收一資訊替代，該資訊替代係在根據該組態請求而組態之該等至少一子集當中選擇。

三、英文發明摘要：

A method for assisting the adaptation of a signal from a first node (100) to a second node (120) is provided. The first node communicates with the second node in a wireless communication system (110) over a radio link (130). The second node is configured to comprise a codebook, which codebook comprises a set of possible information alternatives used for assisting the adaptation of a signal from the first node to the second node. The second node may select an information alternative from a codebook and send it to the first node to assist the first node how to adapt the signal. The first node is arranged to know a number of subsets, each subset comprising a part of possible information alternatives. The method comprises the steps of sending a configuration request to the second node to restrict the selection of information alternatives to one of the subsets; receiving an information alternative from the second node, which is selected among the at least one subsets configured according to the configuration request.

十、申請專利範圍：

1. 一種在一第一節點(100)中之方法，該方法用以在一無線通信系統(110)中輔助適應一待自該第一節點(100)發送至一第二節點(120)之信號，該第一節點(100)能夠在一無線電鏈路上與該第二節點(120)通信，

該第二節點(120)經組態以包含一碼簿，該碼簿包含一組用以輔助適應一待在該無線電鏈路上自該第一節點(100)發送至該第二節點(120)之信號的可能資訊替代，

該第二節點(120)經配置以自該碼簿選擇一資訊替代，該選定資訊替代係欲被發送至該第一節點(100)以輔助該第一節點(100)適應該信號，

該第一節點(100)經配置以獲知若干子集，每一子集包含一部分或全部碼簿，

該方法包含下列步驟：

將一訊息發送(302)至該第二節點(120)，該訊息包含一對該第二節點(120)之將資訊替代之該選擇限制於該等子集中之至少一者的組態請求；及

自該第二節點(120)接收(303)一資訊替代，該資訊替代係在根據該組態請求而組態之該等至少一子集當中選擇，且該資訊替代係藉由一特定發信格式構件自該第二節點(120)傳達至該第一節點(100)，該特定格式可能再用於接收一選自至少另一子集之資訊替代。

2. 如請求項1之方法，其包含以下另一步驟：

確定(301)請求該第二節點(120)以限制於該等若干子

集中之哪些至少一子集。

3. 如請求項2之方法，其中該確定(301)之步驟係基於該第二節點(120)向該第一節點(100)報告的該第一節點(100)中之布署情境及/或可靠性分析。
4. 如請求項2至3中任一項之方法，其中該確定(301)之步驟係藉由嘗試不同子集並選擇使一效能度量最大化之子集而搜尋一子集來執行。
5. 如請求項1至3中任一項之方法，其中該組態請求包含一位元映射，其中每一位元對應於一特定資訊替代。
6. 如請求項1至3中任一項之方法，其中該組態請求包含一位元映射且其中該位元之值指示該資訊替代包括還是並未包括於該子集中。
7. 如請求項1至3中任一項之方法，其中用於該接收(303)一資訊替代之步驟的該特定發信格式包含特定位元，該等特定位元包括該資訊替代之發信。
8. 如請求項1至3中任一項之方法，其中該碼簿包含一個或若干預編碼器，或包含一個或若干預編碼器及一個或若干傳輸秩，或其組合。
9. 如請求項1至3中任一項之方法，其中該碼簿包含預編碼器矩陣、傳輸秩、調變選擇、傳送區塊大小、功率及/或通道化碼。
10. 如請求項1至3中任一項之方法，其中該第一節點(100)為一基地台。
11. 如請求項1至3中任一項之方法，其中該第一節點(100)為

一使用者裝備。

12. 一種在一第二節點(120)中之方法，該方法用以在一無線通信系統(110)中輔助一第一節點(100)適應一待自該第一節點(100)發送至該第二節點(120)之信號，該第二節點(120)能夠在一無線電鏈路上與該第一節點(100)通信，

