I486012

(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 I486012 B**

(45)公告日： 中華民國 104 (2015) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：101127318 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 07 月 27 日

(51)Int. Cl.： ***H04J9/00 (2006.01)*** ***H04W24/02 (2009.01)***

(30)優先權：2011/07/29 中國大陸 201110216801.8

(71)申請人：阿卡特朗訊公司 (法國) ALCATEL LUCENT (FR)
法國

(72)發明人：張曉博 (CN)；鄭方政 CHEN, FANG-CHEN (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 20100120442A1 WO 2011021852A2

審查人員：賴恩賞

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：6 共 26 頁

(54)名稱

用於前置編碼實體下行鏈路控制通道參考信號及盲解碼之方法及裝置

METHOD OF AND APPARATUS FOR PRE-CODED PHYSICAL DOWNLINK CONTROL CHANNEL REFERENCE SIGNAL AND BLIND DECODING

(57)摘要

本發明提議一種用於一前置編碼實體下行鏈路控制通道參考信號及盲解碼之方法及裝置。在該參考信號之一設計中，解調變參考信號用於解調變實體下行鏈路控制通道發信號，其中該實體下行鏈路控制通道發信號嵌入一實體下行鏈路共用通道中，且該解調變參考信號包含在一控制通道單元(control channel element)中。在用於一使用者設備執行盲解碼之一方法中，該使用者設備自一基地台獲得盲解碼指示資訊，該盲解碼指示資訊包含其中該使用者設備執行該盲解碼之一搜尋空間之一指示，其中該搜尋空間包含一傳統實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元且進一步包含一前置編碼實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元；及根據該盲解碼指示資訊而在由該盲解碼指示資訊所指示之該搜尋空間中執行對由該盲解碼指示資訊所指示之該搜尋次數之盲解碼。

The invention proposes a method of and apparatus for a pre-coded physical downlink control channel reference signal and blind decoding. In a design of the reference signal, the demodulation reference signal is used for demodulating physical downlink control channel signaling, wherein the physical downlink control channel signaling is embedded in a physical downlink shared channel, an the demodulation reference signal is included in a control channel element. In a method for a user equipment to perform blind decoding, the user equipment obtains blind decoding indication information from a base station, the blind decoding indication information including an indication of a search space in which the user equipment performs the blind decoding, wherein the search space includes a control channel element of a traditional physical downlink control channel and further includes a control channel element of a pre-coded physical downlink control channel; and performs blind decoding for the number of searches indicated by the blind decoding indication information in the search space indicated by the blind decoding indication information, according to the blind decoding indication information.

每對實體資源區塊包含三個控制通道單元

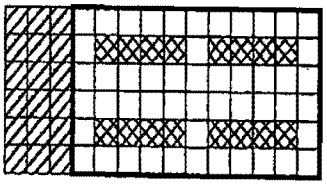


圖 1(a)

每對實體資源區塊包含兩個控制通道單元



圖 1(b)

公告本

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：101127318

※ 申請日：101.7.27　　※IPC 分類：H04J 9/00 (2006.01)
H04W 24/02 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於前置編碼實體下行鏈路控制通道參考信號及盲解碼之方法及裝置

METHOD OF AND APPARATUS FOR PRE-CODED PHYSICAL DOWNLINK CONTROL CHANNEL REFERENCE SIGNAL AND BLIND DECODING

二、中文發明摘要：

本發明提議一種用於一前置編碼實體下行鏈路控制通道參考信號及盲解碼之方法及裝置。在該參考信號之一設計中，解調變參考信號用於解調變實體下行鏈路控制通道發信號，其中該實體下行鏈路控制通道發信號嵌入一實體下行鏈路共用通道中，且該解調變參考信號包含在一控制通道單元(control channel element)中。在用於一使用者設備執行盲解碼之一方法中，該使用者設備自一基地台獲得盲解碼指示資訊，該盲解碼指示資訊包含其中該使用者設備執行該盲解碼之一搜尋空間之一指示，其中該搜尋空間包含一傳統實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元且進一步包含一前置編碼實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元；及根據該盲解碼指示資訊而在由該盲解碼指示資訊所指示之該搜尋空間中執行對由該盲解碼指示資訊所指示之該搜尋次數之盲解碼。

