公告本

I287937

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：93133912

H04Q7/38

※ 申請日期：93 年 11 月 5 日　　※IPC 分類：　(2006.01)

H04B7/005

一、發明名稱：（中文/英文）

實行以共同量測為基礎呼叫允許控制之無線通信方法及裝置 Wireless Communication Method And Apparatus For Implementing Call Admission

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

內數位科技公司

InterDigital Technology Corporation

代表人：（中文/英文）

唐納爾德・伯萊斯 Donald M. Boles

住居所或營業所地址：（中文/英文）

美國德拉威州 19801 威明頓德拉威大道 300 號 527 室

300 Delaware Avenue, Suite 527, Wilmington, DE 19801, U.S.A.

國　籍：（中文/英文） 美國　US

三、發明人：（共 1 人）

姓　名：（中文/英文）

克里斯多福・凱夫

Christopher CAVE

國　籍：（中文/英文） 加拿大　CA

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：

美國 US；2003/11/07；No. 60/518,380

☐ 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。

九、發明說明：

發明領域

本發明係有關無線通信系統。更特別是，本發明係有關被執行於無線通信系統以共同量測為基礎允許控制之方法及裝置。

背景

無線通信系統中，無線傳輸/接收單元(WTRU)係經由被建立於來自該無線傳輸/接收單元或核心網路之要求之一個或更多無線頻道與無線存取網路(RAN)通信。為無線資源接收呼叫要求時，無線網路控制器(RNC)終之呼叫允許控制(CAC)處理係被求助來處理該要求。呼叫允許控制處理係決定呼叫是否應被允許至該系統。若該呼叫被允許，則呼叫允許控制處理係決定無線資源最有效配置。

為了做如此決定，呼叫允許控制處理必須留意要求被接收時之系統狀態。功率及干擾量測通常被用來賦予系統目前狀態之特徵。可藉由B節點或無線傳輸/接收單元來量測。B節點之量測可包含上鏈(UL)干擾，下鏈(DL)載體功率位準，及/或下鏈編碼傳輸功率。無線傳輸/接收單元之量測可包含上鏈總傳輸功率位準，上鏈編碼傳輸功率位準，下鏈功率，及/或路徑損失。

許多例子中，無線網路控制器處並不獲得無線傳輸/接收單元之量測。因此，呼叫允許控制處理必須僅視B節點對允許控制及資源分配之量測。於是，預期實行僅以B節點量測為基礎呼叫允許控制及資源分配之方法及裝置。

內容

實行無線通信系統中以B節點量測為基礎呼叫允許控制之方法及裝置。該裝置可為積體電路(IC)，B節點或無線通信系統。無線通信系統之涵蓋區域係被分為複數胞元且各胞元係藉由B節點提供。一旦呼叫要求被接收，編碼係被選擇於潛在分配之可得編碼之間。用於各可得時槽之目標胞元負載及鄰近胞元負載係假設被選擇編碼之額外分配至各時槽利用B節點量測來計算。時槽之加權系統負載係被計算。具有最小加權系統負載之時

槽係被選擇來分配編碼。

圖示簡單說明

本發明可從以下較佳實施例說明及參考附圖獲得更詳細了解，其中：

第1圖為依據本發明包含以上鏈量測為基礎實行呼叫允許控制之方法步驟之處理流程圖；

第2圖為依據本發明包含以下鏈量測為基礎實行呼叫允許控制之方法步驟之處理流程圖；

第3圖為依據本發明之無線通信系統模型圖；及

第4圖為被用來實行第3圖系統中之呼叫允許控制之裝置方塊圖。

較佳實施例之詳細說明

為了簡化，本發明將以通用行動電話系統(UMTS)語脈來解釋。然而，應注意本發明可被實行於混合分時多重存取(TDMA)-分碼多重存取(CDMA)為基礎之任何類型無線通信系統。

本發明特性可被併入積體電路或被配置於包含複數互連組件之電路中。

此後，無線傳輸/接收單元名詞係包括但不受限使用者設備、行動站、固定或行動用戶單元、呼叫器或任何可操作於無線環境中之其他類型裝置。此後被稱為B節點名詞者，係包括但不受限基地台、B節點、位址控制器、存取點或無線環境中之任何其他接介裝置。

本發明之呼叫允許控制處理係使用B節點之共同量測(也就是並不為任何特定無線鏈結專用之量測)。該量測可為上鏈量測或下鏈量測。可選擇是，呼叫允許控制處理可使用無線傳輸/接收單元所報告之路徑損失資訊。當路徑損失資訊可得時，呼叫允許控制處理即使用它。當路徑損失資訊不可得時，路徑損失參數係被當作輸入，之後其將被解釋。

本發明之上鏈量測為基礎呼叫允許控制處理係使用目標及鄰近胞元之負載度量便於做呼叫允許決定及分配實際無線資源至該被要求呼叫。

有關目標胞元之負載計算，產生自添加胞元i之時槽t中之一個或更多編

碼之預期干擾位準 $ISCP_{PRED}(i,t)$ 係較佳可預期使用目標胞元之雜訊上升函數，R_T來預測。

$$ISCP_{PRED}(i,t) = ISCP(i,t) \times R_T(ISCP(i,t), A(i), SIR); \qquad \text{(方程式 1)}$$

其中 $ISCP(i,t)$ 係為 B 節點所量測之上鏈時槽干擾信號編碼功率(ISCP)，A(i)係為目標胞元之路徑損失，而 SIR 為被添加編碼之晶片位準信號干擾比(SIR)目標之和。雜訊上升函數，R_T 係較佳被給定為：

$$R_T = \frac{1}{1-\left(\frac{I_0}{\theta}-1\right)\frac{LSIR}{q+\frac{1}{G_c}}}; \qquad \text{(方程式 2)}$$

其中 θ 為熱雜訊位準，L 為路徑損失，q 為胞元負載，而 Gc 為鏈結增益。

本發明之呼叫允許控制處理係僅使用 B 節點之量測來操作，而不必使用無線傳輸/接收單元所報告之路徑損失量測。然而，若無線傳輸/接收單元所報告之路徑損失量測如於交遞期間可得，則路徑損失量測可被當作雜訊上升函數，R_T之輸入。否則，路徑損失值參數係取代路徑損失量測被使用。路徑損失值參數應被決定自經由操作，行政及維護(QA&M)期間之胞元所量測之路徑損失分配。例如，被給定胞元配置之第 50 百分位路徑損失可被使用。