該第二節點(120)經組態以包含一碼簿，該碼簿包含一組用以輔助適應一待在該無線電鏈路上自該第一節點(100)發送至該第二節點(120)之信號的可能資訊替代，

該第二節點(120)經配置以自該碼簿選擇一資訊替代，該選定資訊替代係欲被發送至該第一節點(100)以輔助該第一節點(100)適應該信號，

該第一節點(100)經配置以獲知若干子集，每一子集包含一部分或全部碼簿，

該方法包含下列步驟：

自該第一節點(100)接收(501)一訊息，該訊息包含一用以將資訊替代之該選擇限制於該等子集中之至少一者的組態請求；

根據經接收之該組態請求而組態(502)該選擇；

在該等經組態之至少一子集當中選擇(503)一資訊替代；

將該選定資訊替代發送(504)至該第一節點(100)，該資訊替代係藉由使用一特定發信格式自該第二節點(120)傳達至該第一節點(100)，該特定發信格式可能再用於發送一選自至少另一子集之資訊替代。

13. 如請求項12之方法，其中該碼簿包含一個或若干預編碼器，或包含一個或若干預編碼器及一個或若干傳輸秩或其組合，且其中該選擇(503)一資訊替代之步驟係藉由選擇使一效能度量最佳化之該子集中之一元素來執行。
14. 如請求項12至13中任一項之方法，其中該碼簿包含一預編碼器，或包含一預編碼器及一傳輸秩。
15. 如請求項14之方法，其中該碼簿包含預編碼器矩陣、傳輸秩、調變選擇、傳送區塊大小、功率及/或通道化碼。
16. 如請求項12至13中任一項之方法，其中用於該發送(504)一資訊替代之步驟的該特定發信格式包含特定位元，該等特定位元包括該資訊替代之發信。
17. 如請求項12至13中任一項之方法，其中該第二節點(120)為一使用者裝備。
18. 如請求項12至13中任一項之方法，其中該第二節點(120)為一基地台。
19. 無線通信系統(110)中之第一節點(100)，
該第一節點(100)能夠在一無線電鏈路上與該無線通信系統(110)中之一第二節點(120)通信，
該第二節點(120)經組態以包含一碼簿，該碼簿包含一組用以輔助適應一待在該無線電鏈路上自該第一節點(100)發送至該第二節點(120)之信號的可能資訊替代，
該第二節點(120)經配置以自該碼簿選擇一資訊替代，該選定資訊替代係欲被發送至該第一節點(100)以輔助該第一節點(100)適應該信號，

該第一節點(100)經配置以獲知若干子集，每一子集包含一部分或全部碼簿，

該第一節點包含：

一發送單元(410)，其經配置以將一訊息發送至該第二節點(120)，該訊息包含一對該第二節點(120)之將資訊替代之該選擇限制於該等子集中之至少一者的組態請求；及

一接收單元(420)，其經配置以自該第二節點(120)接收一資訊替代，該資訊替代經配置以由該第二節點(120)在根據該組態請求而組態之該至少一子集當中選擇，且該資訊替代經配置以藉由一特定發信格式構件自該第二節點(120)傳達至該第一節點(100)，該特定發信格式可能再用於接收一選自至少另一子集之資訊替代。