三、英文發明摘要：

The invention proposes a method of and apparatus for a pre-coded physical downlink control channel reference signal and blind decoding. In a design of the reference signal, the demodulation reference signal is used for demodulating physical downlink control channel signaling, wherein the physical downlink control channel signaling is embedded in a physical downlink shared channel, an the demodulation reference signal is included in a control channel element. In a method for a user equipment to perform blind decoding, the user equipment obtains blind decoding indication information from a base station, the blind decoding indication information including an indication of a search space in which the user equipment performs the blind decoding, wherein the search space includes a control channel element of a traditional physical downlink control channel and further includes a control channel element of a pre-coded physical downlink control channel; and performs blind decoding for the number of searches indicated by the blind decoding indication information in the search space indicated by the blind decoding indication information, according to the blind decoding indication information.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1(a) ）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)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本揭示內容係關於一種實體下行鏈路控制通道，且更特定言之，係關於一種用於一使用者設備特定之前置編碼實體下行鏈路控制通道參考信號及盲解碼之方法及裝置。

【先前技術】

一傳統實體下行鏈路控制通道(PDCCH)佔有一子訊框中最前面的三個OFDM符號，且此三個OFDM符號佔有一系統之整個頻寬。對於傳統PDCCH發信號，用一共同參考信號(CRS)執行通道估計。

在3GPP R10中繼標準中提議透過分頻多工(FDM)方式而將一PDCCH嵌入一實體下行鏈路共用通道(PDSCH)中，且嵌入PDSCH中之PDCCH亦稱作一R-PDCCH。

與一R-PDCCH相比，基於使用者設備前置編碼之一PDCCH(即，一U-PDCCH)具有以下特徵：

一基地台與一使用者設備之間的鏈路品質可能不會像該基地台與一中繼基地台之間的鏈路品質一樣強，且因此如何保證U-PDCCH偵測之一區塊錯誤率(BLER)係一重要問題。

UE之數目可遠遠超過RNB之數目，且U-PDCCH分配可能係更動態的。因此，與R-PDCCH相比，U-PDCCH資源分配係另一問題。

此外，由於例如透過波束成形(BF)而對一U-PDCCH執行通道前置編碼且非碼簿為基之前置編碼不支援一CRS，故

無法用一CRS執行對U-PDCCH之通道估計。

【發明內容】

根據本發明之一第一態樣，提供一種在一無線通信網路之一基地台中傳輸一解調變參考信號之方法，該解調變參考信號用於解調變實體下行鏈路控制通道發信號，其中該實體下行鏈路控制通道發信號嵌入一實體下行鏈路共用通道中，且該方法包含：將該解調變參考信號傳輸至一使用者設備，其中該解調變參考信號包含在一控制通道單元中。

根據本發明之一第二態樣，提供一種在一無線通信網路之一使用者設備中接收一解調變參考信號之方法，其中該解調變參考信號用於解調變實體下行鏈路控制通道發信號，且其中該實體下行鏈路控制通道發信號嵌入一實體下行鏈路共用通道中，且該方法包含：自一基地台接收該解調變參考信號，其中該解調變參考信號包含在一控制通道單元中。

根據本發明之一第三態樣，提供一種在一無線通信網路之一基地台中協助一使用者設備盲解碼之方法，其中該方法包含以下步驟：對該使用者設備提供盲解碼指示資訊，該盲解碼指示資訊包含其中該使用者設備執行該盲解碼之一搜尋空間之一指示，其中該搜尋空間包含一傳統實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元且進一步包含一前置編碼實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元。

根據本發明之一第四態樣，提供一種在一無線通信網路

之一使用者設備中盲解碼之方法，其中該方法包括以下步驟：自一基地台獲得盲解碼指示資訊，該盲解碼指示資訊包含其中該使用者設備執行該盲解碼之一搜尋空間之一指示，其中該搜尋空間包含一傳統實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元且進一步包含一前置編碼實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元；及根據該盲解碼指示資訊而在由該盲解碼指示資訊所指示之該搜尋空間中執行對由該盲解碼指示資訊所指示之搜尋次數之盲解碼。

根據本發明之一第五態樣，提供一種用於在一無線通信網路之一基地台中傳輸一解調變參考信號之第一裝置，該解調變參考信號用於解調變實體下行鏈路控制通道發信號，其中該實體下行鏈路控制通道發信號嵌入一實體下行鏈路共用通道中，且該第一裝置包含：一傳輸器，其經組態以將該解調變參考信號傳輸至一使用者設備，其中該解調變參考信號包含在一控制通道單元中。

根據本發明之一第六態樣，提供一種用於在一無線通信網路之一使用者設備中接收一解調變參考信號之第二裝置，其中該解調變參考信號用於解調變實體下行鏈路控制通道發信號，且其中該實體下行鏈路控制通道發信號嵌入一實體下行鏈路共用通道中，且該第二裝置包含：一接收器，其經組態以自一基地台接收該解調變參考信號，其中該解調變參考信號包含在一控制通道單元中。