特定胞元 i 之時槽 t 中之估計負載係較佳被計算如下：

$$L(i,t) = 1 - \frac{N_O}{ISCP_{PRED}(i,t)}; \qquad \text{(方程式 3)}$$

其中 N_0 表示接收器雜訊位準。估計負載 $L(i,t)$ 係被用來評估時槽中之允許被要求資源單元。

關於鄰近胞元之負載計算，鄰近胞元 j 之時槽 t 負載被計算如下：

$$L(j,t) = 1 - \frac{N_O}{ISCP(j,t)}; \qquad \text{(方程式 4)}$$

用於所有 $j \neq i$。目標胞元可得 B 節點 j 之目前干擾信號編碼功率量測，且可被當作負載計算之輸入。最終負載 $L(j,t)$ 係被用來評估時槽中之允許被要求資源單元。

替代實施例中，鄰近胞元 j 之時槽 t 負載係可使用鄰近胞元 j 之雜訊上

升來計算。此實施例中，鄰近胞元之雜訊上升函數估計係可使用目標胞元之雜訊上升函數來估計假設編碼被分配到那裡之鄰近胞元中之干擾增加如下：

$$R_N = R_T(1 + G_C \times A(i) \times SIR) \text{ ；} \qquad \text{(方程式 5)}$$

其中 R_T 係被給定於方程式 2，Gc 為校正參數，A(i)係為目標胞元之路徑損失，而 SIR 為被添加編碼之晶片位準信號干擾比 SIR 目標之和。從目標胞元之雜訊上升函數所導出之鄰近胞元之雜訊上升函數係參考第 3 圖被更詳細解釋。此實施例中，方程式 4 係被以下取代：

$$L(j,t) = 1 - \frac{N_O}{ISCP(j,t) \times R_N} \qquad \text{(方程式 6)}$$

若且僅若以下條件被滿足，則胞元 i 之時槽 t 中之一個或更多編碼分配可被接受：

$$L(i,t) < LT_{MAX} \text{ ；及} \qquad \text{(方程式 7)}$$

$$L(j,t) < LN_{MAX} \qquad \text{(方程式 8)}$$

用於所有考量下之鄰近胞元 j。$L(i,t)$ 及 $L(j,t)$ 係分別被計算如方程式 3 及方程式 4(或可替代之方程式 6)中說明者。LT_{MAX} 及 LN_{MAX} 表示目標胞元及鄰近胞元之負載門檻。

應注意分配編碼至時槽必須滿足無線傳輸/接收單元容量要求；否則，編碼組分配會被拒絕。例如，通用行動電話系統標準係定義複數不同層級之無線傳輸/接收單元。各層級係被不同容量組來定義。無線傳輸/接收單元容量要求之一係為無線傳輸/接收單元支援於單時槽中及無線傳輸/接收單元可同時支援於不同時槽中之編碼數。每時槽較低層級無線傳輸/接收單元支援較少編碼，而每時槽較高層級無線傳輸/接收單元支援較高編碼。B 節點係留意每時槽被支援編碼數及被支援時槽數所表示之無線傳輸/接收單元層級。因此，實際分配編碼至被給定時槽中之特定無線傳輸/接收單元之前，應確認無線傳輸/接收單元可處理時槽中之被分配編碼數。

第 1 圖為依據本發明包含以上鏈量測為基礎實行呼叫允許控制之方法步驟之處理 100 流程圖。當無線通信系統為無線傳輸/接收單元接收呼叫要求時，編碼係被被選擇自可得編碼組表列(步驟 102)。被選擇編碼係較佳為

具有編碼組中最小展頻因子(SF)之編碼。第一時槽亦被選擇於可得時槽間做潛在分配(步驟 104)。可得時槽組係包含被要求服務類型(如即時(RT)或非即時(NRT))，及方向(也就是上鏈或下鏈)可得之所有時槽。可得時槽組係經由操作，行政及維護來設定。

假設被選擇編碼依據方程式 3 及方程式 4(或可替代之方程式 6)被添加至被選擇時槽，則該處理可為被選擇時槽計算目標胞元負載及鄰近胞元負載(步驟 106)。方程式 3 中，該負載計算係考慮來自已被分配至被選擇時槽之編碼組之所有編碼。

處理 100 接著藉由決定被估計目標胞元負載及鄰近胞元負載是否分別低於預定門檻來驗證呼叫允許控制(步驟 108)。若被估計目標胞元負載及被估計鄰近胞元負載不低於門檻，則編碼不被添加至時槽做分配，且處理進行至步驟 114。若被估計目標胞元負載及被估計鄰近胞元負載低於門檻，則被選擇編碼被添加至時槽，該點處時槽成為被選擇編碼潛在分配之候選時槽且被添加至候選時槽表列(步驟 110)。一旦編碼被添加至時槽，時槽之加權系統負載係被計算於步驟 112 如下：

$$L_{SYSTEM}(t)=\frac{L(i,t)+\sum_{j=1,}^{\Im_1}\alpha_1 L(j,t)+\sum_{j=1,}^{\Im_2}\alpha_2 L(j,t)}{1+\eta N(t)} \qquad \text{(方程式 9)}$$

其中 $\Im_1$ 及 $\Im_2$ 分別定義被包含於全系統負載之層一及層二鄰近胞元組。α_1 及 α_2 表示被施加至層一及層二胞元負載之加權因子。分母 $1+\eta N(t)$ 係為片段調整參數，其中 η 對應該片段調整參數，而 N(t)對應已被分配至該時槽之編碼數。一旦加權系統負載被計算，則處理 100 進行至步驟 114。

