

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：96130766

※ 申請日期：96 年 8 月 20 日

※IPC 分類：

H04L 29/02(2006.01)

H04L 1/00(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

傳輸及接收用以防護錯誤回饋資訊之信號的方法

METHOD FOR TRANSMITTING AND RECEIVING A SIGNAL TO
PROTECT AGAINST ERRONEOUS FEEDBACK INFORMATION

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

韓商・LG 電子股份有限公司

LG Electronics, Inc.

代表人：(中文/英文)

南鏞

NAM, Yong

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國漢城市永登浦區汝矣島洞 20 (郵編：150-010)

20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul 150-010, Korea

國 籍：(中文/英文)

韓國/KOREA

三、發明人：(共 9 人)

姓 名：(中文/英文)

1.徐東延/SEO, DONG YOUN

2.金奉會/KIM, BONG HOE

3.尹寧佑/YUN, YOUNG WOO

4.金沂濬/KIM, KI JUN

5. 李正薰/LEE, JUNG HOON
6. 金銀善/KIM, EUN SUN
7. 金學成/KIM, HAK SEONG
8. 尹碩鉉/YOON, SUK HYON
9. 安俊基/AHN, JOON KUI

國 籍：(中文/英文)

1. 韓國/KOREA
2. 韓國/KOREA
3. 韓國/KOREA
4. 韓國/KOREA
5. 韓國/KOREA
6. 韓國/KOREA
7. 韓國/KOREA
8. 韓國/KOREA
9. 韓國/KOREA

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

韓國；2006 年 8 月 18 日；10-2006-0078416

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

一種用於為資料控制子訊框之資料符號提供預編碼權重之方法包括：產生一擁有控制子訊框之下行鏈路訊框，該等控制子訊框各別對應於複數下行鏈路資料子訊框之一，將權重資訊插入該等控制子訊框之每一者，使該權重資訊被應用於該等資料子訊框中之對應者中存在的資料符號。該方法更包括向一接收裝置傳輸控制子訊框及被插入之權重資訊。

六、英文發明摘要：

A method for providing precoding weights for data symbols of data control subframes includes generating a downlink frame having control subframes which individually correspond to one of a plurality of downlink data subframes, and inserting weight information into each of the control subframes, such that the weight information is to be applied to data symbols present in the corresponding one of the data subframes. The method further includes transmitting the control subframes and the inserted weight information to a receiving device.

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

一般而言，本發明係關於無線通信系統，尤相關於一種用於為資料控制子訊框之資料符號提供預編碼權重之方法。

【先前技術】

傳輸天線陣列 (TxAA) 係目前可用於獲取傳輸多樣性之機制。在根據第三代行動通信夥伴合作計畫 (3GPP) 制定之標準材料中可以找到此種機制之之實例。一種 TxAA 機制被應用於一專用實體通道 (DPCH) 及一高速下行鏈路共用通道 (HS-DSCH)。一種雙串流 TxAA 技術被公認為用於高速下行鏈路共用通道之多輸入多輸出 (MIMO) 傳輸技術。

一種典型之雙串流 TxAA 機制係一完全迴路技術，其使用兩個傳輸天線，將傳輸實體之訊號乘以從一接收實體接收之權重，且傳輸該經相乘之結果訊號，以提高系統性能。

如果一基地台及相關使用者設備 (UE) 之間的通道環境品質足夠，則一雙串流 TxAA 技術可用於向一傳統 TxAA 傳輸中添加單一串流，以提高資料傳輸速率。此種裝置將該單一傳輸串流乘以一與該傳統權重正交之新權重，然後傳輸經過相乘之結果。

第 1 圖係一方塊圖，其描述實施兩個天線之典型 TxAA 傳輸/接收組態。具體而言，該圖描述一 TxAA 模式 1 系統，

其使用包含在接收實體中之偵測單元偵測一接收 (Rx) 訊號，且從該 Rx 訊號中擷取資料。圖中示出一權重產生單元，用於計算權重 (w_1 和 w_2)，以使該 Rx 訊號之信號雜訊比 (SNR) 達到最大。然後將所計算之權重傳輸到一傳輸實體。

該傳輸實體將該等權重 (w_1 和 w_2) 乘一該傳輸 (Tx) 訊號，將該權重 (w_1) 傳輸到一第一天線，然後將該權重 (w_2) 傳輸到一第二天線。如果提供兩個 Rx 天線，該該接收實體之兩個獨立天線之 Rx 訊號 (r_1 和 r_2) 由以下公式表示：

$$\begin{aligned} r_1 &= (w_1 h_{11} + w_2 h_{12})s + n_1 \\ r_2 &= (w_1 h_{21} + w_2 h_{22})s + n_2 \end{aligned}$$

在此等公式中， s 代表一資料符號， h_{ij} 代表從第 j 個 Tx 天線向第 i 個 Rx 天線傳輸之通道回應， w_i 代表乘以第 j 個天線之權重， n_1 和 n_2 代表包含在每個 Rx 訊號中之可加性高斯白雜訊 (AWGB)。

可以使用以下公式完成 TxAA 模式 1 系統之資料符號恢復：

$$\hat{s} = (w_1 h_{11} + w_2 h_{12})^* r_1 + (w_1 h_{21} + w_2 h_{22})^* r_2$$

用於計算該權重之示例技術包括使用一特徵向量，該特徵向量與一通道之共變異矩陣之特性值相關，其可以用以下公式表示：

$$Rw = \lambda w$$

在以上公式中， R 係關於該通道之一共變異矩陣。

一種典型之 TxA 模式 1 系統利用單一位元形式之權重矢量，回饋該權重矢量，僅允許單一位元之相位資訊被回饋至每一時間槽，而不包含功率資訊。

此模式 1 系統包括一下行鏈路專用實體控制通道 (DPCCH) 之導頻符號，且將幾個正交導頻符號傳輸到兩天線中之每一者。然後，使用者設備使用每一線之公用導頻通道 (CPICH) 在時間槽單元內執行兩個 Tx 天線之通道估計，計算傳送實體之權重 w_1 和 w_2 ，且將每一線之相位和功率控制資訊傳送到基地台。

一典型組態之全球行動通訊系統 (UMTS) 陸上無線電近接網路 (UTRAN) 根據下表分析接收 (Rx) 資訊：

Slot #	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
FSM	0	0	$\pi/2$	0	$\pi/2$	0	$\pi/2$	0	$\pi/2$	0	$\pi/2$	0	$\pi/2$	0	$\pi/2$
	1	π	$-\pi/2$	π	$-\pi/2$	π	$-\pi/2$	π	$-\pi/2$	π	$-\pi/2$	π	$-\pi/2$	π	$-\pi/2$

這一用於分析 Rx 資訊之技術利用單一位元位元，使用一星象圖旋轉實際改變該 Rx 訊號，從而至少使用四個權重。例如，第一天線之權重 (w_1) 係由下式表示之固定值：

$$w_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

結合第 1 表，使用下式計算第二天線之權重 (w_2)：

$$w_2 = \frac{\sum_{i=n-1}^n \cos(\Phi_i)}{2} + j \cdot \frac{\sum_{i=n-1}^n \sin(\Phi_i)}{2}$$

由值 (Φ_i) 計算第二天線之權重 (ω_2)，其對應於每一時間槽之回饋相位資訊。

注意，一微小修改通常發生於該訊框之邊緣。為了調整時間槽 0 之相位，例如，使用上一訊框之時間槽 13 之資訊來代替上一訊框之時間槽 14。這是因為基於特定值 ($0, \pi$) 和 ($\pi/2, -\pi/2$) 使用上一訊框來獲取一平均值。用於計算平均值之技術包括使用以下公式。

$$\omega_2 = \frac{\cos(\Phi_{13}^{j-1}) + \cos(\Phi_0^j)}{2} + j \cdot \frac{\sin(\Phi_{13}^{j-1}) + \sin(\Phi_0^j)}{2}$$