根據本發明之一第七態樣，提供一種用於在一無線通信網路之一基地台中協助一使用者設備盲解碼之第三裝置，

其中該第三裝置包含：一提供器件，其經組態以對該使用者設備提供盲解碼指示資訊，該盲解碼指示資訊包含其中該使用者設備執行該盲解碼之一搜尋空間之一指示，其中該搜尋空間包含一傳統實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元且進一步包含一前置編碼實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元。

根據本發明之一第八態樣，提供一種用於在一無線通信網路之一使用者設備中盲解碼之第四裝置，其中該第四裝置包含：一獲得器件，其經組態以自一基地台獲得盲解碼指示資訊，該盲解碼指示資訊包含其中該使用者設備執行該盲解碼之一搜尋空間之一指示，其中該搜尋空間包含一傳統實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元且進一步包含一前置編碼實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元；及一盲解碼器，其經組態以根據該盲解碼指示資訊而在由該盲解碼指示資訊所指示之搜尋空間中執行該盲解碼。

運用本發明之解決方案，提議一種用於一U-PDCCH之一解調變參考信號(DMRS)之設計解決方案使得用於解調變U-PDCCH之DMRS更緊湊，藉此節省一RS之發信號附加項。此外，在一較佳實施例中，當使用者設備對PDCCH執行盲解碼時，不同版本之使用者設備可執行自不同開始點開始之盲解碼，即，對使用者設備所佔有之PDCCH之CCE資源設定一優先權，藉此進一步最佳化資源分配。

【實施方式】

參考圖式，本發明之其他特徵、目的及優點將自非限制

性實施例之下文詳細描述而變得更顯而易見。

其中，相同或相似參考數字表示相同或相似步驟特徵或器件/模組。

圖1(a)及圖1(b)圖解說明分別根據本發明之兩個實施例之用於解調變PDCCH發信號之解調變參考信號之設計圖案。

大體言之，以一或多個控制通道單元(CCE)傳輸一PDCCH。特定言之，各CCE對應於九組資源單元群組(REG)，且各組REG包含四個實體資源單元(RE)，即，各CCE包含固定的36個資源單元。

一傳統PDCCH之一CCE與一實體資源區塊(PRB)之間的一映射係離散的，即，CCE貫穿一頻帶而離散分佈。然而，對一U-PDCCH執行使用者設備特定之波束成形，即，資料透過波束成形而傳輸至一特定使用者設備，即，波束成形係窄頻帶定向的。因此，一CCE與一PRB之間的傳統離散映射不適用於一U-PDCCH之案例。鑑於此，申請人考量可運用一R-PDCCH之設計，即，透過分時多工，一第一時槽(TS)用於下行鏈路排程且一第二時槽用於上行鏈路排程。

對於一參考信號之一設計，通常可用至少以下兩種途徑來設計一U-PDCCH之一參考信號。即，重新使用一CRS參考信號，且一解調變參考信號用於U-PDCCH之通道估計，即，用一DMRS解調變U-PDCCH。對於U-PDCCH之CRS解調變，可重新使用一R-PDCCH之設計，且因此其重複描述

在此將被省略。在此背景下，一討論將集中於用於解調變一U-PDCCH之一DMRS之一設計。

在用於解調變一U-PDCCH之一DMRS之一設計中應考量以下兩個因素：

1.一U-PDCCH之最小粒度係一CCE而非一對PRB或一束PRB。

2.可能需要與一PCSCH不同的一PDCCH之一DMRS密度。

因此，應最佳化用於解調變一U-PDCCH之一DMRS之設計以設計一CCE特定之DMRS結構，即，各CCE包含一分開的DMRS。

在根據此實施例之一方法中，一基地台(eNB)經組態以傳輸用於解調變PDCCH發信號之一DMRS，其中PDCCH發信號嵌入一PDSCH中，且該方法包含：將DMRS傳輸至一使用者設備(UE)，其中DMRS包含在一CCE中。

接著，使用者設備接收用於解調變PDCCH發信號之DMRS，其中PDCCH發信號嵌入PDSCH中，且該方法包含：自基地台接收DMRS，其中DMRS包含在一CCE中。