若決定步驟 114 具有較多可得時槽，則下一時槽係被選擇自可得時槽表列(步驟 116)，而處理 100 返回至步驟 106。若無可得時槽用於計算加權系統負載，則處理 100 可決定是否具有任何候選時槽(步驟 118)。若無任何候選時槽，則處理 100 標示資源分配失敗且拒絕被要求編碼組(步驟 130)。若具有候選時槽，則具有最小加權系統負載，$L_{SYSTEM}(t)$ 之時槽係為被選擇候選時槽(步驟 120)。被分配編碼係被移除自可得編碼組表列(步驟 122)，而候選時槽表列被重設(步驟 124)。如步驟 126 所決定者，若編碼組具有較多可得編碼，則處理 100 返回至步驟 102。若否，則處理 100 進行至步驟 128，

其中處理 100 標示資源分配成功並針對呼叫要求返回資源分配解(步驟 128)。

本發明之下鏈量測為基礎呼叫允許控制處理係使用目標及鄰近胞元之傳輸載體功率便於做呼叫允許決定及分配實際無線資源至該被要求呼叫。下鏈干擾信號編碼功率係使用鄰近胞元之載體功率來預測。被放置於胞元 i 中之無線傳輸/接收單元時槽 t 中之下鏈干擾信號編碼功率，$I_{DL}(i,t)$係可依據下列來表示：

$$I_{DL}(i,t) = N_O + \sum_{j\in\Im_1}\frac{P_T(j,t)}{A(j)} + \sum_{j\in\Im_2}\frac{P_T(j,t)}{A(j)} \quad ; \qquad \text{(方程式 10)}$$

其中 N_0 表示接收器雜訊位準，A(i)係為無線傳輸/接收單元及胞元 j 之間路徑損失，$P_T(j,t)$ 表示時槽 t 中之胞元 j 之下鏈傳輸功率。所有數量係使用線性量度來表示。$\Im_1$ 及 $\Im_2$ 分別定義被包含於干擾預測之層一及層二鄰近胞元組。目標胞元可獲得有關鄰近胞元之載體傳輸功率。然而，目標胞元卻不可獲得有關從無線傳輸/接收單元至鄰近胞元之路徑損失資訊。因此，下鏈干擾信號編碼功係被估計如下：

$$\begin{aligned} E[I_{DL}(i,t)] &= N_O + \sum_{j\in\Im_1} E[X_1]P_T(j,t)] + \sum_{j\in\Im_2} E[X_2]P_T(j,t)] \\ &= N_O + \mu_1\sum_{j\in\Im_1} P_T(j,t)] + \mu_2\sum_{j\in\Im_2} P_T(j,t)] \end{aligned} \quad ; \qquad \text{(方程式 11)}$$

其中 X_1 係為對應無線傳輸/接收單元及鄰近層 1 胞元 B 節點間之鏈結增益(也就是路徑損失反向)之隨機變數，X_2 係為對應無線傳輸/接收單元及鄰近層 2 胞元 B 節點間之鏈結增益之隨機變數，μ_1及μ_2 表示位於目標胞元中之無線傳輸/接收單元及提供層 1 及層 2 胞元之 B 節點間之平均鏈結增益。該平均鏈結增益係為經由操作，行政及維護被設定之胞元特定配置參數。

一旦預期干擾位準被計算，則添加一個或多個編碼於胞元 i 之時槽 t 中所產生之干擾係使用方程式 2 所說明之目標胞元之雜訊上升函數來預測如下：

$$I_{DL}^{PRED}(i,t) = E[I_{DL}(i,t)] \times R_T(E[I_{DL}(i,t)], A(i), SIR) \quad ; \qquad \text{(方程式 12)}$$

其中 A(i)係為目標胞元之路徑損失，而 SIR 為被添加編碼之晶片位準信號干擾比 SIR 目標之和。

若目標胞元如於交遞期間可獲得無線傳輸/接收單元路徑損失量測，則

無線傳輸/接收單元路徑損失量測可被當作計算目標胞元雜訊上升函數之輸入。否則，經由操作，行政及維護設定之路徑損失值參數係被使用。路徑損失值參數應被決定自目標胞元整個期間所量測之路徑損失分配。

添加一個或多個編碼於胞元 i 之時槽 t 中所產生之載體功率係被預測如下：

$$P_T^{PRED}(i,t) = P_T(i,t) \times R_T(E[I_{DL}(i,t)], A(i), SIR) + I_{DL}^{PRED}(i,t) \times A(i) \times SIR \quad \text{；(方程式 13)}$$

其中 A(i)及 SIR 分別表示目標胞元之路徑損失及被添加編碼之晶片位準信號干擾比目標之和。添加編碼所產生之干擾增加亦被施加至既存編碼。此係藉由目前傳輸功率乘上雜訊上升來達成。最終預期載體傳輸功率，$P_T^{PRED}(i,t)$ 係以瓦特(Watts)來表示。

替代實施例中，鄰近胞元之載體功率可依據下列來預測：

$$P_T^{PRED}(i,t) = P_T(i,t) \times R_N \quad \text{；} \qquad \text{(方程式 14)}$$

其中 R_N 係依據方程式 5 來計算。

若且僅若以下條件被滿足，則胞元 i 之時槽 t 中之編碼組分配可被接受：

$$(10\log_{10}(P_T^{PRED}(i,t)) - M_T) < P_T^{MAX} \quad \text{；及} \qquad \text{(方程式 15)}$$

$$(10\log_{10}(P_T(j,t)) - M_N) < P_T^{MAX} \qquad \text{(方程式 16)}$$

用於所有考量下之鄰近胞元 j。$P_T^{PRED}(i,t)$ 係被計算如方程式 13 中說明者。M_T 及 M_N 分別表示目標及鄰近胞元之呼叫允許控制功率邊際。P_T^{MAX} 對應最大 B 節點時槽功率，經由操作，行政及維護設定被表示為 dB。

若載體功率依據方程式 14 被預測於鄰近胞元，則方程式 16 係藉由以下取代：

$$(10\log_{10}(P_T^{PRED}(j,t)) - M_N) < P_T^{MAX} \qquad \text{(方程式 17)}$$

再者，分配編碼組必須滿足無線傳輸/接收單元容量要求；否則，編碼組分配會被拒絕。

第 2 圖為依據本發明包含以下鏈量測為基礎實行呼叫允許控制之方法步驟之處理 200 流程圖。當無線通信系統為無線傳輸/接收單元接收呼叫要求時，編碼係被被選擇自可得編碼組表列(步驟 202)。目前第三代夥伴計劃(3GPP)下，僅展頻因子 16 編碼被用於下鏈。然而，其他展頻因子編碼亦可被用於下鏈。因此，編碼可從具有編碼組中最小展頻因子之編碼開始被選