在上述公式中， Φ_0^j 表示回饋到目前訊框之時間槽 0 的相位調整命令， Φ_{13}^{j-1} 表示回饋到上一訊框之時間槽 13 的相位調整命令。

由於在起始步驟之前通常沒有回饋資訊，所以起值值可以被設定為：

$$\omega_1 = \frac{(1+j)}{\sqrt{2}}$$

相應地，在回饋操作終止之後，可以使用以下公式：

$$\omega_2 = \frac{\cos(\pi/2) + \cos(\Phi_0)}{2} + j \cdot \frac{\sin(\pi/2) + \sin(\Phi_0)}{2}$$

作為另一實例，現在將描述一雙串流 TxAA 機制。通常，用於傳輸單一正交變數擴展因子 (OVSF) 碼之兩串流的碼重用機制被應用於一 WCDMA 系統之高速下行鏈路共用通道，從而可以在高速下行鏈路共用通道之上傳輸更多

數目之資料。為此，可以將一傳統 TxAA 機制延伸到一雙串流 TxAA 機制。通常，該雙串流 TxAA 機制向一第一串流應用於習知權重，向第二串流應用另一權重，它與該習知權重正交。

第 2 圖係一方塊圖，其描述實施兩個天線之典型雙串流 TxAA 傳輸實體。在此圖中，該傳輸實體執行資訊位元之解多工，使該等資訊位元被分為一雙串流形式。然後向該等串流之第一者應用編碼、通道交叉及調變。

然後將一對應權重乘一經由每一天線傳輸之資料，隨後傳輸相乘結果。作為一實例，第一串流之權重 (v_{11} 和 v_{21}) 等於習知 TxAA 機制之權重，第二串流之正交權重 (v_{12} 和 v_{22}) 被應用於該第二串流，因此，不需要更改或添加將使用者設備所選權重回饋到基地台 (即 Node-B) 之常式。

TxAA 系統將所選權重回饋到 Node-B，使該 Node-B 根據所接收資訊創建和使用權重。但是，Node-B 通常不能識別是否發生了回饋資訊失敗。因此，如果此種失敗確實發生，則 TxAA 系統可能使用一失真權重。

在此種情景中，使用者設備可能使用已經被回饋之正交權重解碼資料，但由於 Node-B 之權重與使用者設備之權重之間的差別，使 TxAA 系統不能接收對應資料。因，TxAA 系統通常判定是否發生該回饋資訊之失敗，且使用 Node-B 所使用之相同失真權重解碼資料，從而使該系統即使在系統性能稍微變壞時也能接收所希望之資料。

相應地，該使用者設備通常需要一種特定方法，用於確定該 Node-B 是使用一正常權重還是一錯誤權重。為此，可以實施一天線檢驗過程，其利用一公共導頻及一專用導頻。該技術包括向該專用導頻應用權重，而不是向公共導頻應用權得。此種天線檢驗機制之實例揭示於 3GPP TS 25.214 V4.4.0 (2002-3)之附錄 A 中。

【發明內容】

本發明之特徵與優點將在隨後之說明中列出，且可由該說明部分理解，或者透過實踐本發明來學習。在所撰寫之說明與申請專利範圍以及隨附圖式中特別指出之結構，可以實現及獲得本發明之目的及其他優點。

根據一具體實施例，一種用於為資料控制子訊框之資料符號提供預編碼權重之方法包括：產生一擁有控制子訊框之下行鏈路訊框，該等控制子訊框各別對應於複數個下行鏈路資料子訊框之一，將權重資訊插入該等控制子訊框之每一者，使該權重資訊被應用於該等複數個資料子訊框中之對應子訊框中存在的資料符號。該方法進一步包括向一接收裝置傳輸控制子訊框及被插入之權重資訊。

在一態樣中，該等控制子訊框之每一者包括一第一部分及一第二部分，該方法進一步包括向該等控制子訊框之每一者的第一部分插入權重資訊。

在一態樣中，該等控制子訊框之每一者由一單一時間槽定義，該等控制子訊框之每一者的第二部分由該單一時間槽之後的至少二時間槽定義。

在一態樣中，該等控制子訊框之每一者被配置為鄰接該等複數個資料子訊框之對應子訊框中存在的資料符號。

在一態樣中，該等控制子訊框之每一者包括複數個連續時間槽，使該權重資訊被插入該等連續時間槽之第一時間槽。

在一態樣中，該方法進一步包括將該權重資訊僅插入複數個時間槽之一，該等複數個時間槽限定該等控制子訊框之每一子訊框。

在一態樣中，該等資料子訊框之每一者包括一高速實體資料共用通道（HS-PDSCH）子訊框，該等控制子訊框之每一者包括高速共用控制通道（HS-SCCH）子訊框。

在一態樣中，該接收裝置被組態為一使用者設備。

在一態樣中，該下行鏈路訊框由工作於一無線通信系統中之 Node B 產生。

在一態樣中，該方法進一步包括在一時間槽中傳輸該權重資訊，該時間槽位於一用於在對應資料子訊框中傳輸資料之時間槽之前。

根據一替代具體實施例，提供一種方法，用於接收被應用於資料控制子訊框之資料符號的預編碼權重，該方法包括接收複數個資料子訊框，及接收一下行鏈路訊框，其包括各別對應於該等複數個資料子訊框之對應子訊框的控制子訊框。該方法進一步包括識別該等控制子訊框每一者中之權重資訊，且將該等控制子訊框之每一者的權重資訊應用於該等複數個資料子訊框之對應資料子訊框。

根據另一替代具體實施例，提供一種可工作於一無線通信系統且被配置用於為資料控制子訊框之資料符號提供預編碼權重之傳輸實體，該傳輸實體包括：一處理器，其被配置用於產生擁有控制子訊框之下行鏈路訊框，該等控制子訊框各別對應於複數個下行鏈路資料子訊框之一，該處理器還將權重資訊插入該等控制子訊框之每一者，使該權重資訊被應用於該等複數個資料子訊框中之對應子訊框中存在的資料符號。該傳輸實體進一步包括一傳輸器，其被配置用於向一接收裝置傳輸控制子訊框及被插入之權重資訊。

根據又一替代具體實施例，提供一種攜帶型裝置，用於接收被應用於資料控制子訊框之資料符號的預編碼權重，該裝置包括一接收器，其被配置用於接收複數個資料子訊框，接收一擁有控制子訊框之下行鏈路訊框，該等控制子訊框各別對應於複數個資料訊框之一。該攜帶型裝置進一步一處理器，其被配置用於識別該等控制子訊框每一者中之權重資訊，且將該等控制子訊框之每一者的權重資訊應用於該等複數個資料子訊框之對應資料子訊框。

由以下參考隨附圖式對具體實施例之詳盡說明，熟習此項技術者易於明瞭此等及其他具體實施例，本發明並不限於所揭示之特定具體實施例。

【實施方式】

在下面的詳細描述中，參考了隨附圖式，該等圖式作為本發明特定具體實施例之一部分，藉由說明之方式展示

本發明之特定具體實施例。所屬技術領域之一般技術者應瞭解，可以在不背離本發明之範圍的情況下，利用其他具體實施例，以及進行結構、電子及過程變更。只要可以，該等圖式中的相同元件符號指示相同或類似之部分。

首先，在描述各種具體實施例時將結合根據 3GPP WCDMA 標準所列要求而形成之下行鏈路訊框結構，但此等具體實施例並不限於此等標準，其他技術也可用於該訊框結構。此外，“Node-B”和“使用者設備”等術語分別用於指派特定類型之訊號傳輸器及訊號接收器。但是，可以使用其他能夠傳輸下行鏈路訊號之裝置實施 Node-B，可以使用其他能夠接收經等下行鏈路訊號之裝置實施使用者設備。

在一具體實施例中，提供了一種用於傳輸回饋資訊之方法。在此具體實施例中，考慮以下情況：在將權重資訊由使用者設備回饋至 Node-B 時發生意外失敗。在此系統中，幾個傳輸/接收 (Tx/Rx) 天線使用每一 Tx 天線之權重傳輸一資料串流。Node-B 向使用者通知該失敗，從而，即使在回饋權重資訊中發生了這一失敗，使用者設備也可以有效地解碼資料。