圖1(a)及圖1(b)圖解說明分別根據本發明之兩個實施例之用於解調變PDCCH發信號之解調變參考信號之設計圖案。

特定言之，在圖1(a)及圖1(b)中，兩個或三個CCE透過

分頻多工而分別多工至相同對之PRB上。應注意，填充有一斜線之資源單元代表一傳統PDCCH所佔有之資源單元，且填充有斜交叉線之資源單元代表保留用於參考信號之資源單元。因此，各CCE包含除保留用於一DMRS之資源單元外之在黑框線之範圍中之所有資源單元。一對PRB包含十二個副載波及十四個OFDM符號。應注意，圖1(a)中之一CCE佔有六個副載波，且因此一對PRB包含兩個CCE。圖1(b)中之一CCE佔有四個副載波，且因此一對PRB包含三個CCE。

上文已詳述用於一U-PDCCH之一DMS之設計，且下文將進一步描述一使用者設備基於盲解碼而執行U-PDCCH之一程序。

在傳統盲解碼技術中，一使用者設備可偵測到一PDCCH之一組CCE位點可稱作一「搜尋空間」。在LTE中，一搜尋空間之大小隨著不同PDCCH格式(即，不同PDCCH層級)而改變。此外，定義彼此分開的一專用搜尋空間與一共同搜尋空間，其中該專用搜尋空間經特殊組態用於一使用者設備，且對所有使用者設備通知該共同搜尋空間。應注意，對於一特定UE，專用搜尋空間與共同搜尋空間可能重疊。在下文表1中列出專用搜尋空間及共同搜尋空間之大小。

表1

層級	CCE之數目	共同搜尋空間之候選數目	專用搜尋空間之候選數目
1	1		6
2	2		6
4	4	4	2
8	8	2	2

在先前技術中，一UE在任何子訊框上執行最多44次盲解碼。

傳統盲解碼機制應重新用於一U-PDCCH，但是應解決以下兩個問題以重新使用該傳統盲解碼機制：

1.如何保證盲解碼之循環次數與一R10系統之循環次數相近；

2.如何保證一盲解碼規則。

因此，本發明者在此申請案中提議兩種盲解碼解決方案。

第一解決方案：

既有PDCCH及U-PDCCH資源組合在一起而形成適用於R11及R11以上版本之一使用者設備之一新延伸式PDCCH搜尋空間，其中可重新使用所有既有定義之盲解碼機制而僅具有以下修改：

對搜尋空間中之一CCE之搜尋次數修改為：

$$N_{CCE,k} = N_{CCE,k}^{PDCCH} + N_{CCE,k}^{U-PDCCH}$$

其中 $N_{CCE,k}^{PDCCH}$、$N_{CCE,k}^{U-PDCCH}$ 分別代表一傳統PDCCH搜尋空間中之CCE數目及一U-PDCCH搜尋空間中之CCE數目。在圖2中圖解說明此解決方案。在圖2中，編號為0至23之24個CCE代表一傳統PDCCH所佔有之CCE，且標號為24至35之12個CCE代表一U-PDCCH所佔有之CCE。如在表1中所繪，層級1之一PDCCH佔有一個CCE，層級2之一PDCCH佔有兩個CCE，層級4之一PDCCH佔有四個CCE，且層級8之一PDCCH佔有八個CCE。以各層級之編號1代表一UE特定之CCE搜尋空間，且編號1前面之空白處代表一共同搜尋空間。即，存在用於一共同搜尋之層級1之六個CCE，用於一共同搜尋之層級2之四個CCE，用於一共同搜尋之層級4之四個CCE，及用於一共同搜尋之層級8之兩個CCE。當然，由於一UE通常僅執行44次搜尋(包含重複的兩次)，故不可能對所有CCE執行盲解碼，且因此如可自圖2所見，僅對CCE之一部分執行盲解碼，且在圖2中編號之一CCE代表一使用者設備對其執行使用者設備特定之盲解碼之一CCE。熟習此項技術者可明白各層級之所有搜尋次數係闡釋性的。在一實際應用中，一網路操作者完全可取決於一特定網路操作條件而組態該等搜尋次數。

第一解決方案容易實施。然而，如可自圖1所見，僅包含層級8之U-PDCCH之CCE，但是不包含其他層級1、層級2及層級4之U-PDCCH之CCE。因此，此解決方案可能引起CCE不平衡，因為就共用一傳統PDCCH資源而言，僅R11及R11以上版本之使用者設備可使用U-PDCCH，且R11及

R11以上版本之使用者設備具有與R10及R10以下版本之使用者設備相同的優先權。

第二解決方案：

圖3圖解說明根據本發明之另一實施例之用於一PDCCH之盲解碼之一搜尋空間及一搜尋序列之一示意圖。

運用 $N_{BD}^{Traditional} = N_{BD}^{PDCCH} + N_{BD}^{U-PDCCH}$，一基地台可分別在一U-PDCCH上及在一傳統PDCCH上組態盲解碼之次數。