擇。第一時槽亦被選擇於可得時槽間做潛在分配(步驟 204)。可得時槽組係包含被要求服務類型(如即時或非即時)，及方向(也就是上鏈或下鏈)可得之所有時槽。可得時槽組係經由操作，行政及維護來設定。

假設被選擇編碼依據方程式 12 及方程式 13(或可替代之方程式 14)被添加至被選擇時槽，則處理 200 可為被選擇時槽計算鄰近胞元之預期干擾位準及載體傳輸功率(步驟 206)。方程式 12 及 13 中，該計算係考慮來自已被分配至被選擇時槽之編碼組之所有編碼。

處理 200 接著藉由決定被估計目標胞元載體傳輸功率及鄰近胞元載體傳輸功率是否分別低於預定門檻來驗證呼叫允許控制(步驟 208)。若被估計目標胞元載體傳輸功率及被估計鄰近胞元載體傳輸功率均低於門檻，則被選擇編碼被添加至時槽，該點處時槽成為被選擇編碼潛在分配之候選時槽且被添加至候選時槽表列(步驟 210)。若被估計目標胞元載體傳輸功率及被估計鄰近胞元載體傳輸功率不低於門檻，則編碼不被添加至時槽做分配，且處理進行至步驟 214。

一旦編碼被添加至時槽，時槽之加權干擾位準係被計算於步驟 212 如下：

$$I_{DL}^{W}(i,t)=\frac{I_{DL}^{PRED}(i,t)}{I+\gamma N(t)} \qquad \text{(方程式 18)}$$

分母$1+\gamma N(t)$係為片段調整參數，其中λ對應該片段調整參數，而 N(t)對應已被分配至此時槽之編碼數。

若決定步驟 214 具有較多可得時槽，則下一時槽係被選擇自可得時槽表列(步驟 216)，而步驟 202-214 係被重複。若無可得時槽用於計算加權干擾位準，則處理 200 可決定是否具有任何候選時槽(步驟 218)。若無任何候選時槽，則處理 200 標示資源分配失敗且拒絕被要求編碼組(步驟 230)。若具有候選時槽，則具有最小加權干擾位準，$I_{DL}^{W}(i,t)$之時槽係被選擇分配被分配編碼於被選擇候選時槽中(步驟 220)。被分配編碼係被移除自可得編碼組表列(步驟 222)，而候選時槽表列被重設(步驟 224)。若編碼組具有較多可得編碼，則該處理返回至步驟 202 來評估各編碼，若否，則該處理進行至步驟 228(步驟 226)。步驟 228 中，處理 200 標示資源分配成功並針對呼叫要

求返回資源分配解。

從目標胞元之雜訊上升函數所導出之鄰近胞元之雜訊上升函數係參考第 3 圖被更詳細解釋。第 3 圖為依據本發明之無線通信系統模型 300 圖示。具有總共 N+1 個胞元 C_0-C_N 且胞元 C_i 中之無線傳輸/接收單元數 m_{i1}-m_{iN} 係為 N_i+1。胞元 C_i 所提供之無線傳輸/接收單元 m_{i1}-m_{iN} 係藉由 $\{m_{ij}\}$ 來標示。此後被呈現之分析係適用於上鏈及下鏈。

I_{ij} 係為無線傳輸/接收單元 m_{ij}(用於下鏈)或提供無線傳輸/接收單元 m_{ij} 之 B 節點(用於上鏈)所察覺之干擾位準。提供無線傳輸/接收單元 m_{ij} 所需之傳輸功率等於：

$$P_{ij} = I_{ij} SIR_{ij} L_{ij} \qquad \text{(方程式 19)}$$

其中 L_{ij} 係為胞元 C_i 及無線傳輸/接收單元 m_{ij} 間之路徑損失，而 SIR_{ij} 係為足以提供無線傳輸/接收單元 m_{ij} 之信號干擾比。此功率係藉由無線傳輸/接收單元 m_{ij} (上鏈例中)或其提供 B 節點(下鏈例中)來傳輸。

方程式 19 可被重寫為：

$$P_{ij} = I_{ij} q_{ij} \qquad \text{(方程式 20)}$$

其中 $q_{ij} \equiv SIR_{ij} L_{ij}$ 係被定義為無線傳輸/接收單元 m_{ij} 之"負載"。 胞元 C_i 之負載 q_i 係被定義如下：

$$q_i \equiv \sum_{j=0}^{N_i} q_{ij} \qquad \text{(方程式 21)}$$

干擾位準 I_{ij} 可針對相同胞元無線傳輸/接收單元產生可忽略干擾之系統來計算如下：

$$I_{ij} = \theta + \sum_{\substack{i'=0 \\ i' \neq i}}^{N} \sum_{j'=0}^{N_{i'}} \frac{P_{i'j'}}{L_{i'j'ij}} = \theta + \sum_{\substack{i'=0 \\ i' \neq i}}^{N} \sum_{j'=0}^{N_{i'}} \frac{q_{i'j'} I_{i'j}}{L_{i'j'ij}} \qquad \text{(方程式 22)}$$

其中 θ 係為熱雜訊位準，而 $L_{i'j'ij}$ 係為無線傳輸/接收單元 m_{ij} 及胞元 $C_{i'}$ 間(用於下鏈)或無線傳輸/接收單元 $m_{i'j'}$ 及胞元 C_i 間(用於上鏈)之路徑損失。

胞元及被連接至另一胞元之無線傳輸/接收單元間之鏈結增益(路徑損失反向)係等於 Gc。

$$L_{i'j'ij} = \frac{1}{G_c} \text{ 若 } i' \neq i \qquad \text{(方程式 23)}$$

有了此假設，方程式 22 可被重寫如下：

$$I_{ij} = \theta + G_c \sum_{\substack{i'=0 \\ i' \neq i}}^{N} \sum_{j'=0}^{N_{i'}} q_{i'j'} I_{i'j} \qquad \text{(方程式 24)}$$