為實現這一點，Node-B 將資訊回饋至使用者設備（此操作也被稱為前饋）。在此情況下，該回饋資訊包括權重資訊，此權重資訊將被乘以由每一天線傳輸之資料。

為實施上述操作，一下行鏈路前饋訊號訊息 (D-FSM) 欄位可被指派給一下行鏈路專用通道（例如，DL-DPCH 或

者 F-DPCH) 及一高速下行鏈路共用控制通道 (例如, HS-SCCH)。另外, 該 D-FSM 欄位可被指派給一附加下行鏈路專用通道 (例如, 一下行鏈路專用前饋訊號訊息通道 (DL-DFSMCH)) 及一下行鏈路共用控制通道 (例如, 一下行鏈路共用前饋訊號訊息通道 (DL-CFSMCH))。現在將說明各種用於提高經由各種通道傳輸前饋資訊之訊號 Tx/Rx 準確性的方法。

第 3 圖描述根據本發明之一具體實施例的方法, 用於經由一下行鏈路專用通道傳輸回饋資訊。此圖描述一下行鏈路 DPCH, 具體而言, 第 n DL DPCH, 還描述一上行鏈路 DPCH, 具體而言, 第 n UL DPCH。作為一實例, 該上行鏈路 DPCH 與該下行鏈路 DPCH 之開始點間隔一預定距離, 該距離對應於 1024 片斷 (chip)。一主公共控制實體通道 (P-CCPCH) 被用作通道之間定時關係的參考。注意, P-CCPCH 也指示傳輸公共導頻通道 (CPICH) 之資料的定時點。

根據一具體實施例, 該使用者設備使用上述下行鏈路 CPICH 產生一最佳化權重。該使用者設備還根據模式 1 機制產生一回饋訊號訊息 (FS) 位元, 且將回饋訊號訊息位元傳輸到 Node-B。該一位元回饋訊號訊息在一特定時間被傳輸到 Node-B, 該特定時間對應於該上行鏈路 DPCH 之每一時間槽的大約 70%-80%。之後, 該 Node-B 接收該回饋訊號訊息, 且重新調整每一時間槽導頻欄位之開始部分的權重, 而不是該下行鏈路 DPCH 時間槽之邊緣的權重。注

意，此導頻欄位發生於該上行鏈路 DPCH 之每一時間槽之大約 60%至 100%，在某些情況下為 99%至 100%。該等時間槽之上述部分在第 3 圖中使用 DL DPCH 之每一時間槽的小尺寸方塊表示。

當權重資訊被經由上行鏈路回饋到 Node-B 時，可以向將由 Node-B 傳輸之資料應用一權重。因此，由於上行鏈路及下行鏈路之間的傳播延緩，在上行鏈路之回饋訊號訊息欄位的結束點和下行鏈路導頻欄位的開始點之間通常會有相當大之時間間隔。

此時間間隔通常被設定為對應於最小 1024 片斷之一特定時間。因此，考慮到上述 1024 個片斷，該下行鏈路導頻欄位之開始點對應於該下行鏈路 DPCH 之大約 60%-100%之一特定點。注意，上行鏈路 DPCH 之時間槽 5 和下行鏈路 DPCH 的時間槽 6 之間的定時關係僅出於說明目的而揭示。

當該使用者設備產生一權重且回饋該權重時，該 Node-B 可根據兩種方法中之任一方法將該權重應用至預定點，這兩種方法在本文中被稱為選項 1 及選項 2。根據選項 1，傳輸至該上行鏈路 DPCH 之第 i 個時間槽之回饋訊號訊息被應用於下行鏈路第 $(i+1)$ 個時間槽之對應時間點。換言之，如第 3 圖所示，被應用於該上行鏈路 DPCH 之時間槽 4 之回饋訊號訊息(E)被應用於該下行鏈路 DPCH 之時間槽 5。由於從上行鏈路至下行鏈路之傳播延緩，該選項 1 技術通常僅考慮 1024 個片斷。如果選項 1 技術根據

上述模式 1 機制產生權重，則模式 1 機制之特徵在於創建該權重之方式，其係結合前一接收資訊 D 及目前接收資訊 E 結合而成。

選項 2 通常為上述最小傳播延緩指定一附加空閒時間，使它將傳輸至第 i 個時間槽之回饋訊號訊息施加到下行鏈路第 $(i+2)$ 個時間槽的時間點。選項 1 顯示為第 3 圖之上部，選項 2 顯示於第 3 圖之下部。

現在將描述之另一技術允許 Node-B 根據上述定時關係向使用者設備傳輸實際使用之權重，而不考慮是否存在錯誤或失敗。第一考慮事項包括用於包含一下行鏈路前饋訊號訊息（習知下行鏈路 DPCH 或部分專用實體通道（F-DPCH）中之 D-FSM 資訊）及傳輸結果資訊之技術。

如第 3 圖之 A1 及 A2 所示，一第一方法在下行鏈路 DPCH 中包含 D-FSM 欄位，使用 D-FSM 欄位以預定時間槽之間隔傳輸自使用者設備接收之 FSM 位元。結果，習知 DPCH 之位元對映結構不同於 F-DPCH 時間槽之習知 DPCH。但是，由於該等兩通道之每一者被用作一使用者專用通道，一新組態之通道僅由使用兩通道之使用者使用，從而不會影響習知使用者，因此缺乏反向相容性。

在此情況下，Node-B 可以在根據包含一傳播延緩之習知定時關係圖傳輸該上行鏈路 DPCH 之 FSM 之後識別該權重，使該 D-FSM 欄位位置被設定為一特定時間，在此特定時間內考慮了回饋資訊傳輸及 1024 個片斷。該特定時間通常為下行鏈路時間槽之大約 60% 至 100%。

使用（例如）選項 1 或選項 2 將接收自該使用者設備接收之權重應用到不同時間點，以根據各選項傳輸對應時間槽之回饋訊號訊息。換言之，根據第 3 圖所示之選項 1，包含在 DL DPCH 之時間槽 4-7 中的前饋資訊被設定為各別經由 UP DPCH 之時間槽 3-6 接收之接收 (Rx) 前饋資訊 D、E、F 和 G。

根據選項 2，包含在 DL DPCH 之時間槽 4-7 中之前饋資訊被設定為分別經由該 UP DPCH 之時間槽 2-5 接收之 Rx 前饋資訊 C、D、E 和 F。因此，選項 2 技術之前饋資訊被該選項 1 技術之時間槽間隔一時間槽之預定距離。

如果使用者設備接收上述前饋資訊，它使用經由自 Node-B 接收之此資訊獲得的權重解碼 Rx 資料，而不是使用在使用者設備本身接收的回饋資訊進行解碼。相應地，儘管 Node-B 錯誤地接收了使用者設備的回饋資訊，使不符合要求之權重被乘以該回饋資訊，但使用者設備可以獲得實際乘以每一資料之權重，並使用所獲得之權重解碼該資料，從而實現穩定之資料接收。

第 4 圖描述根據本發明之一具體實施例的方法，用於經由該高速共用控制通道傳輸/接收上述回饋資訊，現在將對此方法進行說明。具體來說，還將參考第 4 圖描述 HS-SCCH 及 HS-PDSCH 之間的定時關係，它被用作一下行鏈路共用通道。

如果建立了 HS-PDSCH，可以採用類似與等同於下行鏈路 DPCH 或 F-DPCH 的方式將此權重應用於 HS-PDSCH。

如果在時間槽單元內將權重資訊應用於 HS-PDSCH，該權重通常被重新調整到該 HS-PDSCH 時間槽之邊緣。該 HS-PDSCH 時間槽邊緣可以不同於導頻欄位之起始點（其指示該下行鏈路 DPCH 之權重重置點），從而在基於該下行鏈路 DPCH 之導頻開始點經過一預定時間之後執行 HS-PDSCH 權重之重置，該預定時間對應於 M 個片斷。

第 4 圖還說明權重重置時間點之一致性，具體而言，是 $M=0$ 之示例情景。此圖描述了該 HS-PDSCH 之三個時間槽，它們由一單一子訊框形成，模式 1 使用前一回饋訊號訊息及一目前回饋訊號訊息確定一目前時間槽之權重。在傳輸單一子訊框之情況中，HS-PDSCH 不僅要求被應用於對應子訊框之三個時間槽的回饋訊號訊息位元，還要求被作為起始值接收之前一子訊框最後時間槽之另一回饋訊號訊息位元資訊。