其中 $N_{BD}^{Traditional}$、N_{BD}^{PDCCH}、$N_{BD}^{U-PDCCH}$ 分別代表對一傳統PDCCH之盲解碼次數，對本發明中之一PDCCH之盲解碼次數及對一U-PDCCH之盲解碼次數。搜尋空間分別定義為

$$S_k^{(L),U-PDCCH} = L \cdot \left\{ \left(Y_k^{U-PDCCH} + m_1 \right) \bmod \left\lfloor N_{CCE,k}^{U-PDCCH} / L \right\rfloor \right\} + i$$
$$S_k^{(L),PDCCH} = L \cdot \left\{ \left(Y_k^{PDCCH} + m_2 \right) \bmod \left\lfloor N_{CCE,k}^{PDCCH} / L \right\rfloor \right\} + i,$$

。

特定言之，L代表一聚合層級，即，層級1、層級2、層級4及層級8，Y_k 代表一開始位點，如可在TS36.213 V9.2.0中找到其相關定義。$m_1 = 0 \sim N_{BD}^{U-PDCCH} - 1$、$m_2 = 0 \sim N_{BD}^{PDCCH} - 1$ 及 $i = 0 \sim L - 1$。

如可自圖3所見，R11及R11以上版本之使用者設備首先執行自U-PDCCH之CCE開始之盲解碼，且若盲解碼成功，則此等使用者設備將不會進一步對傳統PDCCH之CCE執行盲解碼。因此，此等使用者設備將不會佔有傳統PDCCH之任何CCE資源。

圖4圖解說明根據本發明之一實施例之一系統方法之一流程圖。首先在步驟S40中，一基地台對一使用者設備提

供盲解碼指示資訊，該盲解碼指示資訊包含其中該使用者設備執行盲解碼之一搜尋空間之一指示，其中該搜尋空間包含一傳統實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元且進一步包含一前置編碼實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元。

在另一實施例中，盲解碼指示資訊進一步包含使用者設備執行盲解碼之在搜尋空間中之一開始位點之一指示。

在另一實施例中，盲解碼指示資訊進一步包含分別在傳統實體下行鏈路控制通道之搜尋空間中及在前置編碼實體下行鏈路控制通道之搜尋空間中之搜尋次數之一指示。

此外，基地台可對使用者設備顯式地或隱式地通知盲解碼指示資訊。

例如以一顯式方式，基地台可將一指示傳輸至使用者設備，該指示包含盲解碼指示資訊。

例如以一隱式方式，基地台可不直接傳輸盲解碼指示資訊，但是可使該盲解碼指示資訊與其他系統參數相關聯。例如，該盲解碼指示資訊可與一系統頻寬相關聯。在一實例中，頻寬越高，用於盲解碼之搜尋空間及搜尋次數越大。此外，該基地台可以一預定義方式對使用者設備進一步通知一當前搜尋空間、該使用者設備執行盲解碼之在該搜尋空間中之一開始位點及該搜尋空間中之搜尋次數。

此外，可調整一傳統PDCCH之搜尋次數及一U-PDCCH之搜尋次數。

接著在步驟S41中，使用者設備自基地台獲得盲解碼指

示資訊，該盲解碼指示資訊包含其中該使用者設備執行該盲解碼之搜尋空間之指示，其中該搜尋空間包含傳統實體下行鏈路控制通道之控制通道單元且進一步包含前置編碼實體下行鏈路控制通道之控制通道單元。

接著在步驟S42中，使用者設備根據盲解碼指示資訊而在由該盲解碼指示資訊所指示之搜尋空間中執行盲解碼。

在一較佳實施例中，盲解碼指示資訊進一步包含其中使用者設備執行盲解碼之在搜尋空間中之一開始位點之指示，且因此步驟S42進一步包含：在該開始位點處執行盲解碼。

在另一實施例中，盲解碼指示資訊進一步包含分別在傳統實體下行鏈路控制通道之搜尋空間中及在前置編碼實體下行鏈路控制通道之搜尋空間中之搜尋次數之指示，且步驟S42進一步包含：根據由該盲解碼指示資訊所指示之分別在該實體下行鏈路控制通道之搜尋空間中及在該前置編碼實體下行鏈路控制通道之搜尋空間中之搜尋次數而分別在該實體下行鏈路控制通道之搜尋空間中及在該前置編碼實體下行鏈路控制通道之搜尋空間中執行盲解碼。