右項係與 j 無關。因此，$I_i \equiv I_{ij} \quad \forall i$，而方程式 23 可被重寫如下：

$$I_i = \theta + G_c \sum_{\substack{i'=0 \\ i' \neq i}}^{N} I_{i'} \sum_{j'=0}^{N_{i'}} q_{i'j'} = \theta + G_c \left(\sum_{i'=0}^{N} I_{i'} q_{i'} - I_i q_i \right) \quad \forall i \qquad \text{(方程式 25)}$$

從此組方程式(對任何胞元 C_i 均有效)，可表示任何胞元之干擾，令胞元 C_0，為所有胞元 C_0 之負載 q_i 及常數 Gc 之函數。此可藉由首先考慮針對 i=0 之方程式 24 來達成：

$$I_0 = \theta + G_c \sum_{i'=0}^{N} I_{i'} q_{i'} - G_c I_0 q_0 \qquad \text{(方程式 26)}$$

接著，將其與用 i 之一般方程式結合，可得以下方程式：

$I_i = I_0 + G_c I_0 q_0 - G_c I_i q_i$，或 (方程式 27)

$$I_i = I_0 \frac{1 + G_c q_0}{1 + G_c q_i} \quad \forall i \qquad \text{(方程式 28)}$$

使 C_0 代表編碼被分配至之目標胞元，而 C_i 代表鄰近胞元。如此，C_0 之負載 q_i 將會改變以下編碼分配。

編碼分配之前，令 q_0^{in} 代表 C_0 之起始負載。令 q_0^f 代表編碼分配後之 C_0 之最後負載。則，

$$q_0^f = q_0^{in} + L \times SIR \qquad \text{(方程式 29)}$$

方程式 28 必須滿足編碼分配至 C_0 之前後。也就是，

$$I_i^{in} = I_0^{in} \frac{1 + G_c q_o^{in}}{1 + G_c q_i} \quad \forall i \qquad \text{(方程式 30)}$$

及

$$I_i^f = I_0^f \frac{1 + G_c q_o^f}{1 + G_c q_i} \quad \forall i \qquad \text{(方程式 31)}$$

其中 I_0^{in} 及 I_0^f 分別表示目標胞元 C_0 之起始及最後干擾，而 I_i^{in} 及 I_i^f 分別表示鄰

近胞元 C_i 之起始及最後干擾。

鄰近胞元 C_i 之雜訊上升接著藉由下列被給定：

$$R_N = \frac{I_i^f}{I_i^{in}} = \frac{I_0^f}{I_0^{in}} \times \frac{1+G_c q_0^f}{1+G_c q_0^{in}} \qquad \text{(方程式 32)}$$

方程式 32 可被重寫為：

$$R_N = \frac{I_0^f}{I_0^{in}} \times \frac{1+G_c(q_0^{in}+L\times SIR)}{1+G_c q_0^{in}} = \frac{I_0^f}{I_0^{in}} \times \left(1+\frac{G_c \times L \times SIR)}{1+G_c q_0^{in}}\right) \qquad \text{(方程式 33)}$$

當 C_0 之起始負載已知時，方程式 33 係藉由設定 q_0^{in} 為零而被簡化為：

$$R_N = \frac{I_0^f}{I_0^{in}} \times (1+G_c \times L \times SIR) \qquad \text{(方程式 34)}$$

R_T 係對應依據方程式 2 計算之雜訊上升。

第 4 圖為依據本發明被用來實行呼叫允許控制之裝置 400 方塊圖。裝置 400 係與核心網路 420 及無線傳輸/接收單元 430 通信，且可駐存於無線網路控制器，B 節點或可負責呼叫允許控制及無線資源分配之任何其他網路實體。

裝置 400 係包含一接收器 402，一編碼選擇器 404，一第一計算單元 406，一比較器 408，一第二計算單元 410 及一控制器 412。一旦呼叫要求被接收自無線傳輸/接收單元 430 或核心網路 420，則控制器 412 啟動依據本發明之呼叫允許控制處理。編碼選擇器 404 於可得編碼間選擇編碼以回應控制器 412。被選擇編碼係經由上鏈干擾為基礎計算被估計目標胞元負載及鄰近胞元負載，或下鏈干擾為基礎計算被估計目標胞元傳輸功率及鄰近胞元傳輸功率被評估以潛在分配各可得時槽。

若呼叫允許控制處理以上鏈干擾為基礎，則第一計算單元 406 係使用 B 節點量測並假設添加被選擇編碼來計算各可得時槽之目標胞元負載及鄰近胞元負載。比較器 408 分別比較目標胞元負載及鄰近胞元負載與預定門檻。若目標胞元負載及鄰近胞元負載分別低於門檻，則編碼係被添加至時槽以潛在分配。第二計算單元 410 係計算時槽之加權系統負載。控制器 412 可

針對呼叫要求控制全部處理並於候選時槽間選擇具有最小加權系統負載之時槽來分配。

若呼叫允許控制以下鏈干擾為基礎，則第一計算單元 406 可使用 B 節點量測並假設添加被選擇編碼來計算各可得時槽之目標胞元傳輸功率及鄰近胞元傳輸功率。比較器 408 分別比較目標胞元傳輸功率及鄰近胞元傳輸功率與預定門檻。若目標胞元傳輸功率及鄰近胞元傳輸功率分別低於門檻，則編碼係被添加至時槽以潛在分配。第二計算單元 410 係計算時槽之加權干擾。控制器 412 可於候選時槽間選擇具有最小加權干擾之時槽來針對呼叫要求做分配。應注意具有裝置 400 之組件所執行之功能或多或少可藉由預期組件來執行。

雖然本發明之特色及元件已被說明於特定組合中之較佳實施例中，但各特色或元件均可被單獨使用或具有或無本發明其他特色及元件之各種組合中。

元件符號說明：

400 裝置

402 接收器

404 編碼選擇器

406 第一計算單元

408 比較器

410 第二計算單元

412 控制器

420 核心網路

430 無線傳輸/接收單元

五、中文發明摘要：

一種實行無線通信系統中以 B 節點量測為基礎允許控制之方法及裝置。一旦接收到呼叫要求，於潛在分配之可得編碼間選擇一編碼。用於各可得時槽之目標胞元負載及鄰近胞元負載係假設被選擇編碼之額外分配至各時槽利用 B 節點量測來計算。時槽之加權系統負載係被計算。選擇具有最小加權系統負載之時槽來分配編碼。

六、英文發明摘要：

A method and apparatus for admission control based on Node-B measurements in a wireless communication system is disclosed. Once a call request is received, a code is selected among available codes for potential allocation. A target cell load and a neighbor cell load for each of available timeslots is calculated assuming additional allocation of the selected code to each of the timeslots using Node-B measurements. A weighted system load for the timeslot is calculated. A timeslot having a smallest weighted system load is selected for allocation of the code.