第 4 圖還示出 HS-SCCH 之三個時間槽，它們由一單一子訊框形成，其類似於 HS-PDSCH 之情景。如果每一使用者設備監視四個 HS-SCCH 通道，且同時認識到該等四個 HS-SCCH 通道之每一通道被指派給該使用者設備本身，該使用者設備根據對應通道之資訊識別 HS-PDSCH，且解碼 HS-PDSCH 之資料。

在此情況下，當 HS-SCCH 識別至被指定給 HS-SCCH 本身的通道及 HS-PDSCH 之資料被解碼時，可能發生意外時間延緩。由於此時間延緩，該 HS-SCCH 之傳輸早於 HS-PDSCH 兩個時間槽。DPCH 及 F-DPCH 在時間槽單元內

傳輸獨立資料欄位，因此，它可以在對應欄位之傳輸時間之前確定待傳輸之資料，而無須考慮時間槽邊緣或訊框邊緣。

不同於 DPCH 及 F-DPCH 之方式，HS-SCCH 由兩部分通道編碼，然後在子訊框單元內被傳輸，因此，它必須在傳輸時間之前確定所有待傳輸資訊。

仍然參考第 4 圖，如果一習知權重應用時間被應用於該 HS-PDSCH 子訊框 2（即，如果該使用者根據選項 1 應用 E、F 及 G 資訊，並希望經由 HS-SCCH 傳輸 D-FSM），則該 E 資訊之上一時間槽之前饋資訊 D 應當被包含在 HS-SCCH 子訊框 2 中使得 D、E、F 及 G 資訊被傳輸到 HS-SCCH 子訊框 2 中。但是，在目前時間到達該 HS-SCCH 子訊框 2 之起始點之前，該 D、E、F 及 G 資訊沒有在一上行鏈路方向上在該 Node-B 中接收到。因此，包含 D、E、F 及 G 資訊之 D-FSM 不能經由 HS-SCCH 傳輸。

根據一具體實施例，一附加時間延緩被添加到一傳播延緩時間，經由該上行鏈路接收回饋資訊時需要該傳播延緩時間，因此，所得到之資料被作為前饋資訊傳輸。

上述附加時間延緩考慮到 HS-SCCH 以不同於專用通道（例如，DPCH）之方式執行子訊框單元之傳輸。由於額外時間延緩，該前饋資訊可經由習知 HS-SCCH 傳輸，減少了在忽略上述時間關係時可能產生之意外錯誤數目。

採用類似於 HS-SCCH 子訊框 3 之方式，在傳輸時間之前接收的權重資訊 C、D、E 及 F 被經由 HS-SCCH 子訊

框 3 之 D-FSM 欄位傳輸，被應用於 HS-PDSCH 子訊框 3 之權重資訊被設定至值 C、D、E 及 F，使附加時間延緩可被指定到習知權重應用時間。

如果將被應用於 HS-PDSCH 之權重與 HS-PDSCH（其沒有使用習知前饋資訊）相比，在選項 2 中通常會延緩一兩時間槽之時間，在選項 1 中通常被延緩一三時間槽之時間，從而可以正確傳輸前饋資訊。

將在 $M=0$ 之特定情景中考慮術語“延緩”及“時間延緩”，例如在習知 HS-PDSCH 僅包含對應於一最短傳播延緩之 1024 片斷時。但是，如果 $M=0$ ，使 DL DPCH 及 HS-PDSCH 擁有相同時間點，則可以將一附加延緩指定給基於 DL DPCH 之時間點。此額外延緩可以將對應於兩時間槽及一時間槽之和的特定時間降至最短。該 HS-SCCH 通常位於該 HS-PDSCH 之前兩個時間槽。

能夠被應用於 HS-PDSCH 子訊框 2 之第三時間槽的前饋資訊 D 被插入子訊框 3 中，表示 HS-SCCH 之下一子訊框被安排在一延緩兩個時間槽之位置。根據模式 1，包含上一時間槽之前饋資訊，從而使它使用一時間槽之附加延緩。儘管此附加延緩指示經由 HS-SCCH 傳輸前饋資訊所需要之最少延緩，但該實際延緩之範圍並非要求，可以使用不同技術建立。

如果傳播延緩因為通道條件而變長，例如資訊 C、D、E 及 F 不能被傳輸到 HS-SCCH 子訊框 3（即，如果僅 B、C、D 和 E 可以被傳輸到 HS-SCCH 子訊框 3），被應用於

HS-PDSCH 之權重可以根據選項 1 被延緩四個時間槽，或者根據選項 2，被延緩三個時間槽。在此情況下，如果權重係根據選項 1 由先前接收之回饋訊號訊息及目前回饋訊號訊息創建，則對應於包含在 HS-PDSCH 之單一子訊框中的三個時間槽的回饋訊號訊息將包含三個資訊單元，傳輸到 D-FSM 之資訊包括上一子訊框之最後時間槽的回饋訊號訊息，以實現起始值。

第 4 圖之具體實施例包括值 D，其對應於上一子訊框之最後時間槽的權重，儘管只有 E、F 及 G 資料單元被傳輸至目標。輸到 HS-PDSCH 子訊框 3，使 D、E、F 及 G 資料單元被傳

此種具體實施例係關於一種在時間槽單元中應用權重之特定情況。但是，如果能夠在傳輸前饋資訊之後接收回饋資訊，那麼這一情景可以不可避免地為最佳化權重設定時間點及其應用時間點指定一很長之延緩。能夠使用 MIMO 之通道可能具有較低之通道變化，從而應用於每一時間槽之權重對於效能改進有輕微影響。在此情況下，傳輸四位元 D-FSM 資訊可能會遇到潛在之顯著額外負擔。

另一具體實施例包括不在時間槽單元中應用前饋資訊，而是在子訊框單元中應用此種資訊，以防止出現上述延緩或將其降至最低，且降低額外負擔。在將權重應用於子訊框單元時，應用於三時間槽中第一時間槽之權重可同樣應用於其他三個時間槽。

模式 2 技術使用先前時間槽之資訊以及一目前時間槽

之前饋訊號訊息位元資訊，因此需要傳輸兩位元資訊。例如，可以利用在 HS-SCCH 子訊框 3 之起始點之前接收的最後回饋訊號訊息位元（E 及 F）將該權重應用於 HS-PDSCH 子訊框 3。在此情況下，應用於 HS-PDSCH 之權重在選項 1 中產生一時間槽之延緩，在選項 2 中不產生此種延緩。

示出此具體實施例在一最低延緩條件下之延緩。如果傳播延緩因為通道條件而變長，且 E 及 F 資訊不能被傳輸到 HS-SCCH 子訊框 3（即，如果 D 和 E 資訊可以被傳輸到 HS-SCCH 子訊框 3），被應用於 HS-PDSCH 之權重在選項 1 中可產生兩時間槽之延緩，或者在選項 2 中產生一時間槽之延緩。

再一實施例包括在一下行鏈路資源被耗盡時，指定一能夠傳輸 D-FSM 之編碼通道，且使用正交變數展頻因子（OVSF）編碼資源，此實例可維持一習知通道，而沒有任何更改。

第 5 圖描述一專用回饋訊號訊息通道（DFSMCH），其可以被指定給一專用通道，用於傳輸專用回饋訊號訊息，由“C1”表示。此方法類似於上述用於在下行鏈路 DPCH 通道或者 F-DPCH 通道中包含 D-FSM 資訊，然後傳輸結果資訊之方法。

根據與下行鏈路 DPCH 相關聯之定時關係，D-FSM 欄位被指定為每一時間槽之 60%-100% 的一部分或全部。換言之，與第 3 圖中示出經由 DL DPCH 傳輸 D-FSM 資訊之

具體實施例相比，第 5 圖之具體實施例取代為 DL DPCH 新定義之 DFSMCH，其方式不同於第 3 圖所示之方式。第 5 圖之其他部分大體上與第 3 圖所示及描述之部分相同。

在再一具體實施例中，可為下行鏈路通道 DPCH 指定對應於 (256×6) 片斷之偏移，可以為 D-FSM 欄位指定一對應時間槽之部分或全部。因此，應用於每一時間槽之前饋資訊可同樣被應用於來自該時間槽邊緣的部分。傳輸到每一時間槽之 D-FSM 資訊可等同於根據選項 1 及 1 被應用於一對應下行鏈路 DPCH 之回饋訊號訊息。