在另一實施例中，可調整傳統PDCCH之搜尋次數及U-PDCCH之搜尋次數。

在另一實施例中，盲解碼指示資訊可以一隱式指示方式經由預定義參數或經由與系統參數之關聯而對使用者設備通知一當前搜尋空間、該使用者設備執行盲解碼之在該搜尋空間中之一開始位點及該搜尋空間中之搜尋次數。即，

在網路中預定義該盲解碼指示資訊，且因此該使用者設備自該等預定義參數獲得該盲解碼指示資訊。在另一實施例中，當該盲解碼指示資訊與系統參數相關聯時，該使用者設備可自該等系統參數獲得該盲解碼指示資訊。

上文已自一方法流程之角度詳述本發明。下文將自一裝置之角度分別參考圖5及圖6而描述本發明。

圖5中之一第一裝置10定位在一基地台中以傳輸一解調變參考信號，該解調變參考信號用於解調變實體下行鏈路控制通道發信號，其中該實體下行鏈路控制通道發信號嵌入一實體下行鏈路共用通道中，且第一裝置10包含：一傳輸器100，其經組態以將該解調變參考信號傳輸至一使用者設備，其中該解調變參考信號包含在一控制通道單元中。

圖5中之一第二裝置20定位在一使用者設備中以接收一解調變參考信號，其中該解調變參考信號用於解調變實體下行鏈路控制通道發信號，且其中該實體下行鏈路控制通道發信號嵌入一實體下行鏈路共用通道中，且第二裝置20包含：一接收器200，其經組態以自一基地台接收該解調變參考信號，其中該解調變參考信號包含在一控制通道單元中。

圖6中之一第三裝置30定位在一基地台中以協助一使用者設備盲解碼，其中第三裝置30包含：一提供裝置300，其經組態以對該使用者設備提供盲解碼指示資訊，該盲解碼指示資訊包含其中該使用者設備執行盲解碼之一搜尋空

間之一指示，其中該搜尋空間包含一傳統實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元且進一步包含一前置編碼實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元。

圖6中之一第四裝置40定位在一使用者設備中以執行盲解碼，其中第四裝置40包含：一獲得裝置400，其經組態以自一基地台獲得盲解碼指示資訊，該盲解碼指示資訊包含其中該使用者設備執行盲解碼之一搜尋空間之一指示，其中該搜尋空間包含一傳統實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元且進一步包含一前置編碼實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元；及一盲解碼器401，其經組態以根據該盲解碼指示資訊而在由該盲解碼指示資訊所指示之搜尋空間中執行該盲解碼。

上文已描述本發明之數個實施例，但是本發明將不限於任何特定系統、器件及協定，且熟習此項技術者可在不背離本發明之範疇之情況下作出各種變動或修改。

一般技術者可在審閱本發明描述、本揭示內容及圖式以及隨附申請專利範圍時瞭解及實踐對所揭示之實施例之其他變更。在申請專利範圍中，術語「包括」將不排除另一元件及步驟，且術語「一」或「一個」將不排除複數個。在本發明中，「第一」及「第二」僅代表一名稱但是不代表任何循序關係。在本發明之一實際應用中，一元件可執行在一請求項中所列之複數個技術特徵之數項功能。申請專利範圍中之任何參考數字不應被解釋為限制本發明之範疇。

【圖式簡單說明】

圖1(a)及圖1(b)圖解說明分別根據本發明之兩個實施例之用於解調變PDCCH發信號之解調變參考信號之設計圖案；

圖2圖解說明根據本發明之一實施例之用於一PDCCH之盲解碼之一搜尋空間及一搜尋序列之一示意圖；

圖3圖解說明根據本發明之一實施例之用於一PDCCH之盲解碼之一搜尋空間及一搜尋序列之一示意圖；

圖4圖解說明根據本發明之一實施例之一系統方法之一流程圖；

圖5圖解說明根據本發明之一實施例之一裝置之一方塊圖；及

圖6圖解說明根據本發明之一實施例之一裝置之一方塊圖。

【主要元件符號說明】

10	第一裝置
20	第二裝置
30	第三裝置
40	第四裝置
100	傳輸器
200	接收器
300	提供裝置
400	獲得裝置
401	盲解碼器

七、申請專利範圍：

1. 一種在一無線通信網路之一基地台中協助一使用者設備盲解碼之方法，其中該方法包括以下步驟：

對該使用者設備提供盲解碼指示資訊，該盲解碼指示資訊包含其中該使用者設備執行該盲解碼之一搜尋空間之一指示，其中該搜尋空間包括一傳統實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元且進一步包括一前置編碼實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元。