十、申請專利範圍：

1. 一種於包含至少一B節點及至少一無線傳輸/接收單元(WTRU)之無線通信系統中在B節點執行呼叫允許控制處理之方法，包含：

(a)接收一呼叫要求；

(b)從一編碼組選擇一特定編碼；

(c)從複數可得時槽選擇特定時槽；

(d)使用B節點量測並假設添加該被選擇編碼至該被選擇時槽來計算該被選擇時槽之一目標胞元負載及一鄰近胞元負載；

(e)計算該被選擇時槽之一加權系統負載；

(f)針對所有其他可得時槽重複步驟(c)-(e)；

(g)選擇具有最小加權系統負載之時槽來分配該編碼；及

(h)從該編碼組移除該編碼。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該加權系統負載係僅於該目標胞元負載及該鄰近胞元負載分別低於門檻時才被計算。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該編碼係從具有最小展頻因子之編碼開始被選擇。

4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該目標胞元負載係使用該目標胞元之預期干擾信號編碼功率(ISCP)來計算。

5. 如申請專利範圍第4項之方法，其中該目標胞元中之該預期干擾信號編碼功率係使用該目標胞元之一雜訊上升函數來計算。

6. 如申請專利範圍第5項之方法，其中該目標胞元之該雜訊上升函數係使用報告的路徑損失量測來計算。

7. 如申請專利範圍第5項之方法，其中該目標胞元之該雜訊上升函數係使用整個該胞元所量測之路徑損失分配所決定之一路徑損失值參數來計算。

8. 如申請專利範圍第7項之方法，其中該路徑損失值參數係設定為該分配之第50百分位路徑損失。

9. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該鄰近胞元負載係使用該鄰近胞元所量測之一干擾信號編碼功率來計算。

10. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該鄰近胞元負載係以該目標胞元之一雜訊上升函數來估計。

11. 一種於包含至少一B節點及至少一無線傳輸/接收單元之無線通信系統中在B節點執行呼叫允許控制處理之方法，包含：

(a)接收一呼叫要求；

(b)從一編碼組選擇一特定編碼；

(c)從複數可得時槽選擇一特定時槽；

(d)使用B節點量測並假設添加該被選擇編碼至該被選擇時槽來計算該被選擇時槽之一預期目標胞元傳輸功率及一預期鄰近胞元傳輸功率；

(e)計算該時槽之一加權干擾；

(f)針對所有其他可得時槽重複步驟(c)-(e)；

(g)選擇具有最小加權干擾之一時槽來分配該編碼；及

(h)從該編碼組移除該編碼。

12. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該加權干擾係僅於該預期目標胞元傳輸功率及該預期鄰近胞元傳輸功率分別低於門檻時才被計算。

13. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該編碼係從具有最小展頻因子之編碼開始被選擇。

14. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該預期目標胞元傳輸功率係使用該目標胞元之一預期干擾信號編碼功率來計算。

15. 如申請專利範圍第14項之方法，其中該目標胞元之該預期干擾信號編碼功率係使用該目標胞元之一雜訊上升函數來計算。

16. 如申請專利範圍第15項之方法，其中該目標胞元之該雜訊上升函數係使用被報告路徑損失量測來計算。

17. 如申請專利範圍第15項之方法，其中該目標胞元之該雜訊上升函數係使用整個該胞元所量測之路徑損失分配所決定之一路徑損失值參數來計算。

18. 如申請專利範圍第17項之方法，其中該路徑損失值參數係設定為該分配之第50百分位路徑損失。

19. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該預期鄰近胞元傳輸功率係使用該鄰近胞元所量測之一傳輸功率來計算。

20. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該預期鄰近胞元傳輸功率係以該目標胞元之一雜訊上升函數來估計。

21. 一種無線通信系統中以B節點共同量測為基礎允許控制之裝置，該無線通信系統之涵蓋區域係被分為複數胞元且各胞元係藉由至少一B節點提供，該裝置包含：

一接收器，用以接收一呼叫要求；

一編碼選擇器，用以於可得編碼間選擇一編碼；

一第一計算單元，係使用 B 節點量測並假設添加該被選擇編碼來計算各可得時槽之一目標胞元負載及一鄰近胞元負載；

一第二計算單元，用以計算各可得時槽之一加權系統負載；及

一控制器，選擇具有最小加權系統負載之一時槽來為該呼叫要求進行分配。

22. 如申請專利範圍第 21 項之裝置，進一步包含可以分別比較各可得時槽之該目標胞元負載及該鄰近胞元負載與預定門檻之比較器，該加權干擾可藉此針對滿足該門檻之可得時槽來計算。