20. 如請求項19之第一節點，其中該第一節點(100)為一基地台。

21. 如請求項19之第一節點，其中該第一節點(100)為一使用者裝備。

22. 無線通信系統(110)中之第二節點(120)，

該第二節點(120)能夠在一無線電鏈路上與該無線通信系統(110)中之一第一節點(100)通信，

該第二節點(120)經組態以包含一碼簿，該碼簿包含一組用以輔助適應待在該無線電鏈路上自該第一節點(100)發送至該第二節點(120)之信號的可能資訊替代，

該第二節點(120)經配置以自該碼簿選擇一資訊替代，

該選定資訊替代係欲被發送至該第一節點(100)以輔助該第一節點(100)適應該信號，

該第一節點(100)經配置以獲知若干子集，每一子集包含一部分或全部碼簿，

該第二節點包含：

一接收單元(610)，其經配置以自該第一節點(100)接收一訊息，該訊息包含一用以將資訊替代之該選擇限制於該等子集中之至少一者的組態請求；

一組態單元(620)，其經配置以根據該經接收之組態請求而組態該選擇；

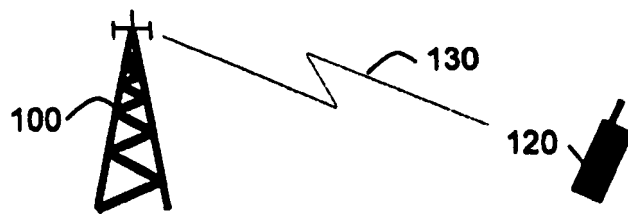
一選擇單元(630)，其經配置以在該等經組態之至少一子集當中選擇一資訊替代；

一發送單元(640)，其經配置以將該選定資訊替代發送至該第一節點(100)，該資訊替代係藉由使用一特定發信格式自該第二節點(120)傳達至該第一節點(100)，該特定發信格式經配置以再用於發送一選自至少另一子集之資訊替代。