2. 如請求項1之方法，其中該盲解碼指示資訊進一步包括該使用者設備執行該盲解碼之在該搜尋空間中之一開始位點之一指示。

3. 如請求項1之方法，其中該盲解碼指示資訊進一步包括分別在該傳統實體下行鏈路控制通道之該搜尋空間中及在該前置編碼實體下行鏈路控制通道之該搜尋空間中之該等搜尋次數之一指示。

4. 如請求項1至3中任一項之方法，其中該盲解碼指示資訊以一隱式指示方式經由預定義參數或經由與系統參數之關聯而對該使用者設備通知一當前搜尋空間、該使用者設備執行該盲解碼之在該搜尋空間中之一開始位點及該搜尋空間中之該搜尋次數。

5. 如請求項1至3中任一項之方法，其中該傳統實體下行鏈路控制通道之該搜尋次數及該前置編碼實體下行鏈路控制通道之該搜尋次數係可調整的。

6. 一種在一無線通信網路之一使用者設備中盲解碼之方

法，其中該方法包括以下步驟：

A.自一基地台獲得盲解碼指示資訊，該盲解碼指示資訊包含其中該使用者設備執行該盲解碼之一搜尋空間之一指示，其中該搜尋空間包括一傳統實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元且進一步包括一前置編碼實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元；及

B.根據該盲解碼指示資訊而在由該盲解碼指示資訊所指示之該搜尋空間中執行該盲解碼。

7. 如請求項6之方法，其中該盲解碼指示資訊進一步包括分別在該傳統實體下行鏈路控制通道之該搜尋空間中及在該前置編碼實體下行鏈路控制通道之該搜尋空間中之該等搜尋次數之一指示，且該步驟B進一步包括：

根據由該盲解碼指示資訊所指示之分別在該實體下行鏈路控制通道之該搜尋空間中及在該前置編碼實體下行鏈路控制通道之該搜尋空間中之該等搜尋次數而分別在該實體下行鏈路控制通道之該搜尋空間中及在該前置編碼實體下行鏈路控制通道之該搜尋空間中執行該盲解碼。

8. 如請求項6之方法，其中該盲解碼指示資訊進一步包括該使用者設備執行該盲解碼之在該搜尋空間中之一開始位點之一指示；且

其中該步驟B進一步包括：

在該開始位點處執行該盲解碼。

9. 如請求項6至8中任一項之方法，其中該盲解碼指示資訊

以一隱式指示方式經由預定義參數或經由與系統參數之關聯而對該使用者設備通知一當前搜尋空間及/或該使用者設備執行該盲解碼之在該搜尋空間中之一開始位點及/或該搜尋空間中之該搜尋次數；且

該步驟A進一步包括：自該等預定義參數或該等系統參數而獲得該盲解碼指示資訊。

10. 一種用於在一無線通信網路之一基地台中協助一使用者設備盲解碼之第三裝置，其中該第三裝置包括：

一提供器件，其經組態以對該使用者設備提供盲解碼指示資訊，該盲解碼指示資訊包含其中該使用者設備執行該盲解碼之一搜尋空間之一指示，其中該搜尋空間包含一傳統實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元且進一步包含一前置編碼實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元。

11. 一種用於在一無線通信網路之一使用者設備中盲解碼之第四裝置，其中該第四裝置包括：

一獲得器件，其經組態以自一基地台獲得盲解碼指示資訊，該盲解碼指示資訊包含其中該使用者設備執行該盲解碼之一搜尋空間之一指示，其中該搜尋空間包括一傳統實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元且進一步包含一前置編碼實體下行鏈路控制通道之一控制通道單元；及

一盲解碼器，其經組態以根據該盲解碼指示資訊而在由該盲解碼指示資訊所指示之該搜尋空間中執行該盲解碼。

八、圖式：

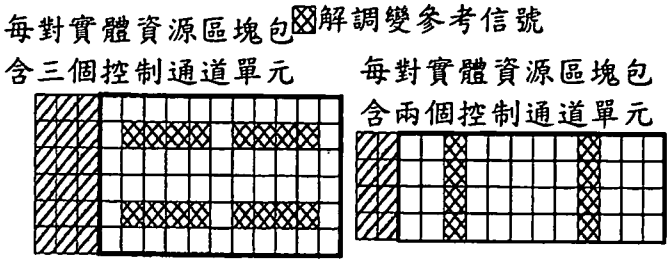


圖 1(a)　圖 1(b)