23. 如申請專利範圍第21項之裝置，其中該編碼係從具有最小展頻因子之編碼開始被選擇。

24. 如申請專利範圍第21項之裝置，其中該目標胞元負載係使用該目標胞元之一預期干擾信號編碼功率來計算。

25. 如申請專利範圍第24項之裝置，其中該目標胞元中之該預期干擾信號編碼功率係使用該目標胞元之一雜訊上升函數來計算。

26. 如申請專利範圍第25項之裝置，其中該目標胞元之該雜訊上升函數係使用被報告路徑損失量測來計算。

27. 如申請專利範圍第25項之裝置，其中該目標胞元之該雜訊上升函數係使用整個該胞元所量測之路徑損失分配所決定之一路徑損失值參數來計算。

28. 如申請專利範圍第27項之裝置，其中該路徑損失值參數係設定為該分配之第50百分位路徑損失。

29. 如申請專利範圍第21項之裝置，其中該鄰近胞元負載係使用該鄰近胞元所量測之一干擾信號編碼功率來計算。

30. 如申請專利範圍第 21 項之裝置，其中該鄰近胞元負載係以該目標胞元之雜訊上升函數來估計。

31. 一種無線通信系統中以B節點共同量測為基礎允許控制之裝置，該無線通信系統之涵蓋區域係被分為複數胞元且各胞元係藉由至少一B節點提供，該裝置包含：

一接收器，用以接收一呼叫要求；

一編碼選擇器，用以於可得編碼間選擇一編碼；

一第一計算單元，係使用 B 節點量測並假設添加該被選擇編碼來計算各可得時槽之一目標胞元傳輸功率及一鄰近胞元傳輸功率；

一第二計算單元，用以計算各該被選擇時槽之一加權干擾；及

一控制器，用以選擇時槽間具有最小加權干擾之時槽來為該呼叫要求進行分配。

32. 如申請專利範圍第 31 項之裝置，進一步包含用以分別比較各可得時槽之該目標胞元傳輸功率及該鄰近胞元傳輸功率與預定門檻之比較器，該加權干擾可藉此針對滿足該門檻之可得時槽來計算。

33. 如申請專利範圍第31項之裝置，其中該編碼係從具有最小展頻因子之編碼開始被選擇。

34. 如申請專利範圍第31項之裝置，其中該預期目標胞元傳輸功率係使用該目標胞元之一預期干擾信號編碼功率來計算。

35. 如申請專利範圍第34項之裝置，其中該目標胞元之該預期干擾信號編碼功率係使用該目標胞元之一雜訊上升函數來計算。

36. 如申請專利範圍第35項之裝置，其中該目標胞元之該雜訊上升函數係使用被報告路徑損失量測來計算。

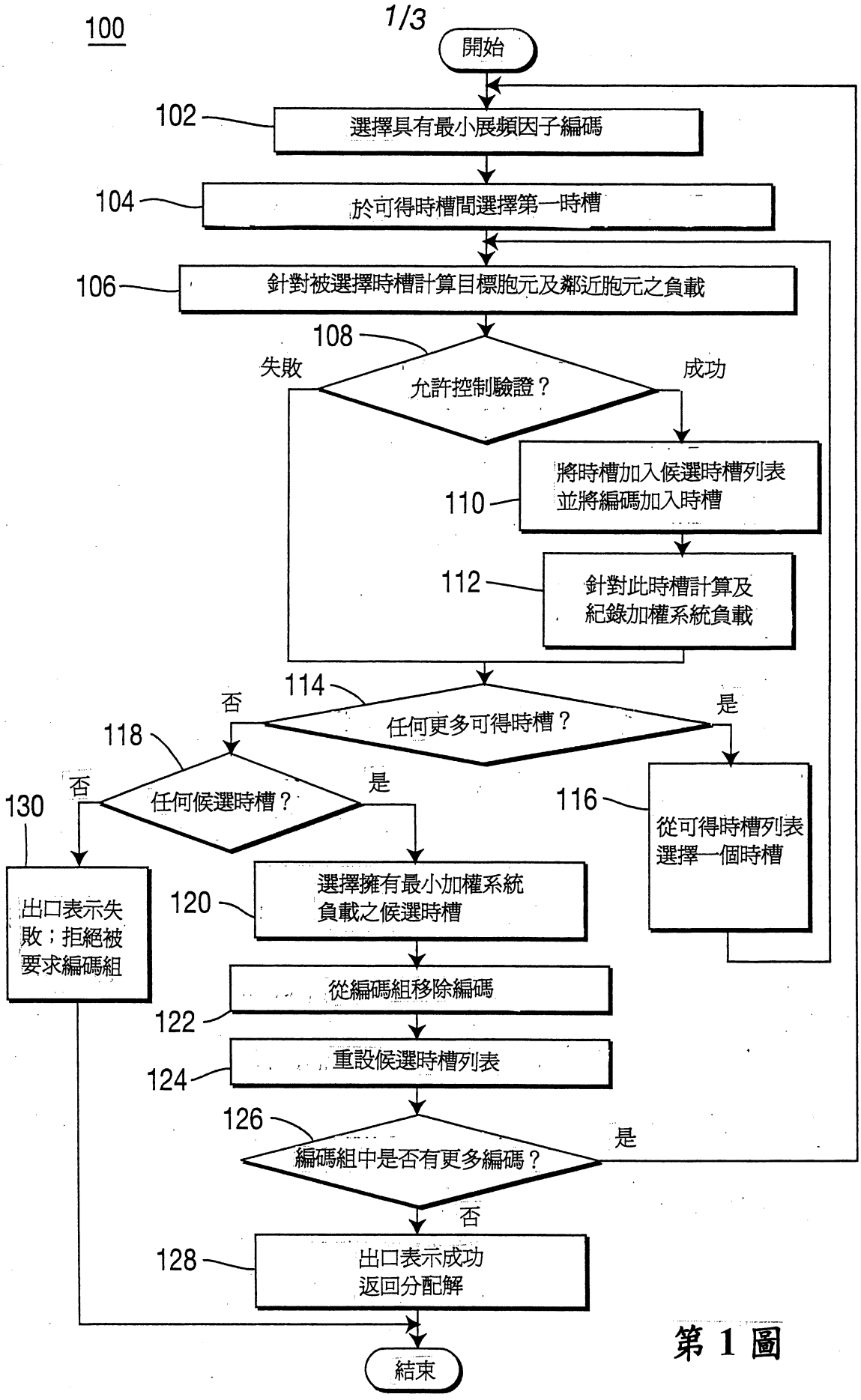
37. 如申請專利範圍第36項之裝置，其中該目標胞元之該雜訊上升函數係使用整個該胞元所量測之路徑損失分配所決定之一路徑損失值參數來計算。