23. 如請求項22之第二節點，其中該第二節點(120)為一使用者裝備。

24. 如請求項22之第二節點，其中該第二節點(120)為一基地台。

八、圖式：



110
圖 1

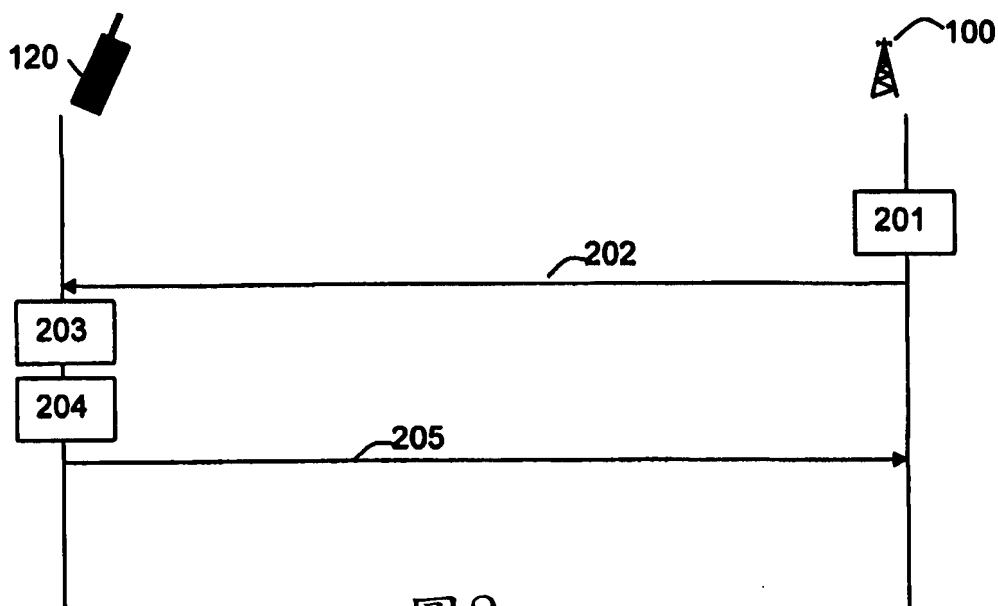


圖 2

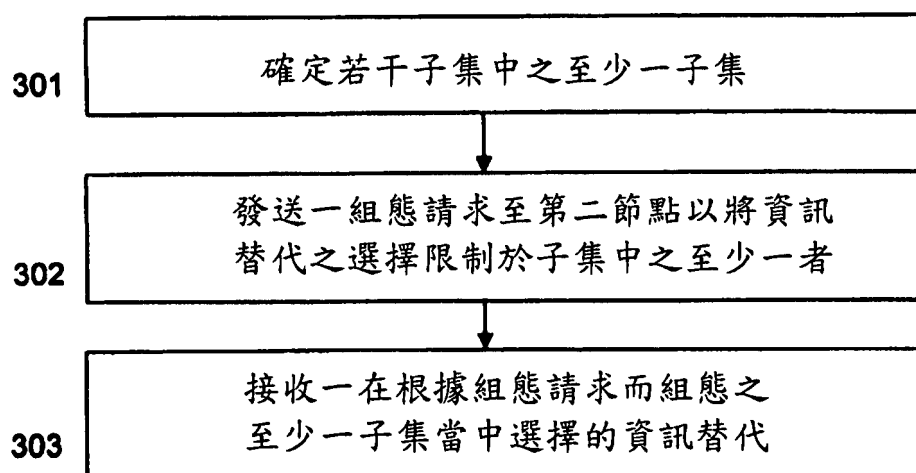


圖 3

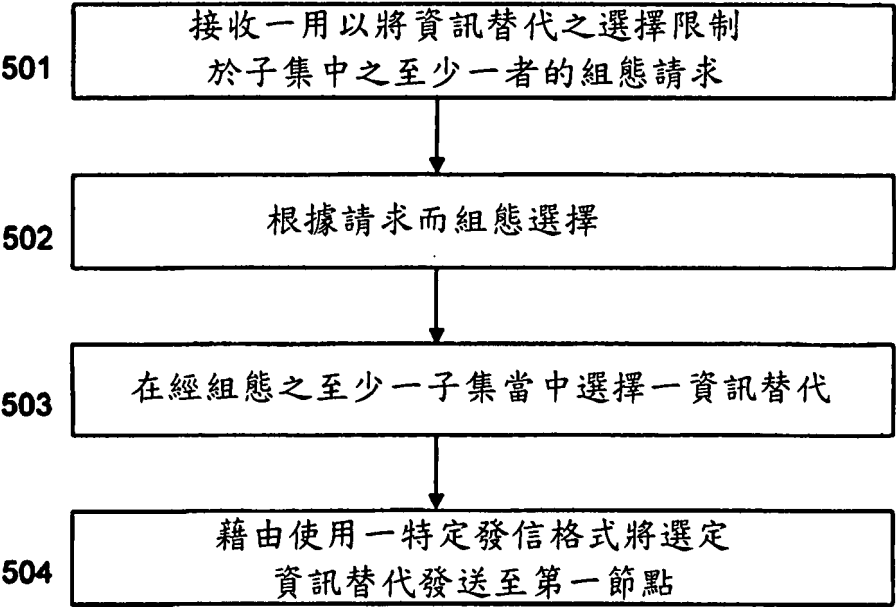
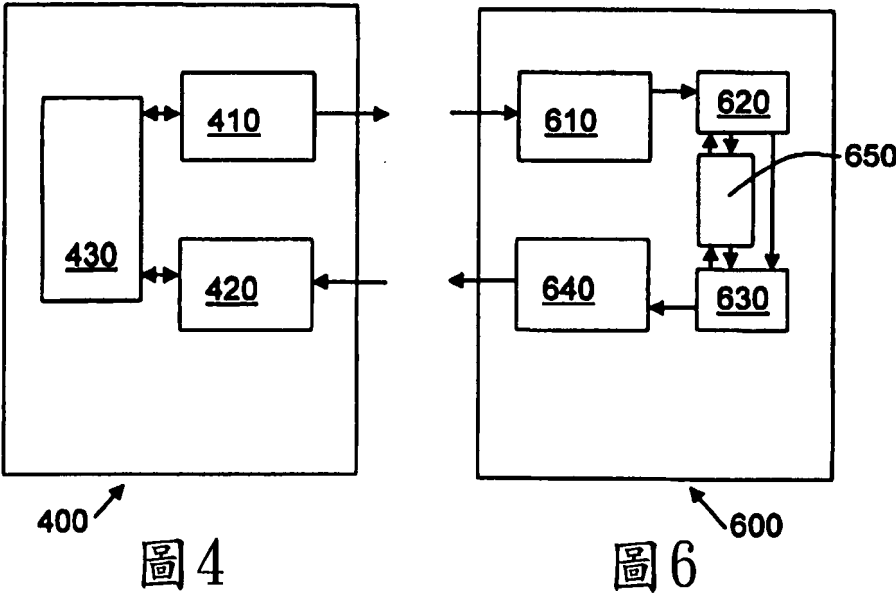


圖 5



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	第一節點
110	無線通信系統
120	第二節點
130	無線電鏈路

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)