如第 5 圖之 C2 項所示，可以根據需要定義和傳輸一用於傳輸 D-FSM 資訊之新共用通道。新定義之通道由一公用前饋訊號訊息通道 (CFSMCH) 表示，這一方法類似於用於將 D-FSM 資訊加載到 HS-SCCH 且傳輸結果資訊之方法。

根據此具體實施例，根據子訊框結構傳輸資料，使一目前通道可被用作一共用通道。如果僅一個回饋訊號訊息被經由習知共用通道獨立傳輸到每一時間槽，則由於起始值之應用問題而不滿足三時間槽及一子訊框結構。另外，如果所有 D-FSM 都被編碼為適於單一子訊框，則可將一延緩指定給 HS-PDSCH 之權重。要解決這些問題，可使用一技術，其在維持子訊框結構之同時，獨立地將回饋訊號訊息同時傳輸到每一時間槽。

前一子訊框之最後時間槽時間之回饋訊號訊息可連同該第一時間槽時間之另一回饋訊號訊息傳輸至第一時間

槽。換言之，子訊框 1 之第一時間槽包含對應於兩個時間槽之前饋資訊，僅對應於一個時間槽之前饋資訊被插入對應子訊框之剩餘時間槽內。

現在將描述一種用於以最高速率將 HS-PDSCH 之權重應用到 HS-PDSCH 之方法。如第 3 圖中之箭頭所示，為了根據選項 1 僅考慮到 1024 個片斷而應用 D、E、F 及 G 值，應當調整 CFSMCH，使其晚於 HS-SCCH 傳輸定時點一兩時間槽之預定時段，如第 5 圖中所示。根據選項 2，使用 C、D、E 及 F 值。

在此情況下，傳輸給每一時間槽之 D-FSM 資訊提前 M 個片斷傳輸用於下行鏈路 DPCH 之回饋訊號訊息及一值（其中 $0 \leq M \leq 2560$ ，第 3 圖示出了 $M=0$ 之情景）。換言之，如果使用者希望傳輸在 E、F 和 G 權重被應用於 HS-PDSCH 子訊框 2 時所獲取之資料，“CFSMCH alt.1”之子訊框 3 可能向三個時間槽傳輸 D、E、F 及 G 前饋資訊。HS-SCCH 可能早於 HS-PDSCH 兩個時間槽之特定時間，從而使其可以預先通告以下事實：由使用者設備經由 HS-PDSCH 傳輸之資料被傳輸至 HS-SCCH 本身。但是，不需要 CFSMCH 通知哪一使用者設備將經由 HS-PDSCH 接收資料，使資料可以連同對應 HS-PDSCH 子訊框之子訊框一起被傳輸。

在此具體實施例中，第一、第二及第三時間槽之位元數目相互不同。為從所有此等位元獲得相同解碼性能，可以提高資訊量，從而使第一時間槽之傳輸（Tx）功能得以提高，提高幅度等於所提高之資訊量。

必要時，可以在訊框單元內應用權重，而不是使用時間槽單元。一典型過程包括藉由在 HS-SCCH 中包含 D-FSM 資訊而向一權重應用時間指定一延緩。但是，本發明之一態樣利用與習知 HS-PDSCH 相同之權重。換言之，被應用於 HS-PDSCH 子訊框之第一時間槽的權重也可被應用到其餘兩個時間槽。因此，DL CFSMCH 不需要向第二、第三時間槽傳輸回饋訊號訊息資訊。

根據上述具體實施例，DL SCFSMCH 傳輸應用到上一子訊框之一位元回饋訊號訊息資訊及應用至一目前子訊框之一位元回饋訊號訊息資訊傳輸至時間槽 1，從而總共向時間槽 1 傳輸兩個位元。

在第 5 圖中，選項 1 將最近接收之兩個時間槽之前饋資訊（D 及 E）包含在“DL CFSMCH alt.1”之子訊框 3 中之第一時間槽內，選項 2 包括 C 及 D 資訊。根據選項 1，前饋資訊 D 被應用至子訊框 3 之上一子訊框間隔的最後一個時間槽，前饋資訊 E 被應用至目前子訊框之第一時間槽。根據選項 2，前饋資訊 C 被應用至子訊框 3 之上一子訊框間隔的最後一個時間槽，前饋資訊 D 被應用至目前子訊框之第一時間槽。

現在將描述一種方法，用於根據一具體實施例建立與 HS-SCCH 之同步，且將 D-FSM 加載到 HS-SCCH。將被傳輸之 D-FSM 在訊框單元內被通道編碼，且將一對應權重傳輸到與 HS-SCCH 相同之點。CFSMCH 傳輸在 HS-PDSCH 之開始點之前完成，因此在必要時也可以在 HS-PDSCH 接

收之開始點之前應用權重資訊。

必要時，可以在子訊框單元內應用權重，現在將對其進行描述。模式 1 使用先前時間槽資訊和一直前時間槽之回饋訊號訊息資訊，因此需要傳輸兩位元資訊。如果模式 1 被應用到 HS-PDSCH 子訊框 3 中，則使用 E、F 值應用權重，其指示在 HS-SCCH 子訊框 3 之開始點之前接收的最後回饋訊號訊息位元。在此情況下，被應用於 HS-PDSCH 之權重產生之延緩比選項 1 產生之延緩短一時間槽之預定時間，而不是根據選項 2 產生一延緩。

如果傳播延緩因為通道條件增長，使 E 及 F 值不能被傳輸到 HS-SCCH 子訊框 3 (即，如果 D 和 E 值可以被傳輸到 HS-SCCH 子訊框 3)，被應用於 HS-PDSCH 之權重在選項 1 中可產生兩時間槽之延緩，或者在選項 2 中產生一時間槽之延緩。

第 6 圖描述第 3 圖至第 5 圖之各種機制的整體定時關係。如果經由一習知專用通道 (例如，第 3 圖及第 6 圖中之 DL-DPCH 及 DL-F-DPCH) 傳輸前饋資訊，則考慮到與對應使用者設備相關聯之關係，通常需要重新發送該通道。如果使用一共用通道 (例如第 4 圖及第 6 圖所示之 HS-SCCH) 傳輸前饋訊息，它可以向資料指定一附加延緩。要解決附加延緩問題，可以在子訊框單元應用權重，而不是使用時間槽單元。

第 5 圖及第 6 圖描述 DL DFSMCH alt.1、DL DFSMCH alt.2、DCFSMCH alt. 1 及 DL CFSMCH alt. 2，因此，如果

為 D-FSM 資訊建立了新通道，則可指定附加 OVSF 代碼。如果使用者設備根據上述具體實施例接收前饋資訊，則使用者設備使用經由各種通道接收之前饋資訊利用自 Node-B 獲取之權重解碼 Rx 資料，而不是使用其自己之回饋資訊進行解碼。儘管因為 Node-B 錯誤地接收了使用者設備的回饋資訊，使不符合要求之權重被乘以該回饋資訊，但使用者設備可以獲得實際乘以每一資料之權重，並使用所獲得之權重解碼該資料，從而實現穩定之資料接收。

Node-B 可以向使用者設備傳輸為實際資料傳輸所使用之權重資訊，使使用者設備可以穩定地從 Node-B 接收 Tx 資料。在使用習知專用及共用通道傳輸權重資訊時，通常向前饋資訊之傳輸指定一最短延緩，使前饋資訊也可以經由習知通道被準確傳輸。也可以經由新定義之專用及共用通道傳輸前饋資訊，使一時間延緩可以短於習知通道。