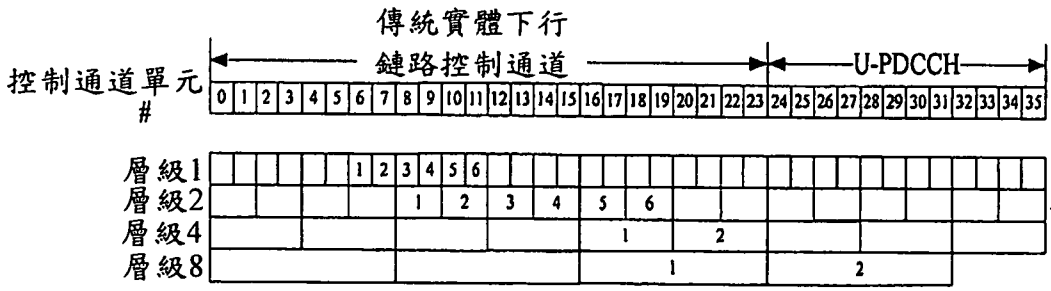


圖 2

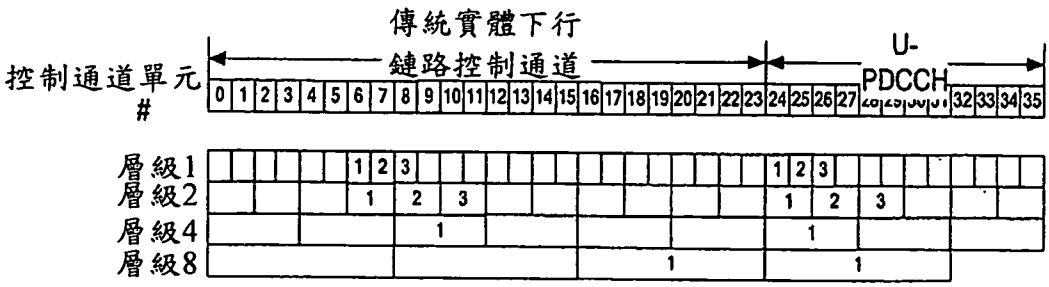


圖 3

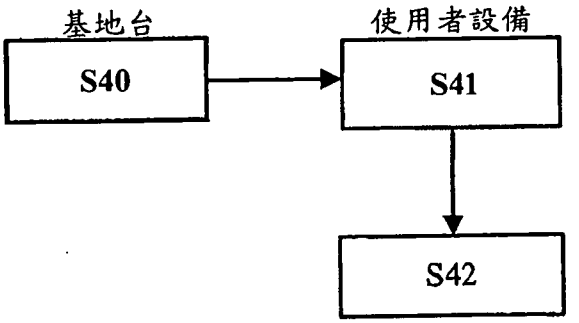


圖 4

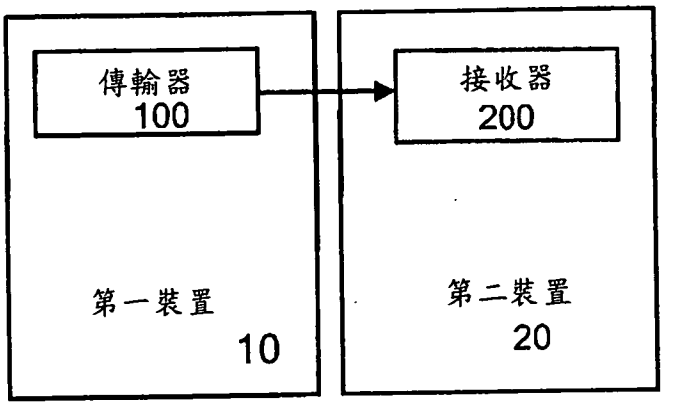


圖 5

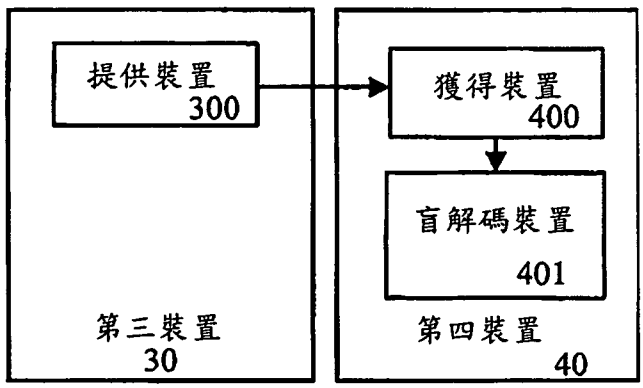


圖 6