此外，可以在子訊框單元內傳輸權重資訊，從而可以在低通道變化之下減少用於傳輸前饋資訊所需要之額外負擔，並可以將傳輸前饋資訊所需要之延緩降至最短。

儘管本發明可以利用本文所描述之一系列示範操作實現，但也可以實現額外或更少操作。另外，應當理解，本文所示及描述之操作順序僅是示範性的，不需要單一操作順序。

上述具體實施例及優點只是說明性的，不應理解為對本發明之限制。上述講授可以很容易地應用於其他類似之設備及方法。本發明之說明旨在進行說明，而不是限制該

等申請專利範圍。許多替代、修改及變化應為熟習此項技術者所理解。

【圖式簡單說明】

由以上結合隨附圖式對較佳具體實施例進行之描述，本發明之以上及其他態樣、特徵及優點變得更為明瞭。

第 1 圖係一方塊圖，其描述實施兩個天線之典型 TxAA 傳輸/接收組態。

第 2 圖係一方塊圖，其描述實施兩個天線之典型雙串流 TxAA 傳輸實體。

第 3 圖描述根據本發明之一具體實施例的方法，用於經由一下行鏈路專用通道傳輸回饋資訊。

第 4 圖描述根據本發明之一具體實施例的方法，用於經由該高速共用控制通道傳輸/接收回饋資訊。

第 5 圖描述一專用回饋訊號訊息通道 (DFSMCH)，其可以被指派給一專用通道，用於傳輸專用回饋訊號訊息。

第 6 圖描述第 3 圖至第 5 圖之各種機制的整體定時關係。

【主要元件符號說明】

無

102年12月16日修正替換頁

十、申請專利範圍：

1. 一種在一使用者設備(UE)處接收訊號的方法，該使用者設備係配置成操作在一封閉迴路(closed loop)多輸入多輸出(MIMO)模式下，該方法包含以下步驟：

在一子訊框N中對一基地台報告(report)被用來指示第一型權重的回饋資訊(feedback information)，其中N是一整數；

經由一下行鏈路控制通道在一子訊框N+a中自該基地台接收被用來指示第二型權重的前饋資訊(feedforward information)，其中a等於或大於1，其中考慮到(in consideration of)該回饋資訊以決定該等第二型權重；

經由一實體下行鏈路共用通道在該子訊框N+a中自該基地台接收下行鏈路訊號，其中該等第二型權重施加於該等下行鏈路訊號；

當該等第二型權重不同於該等第一型權重時，使用該等第二型權重和一MIMO機制以解碼該等下行鏈路訊號；
及

當該等第二型權重相同於該等第一型權重時，使用該等第一型權重和該MIMO機制以解碼該等下行鏈路訊號。

2. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該等第一型權重包含 w_1 及 w_2 ，其中 w_1 為一實數常數而 w_2 為一複數變數。

3. 如申請專利範圍第2項所述之方法，其中透過二串流由該

UE接收該等下行鏈路訊號。

4.如申請專利範圍第3項所述之方法，其中該等第二型權重包含 v_{11} 、 v_{21} 、 v_{12} 及 v_{22} ，且其中 v_{11} 及 v_{21} 係施加於該等二串流的一第一串流，而 v_{12} 及 v_{22} 係施加於該等二串流的一第二串流。

5.如申請專利範圍第4項所述之方法，其中 v_{11} 及 v_{21} 權重與 v_{12} 及 v_{22} 權重相互正交。

6.一種在一基地台處將訊號傳送至一使用者設備(UE)的方法，該使用者設備係配置成操作在一封閉迴路多輸入多輸出(MIMO)模式下，該方法包含以下步驟：

在一子訊框 N 中自該UE接收被用來指示第一型權重的回饋資訊，其中 N 是一整數；

經由一下行鏈路控制通道在一子訊框 $N+a$ 中對該UE傳送被用來指示第二型權重的前饋資訊，其中 a 等於或大於1，其中考慮到該回饋資訊以決定該等第二型權重；

當該等第二型權重不同於該等第一型權重時，將該等第二型權重施加於該子訊框 $N+a$ 的一實體下行鏈路共用通道上的下行鏈路訊號；

當該等第二型權重相同於該等第一型權重時，將該等第一型權重施加於該實體下行鏈路共用通道；及

經由該實體下行鏈路共用通道在該子訊框 $N+a$ 中對該

UE傳送該等下行鏈路訊號。

7. 如申請專利範圍第6項所述之方法，其中透過二天線傳送該等下行鏈路訊號。

8. 如申請專利範圍第7項所述之方法，其中該等第一型權重包含 w_1 及 w_2 ，其中 w_1 為一實數常數而 w_2 為一複數變數。

9. 如申請專利範圍第8項所述之方法，其中透過二串流傳送該等下行鏈路訊號。

10. 如申請專利範圍第9項所述之方法，其中該等第二型權重包含 v_{11} 、 v_{21} 、 v_{12} 及 v_{22} ，且其中 v_{11} 及 v_{21} 係施加於該等二串流的一第一串流，而 v_{12} 及 v_{22} 係施加於該等二串流的一第二串流。

11. 如申請專利範圍第10項所述之方法，其中 v_{11} 及 v_{21} 權重與 v_{12} 及 v_{22} 權重相互正交。

12. 一種用於接收訊號和經配置以操作在一封閉迴路多輸入多輸出(MIMO)模式下的使用者設備(UE)，該UE包含：

一傳送器，該傳送器經配置以在一子訊框 N 中對一基地台傳送被用來指示第一型權重的回饋資訊；其中 N 是一整數；

一接收器，該接收器經配置以經由一下行鏈路控制通道在一子訊框 $N+a$ 中自該基地台接收被用來指示第二型權重的前饋資訊，其中 a 等於或大於 1，其中考慮到該回饋資訊以決定該等第二型權重，且該接收器經配置以經由一實體下行鏈路共用通道在該子訊框 $N+a$ 中自該基地台接收下行鏈路訊號，其中該等第二型權重施加於該等下行鏈路訊號；及

一處理器，該處理器經配置以：

當該等第二型權重不同於該等第一型權重時，使用該等第二型權重和一 MIMO 機制以解碼該等下行鏈路訊號；及

當該等第二型權重相同於該等第一型權重時，使用該等第一型權重和該 MIMO 機制以解碼該等下行鏈路訊號。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之 UE，其中該等第一型權重包含 w_1 及 w_2 ，其中 w_1 為一實數常數而 w_2 為一複數變數。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之 UE，其中透過二串流自該基地台由該 UE 接收該等下行鏈路訊號。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之 UE，其中該等第二型權重包含 v_{11} 、 v_{21} 、 v_{12} 及 v_{22} ，且其中 v_{11} 及 v_{21} 係施加於該等二串流的一第一串流，而 v_{12} 及 v_{22} 係施加於該等二串流的

一 第二串流。

16. 如申請專利範圍第15項所述之UE，其中 v_{11} 及 v_{21} 權重與 v_{12} 及 v_{22} 權重相互正交。

17. 一種用於對經配置以操作在一封閉迴路多輸入多輸出(MIMO)模式下的一使用者設備(UE)傳送訊號的基地台，該基地台包含：

一接收器，該接收器經配置以在一子訊框N中自該UE接收被用來指示第一型權重的回饋資訊，其中N是一整數；

一傳送器，該傳送器經配置以經由一下行鏈路控制通道在一子訊框N+a中對該UE傳送被用來指示第二型權重的前饋資訊，其中a等於或大於1，其中考慮到該回饋資訊以決定該等第二型權重，且該傳送器經配置以經由一實體下行鏈路共用通道在該子訊框N+a中對該UE傳送下行鏈路訊號；及

一處理器，該處理器經配置以：

當該等第二型權重不同於該等第一型權重時，將該等第二型權重施加於該子訊框N+a的該實體下行鏈路共用通道上的該等下行鏈路訊號；及

當該等第二型權重相同於該等第一型權重時，將該等第一型權重施加於該實體下行鏈路共用通道。

18. 如申請專利範圍第17項所述之基地台，其中透過二天

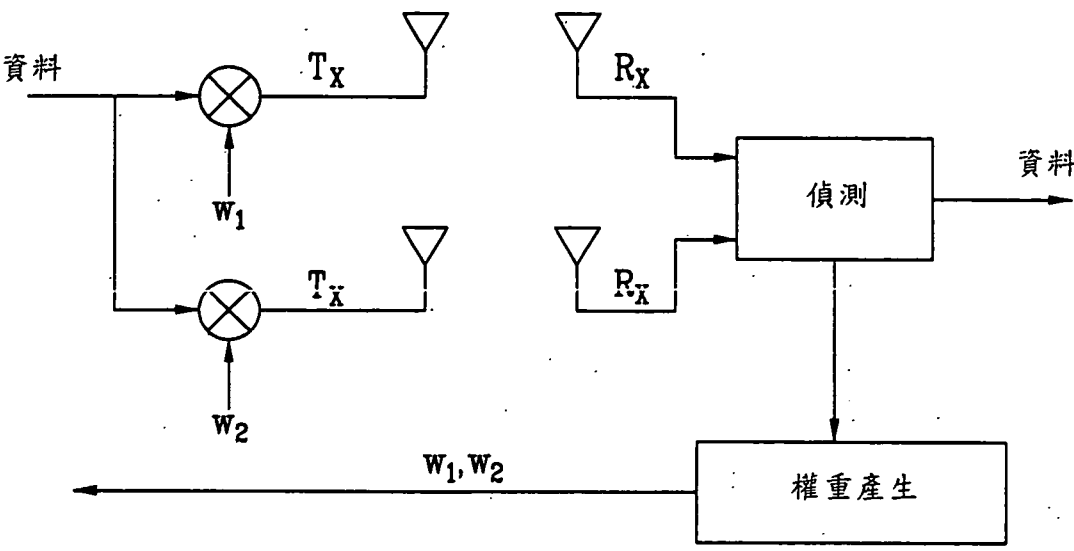
線傳送該等下行鏈路訊號。

19. 如申請專利範圍第18項所述之基地台，其中該等第一型權重包含 w_1 及 w_2 ，其中 w_1 為一實數常數而 w_2 為一複數變數。

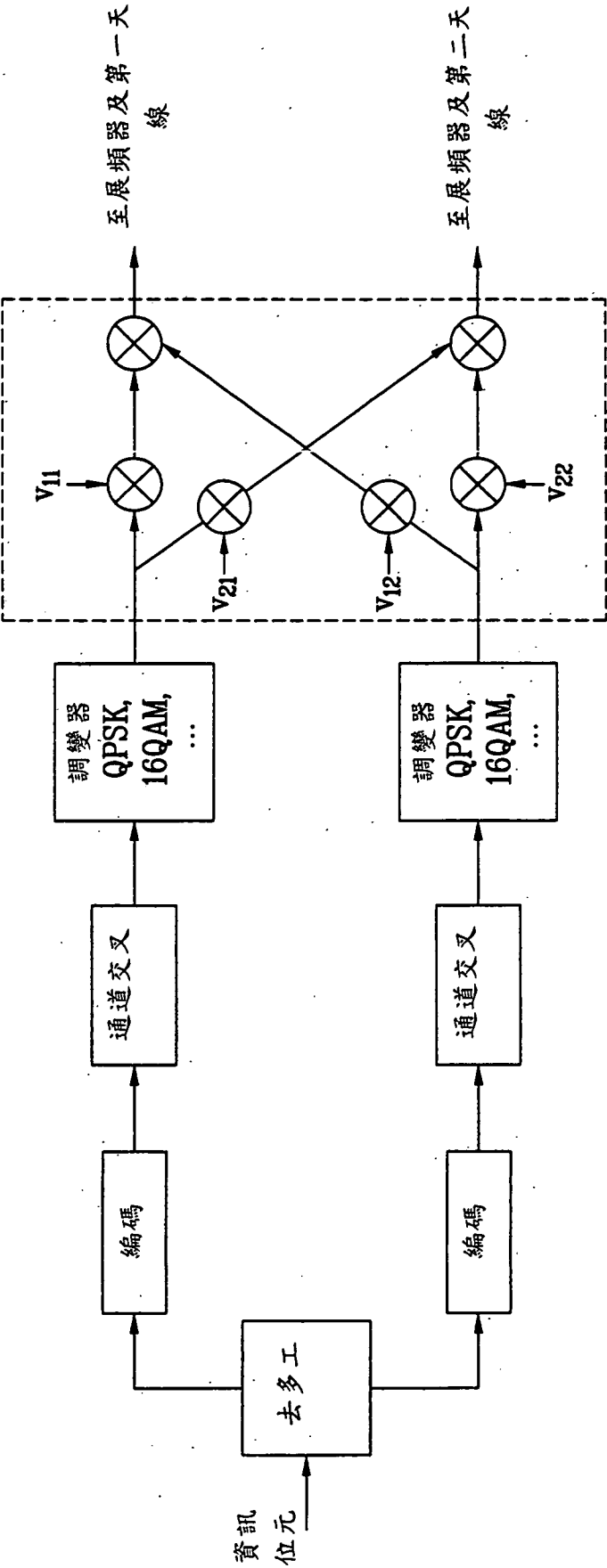
20. 如申請專利範圍第19項所述之基地台，其中透過二串流傳送該等下行鏈路訊號。

21. 如申請專利範圍第20項所述之基地台，其中該等第二型權重包含 v_{11} 、 v_{21} 、 v_{12} 及 v_{22} ，且其中 v_{11} 及 v_{21} 係施加於該等二串流的一第一串流，而 v_{12} 及 v_{22} 係施加於該等二串流的一第二串流。

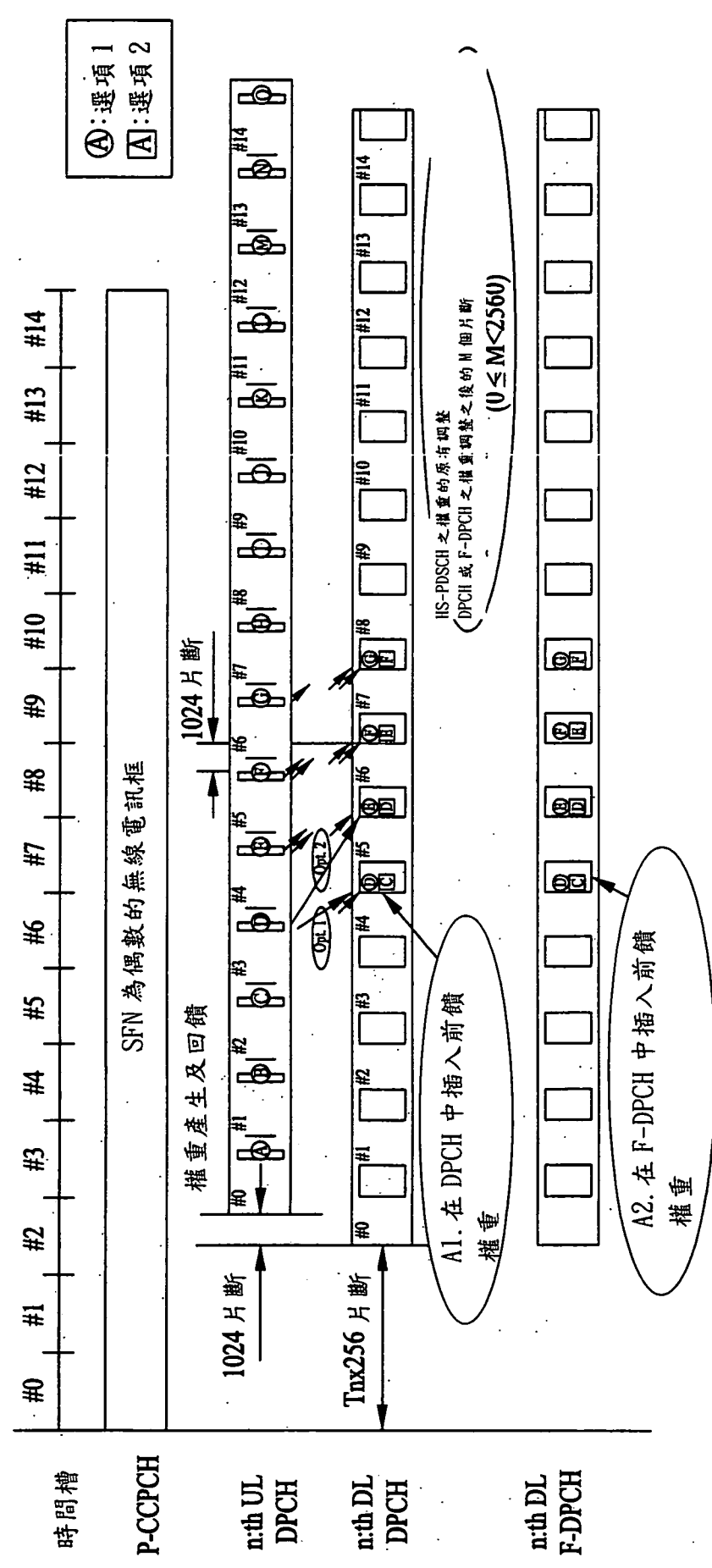
22. 如申請專利範圍第21項所述之基地台，其中 v_{11} 及 v_{21} 權重與 v_{12} 及 v_{22} 權重相互正交。



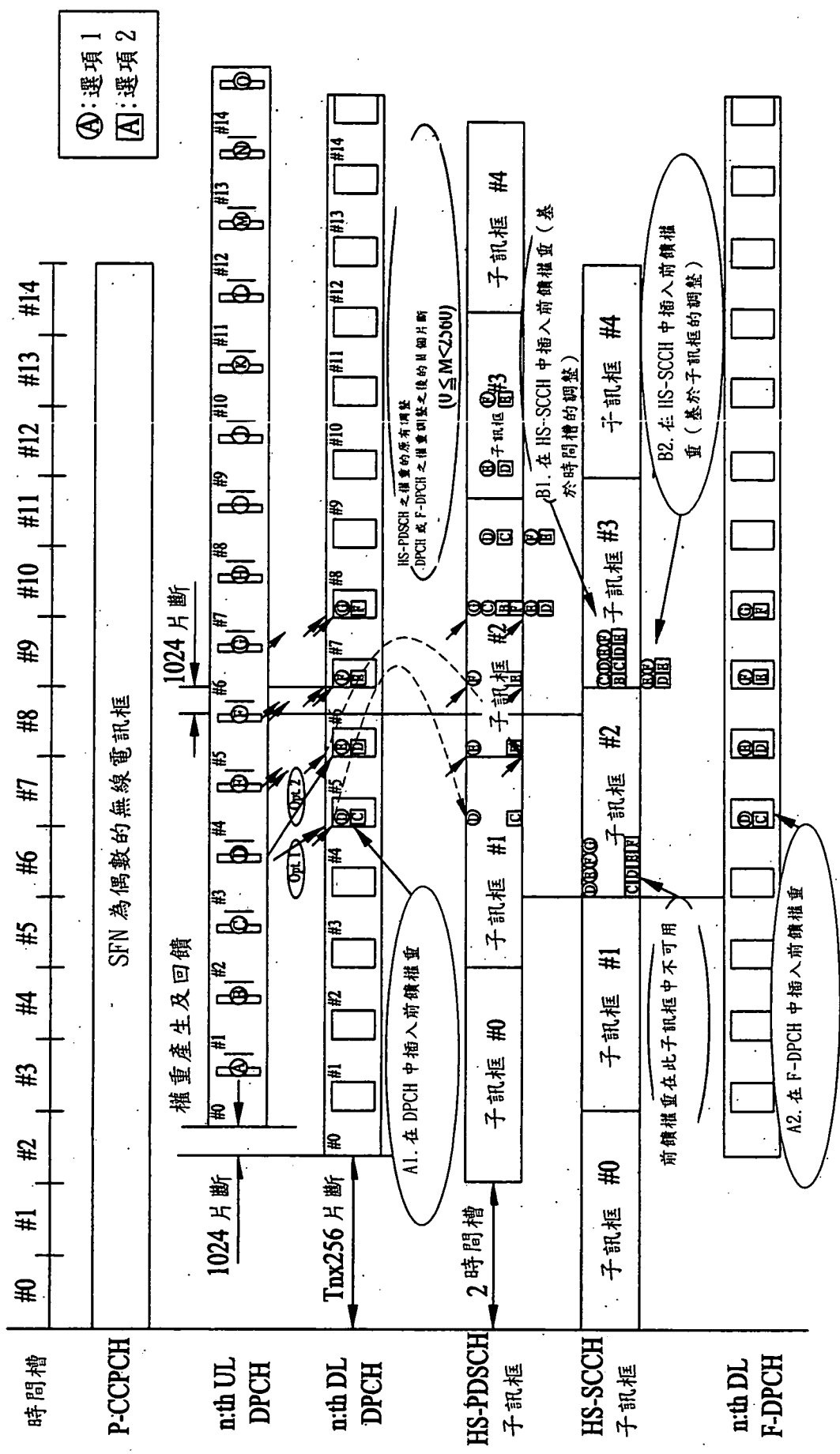
第 1 圖



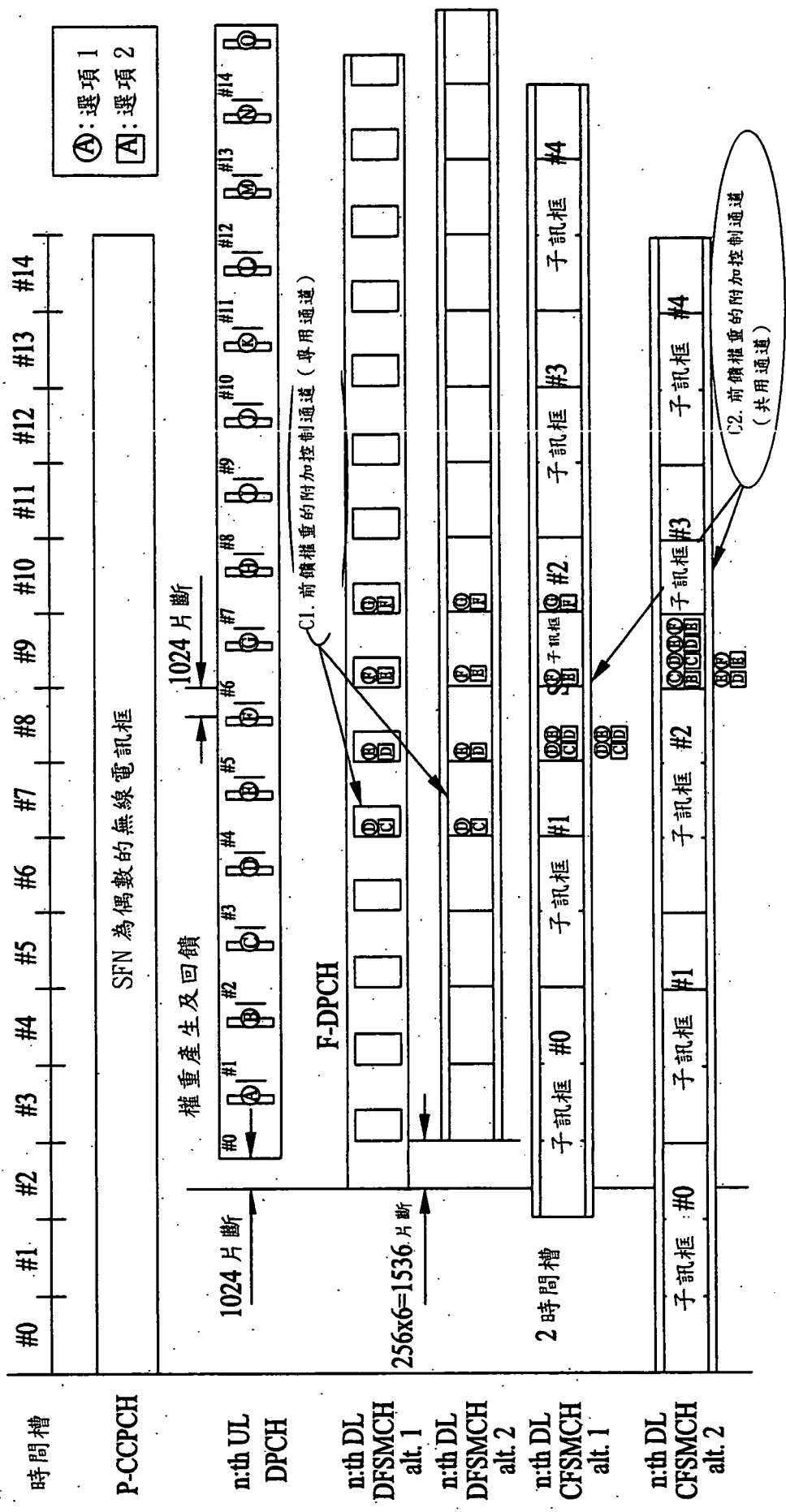
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

圖 6 第