38. 如申請專利範圍第37項之裝置，其中該路徑損失值參數係設定為該分配之第50百分位路徑損失。

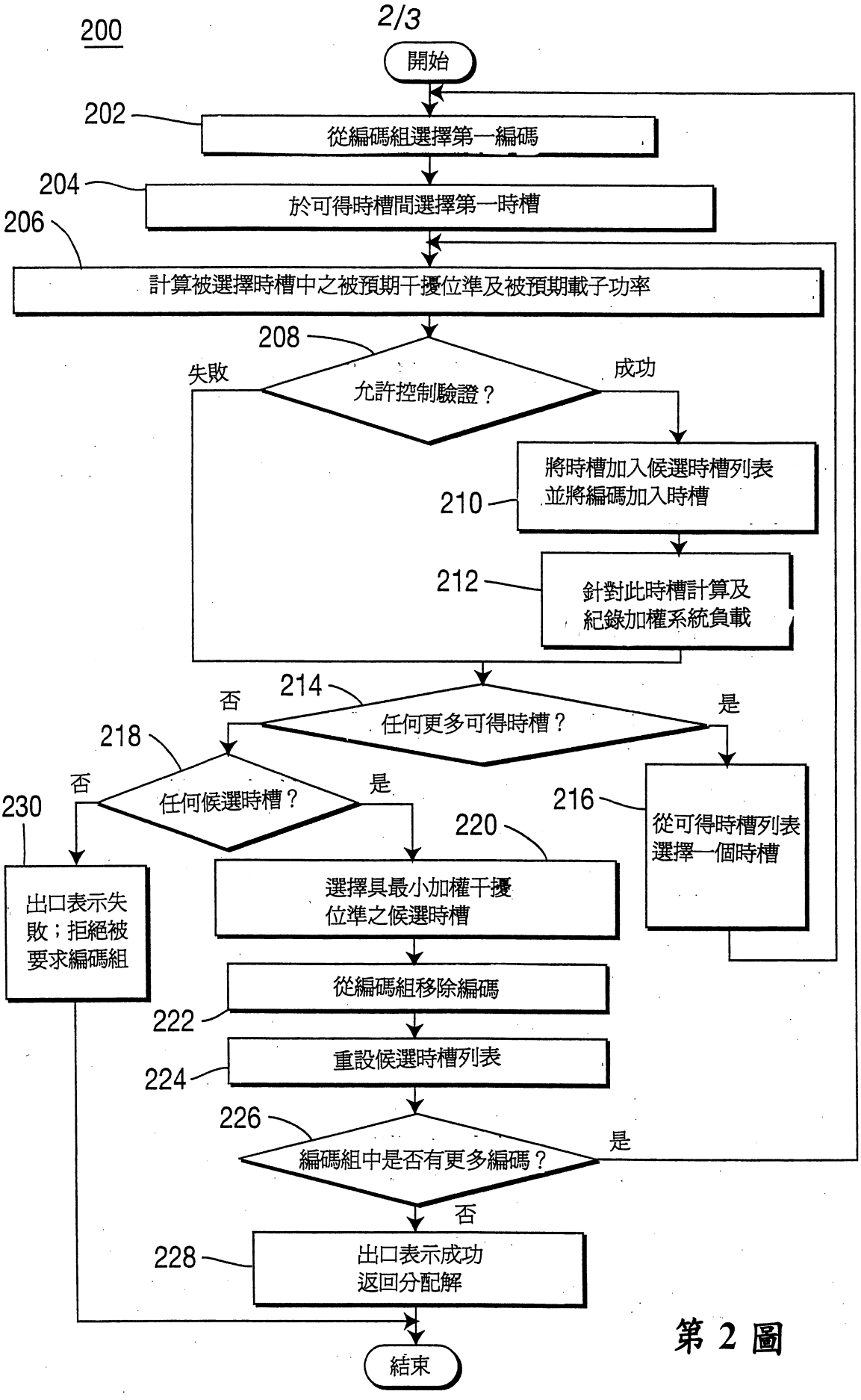
39. 如申請專利範圍第31項之裝置，其中該預期鄰近胞元傳輸功率係使用該鄰近胞元所量測之一傳輸功率來計算。

40. 如申請專利範圍第 31 項之裝置，其中該預期鄰近胞元傳輸功率係以該目標胞元之一雜訊上升函數來估計。

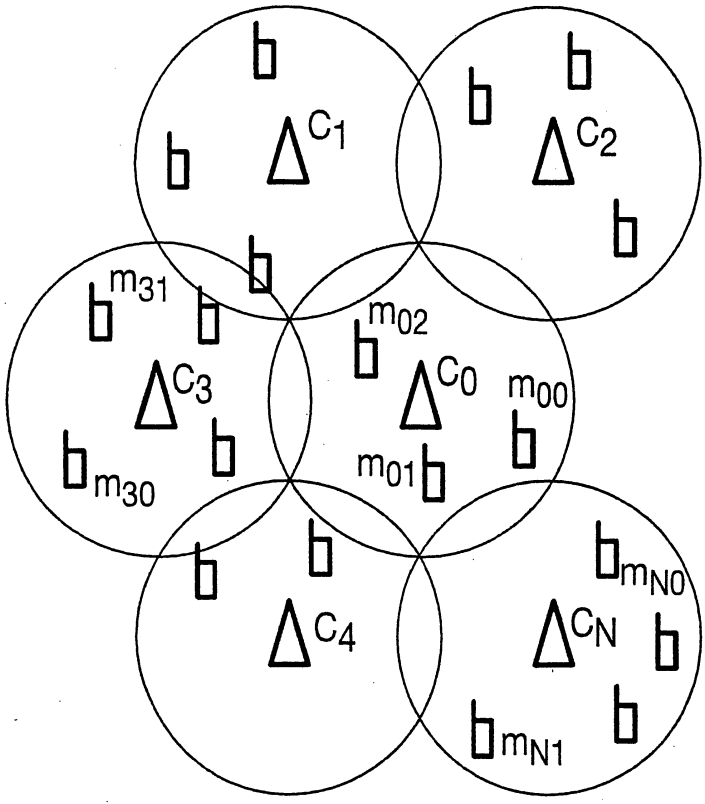
十一、圖式：


100
1/3
開始
102
選擇具有最小展頻因子編碼
104
於可得時槽間選擇第一時槽
106
針對被選擇時槽計算目標胞元及鄰近胞元之負載
108
失敗
允許控制驗證？
成功
110
將時槽加入候選時槽列表
並將編碼加入時槽
112
針對此時槽計算及
紀錄加權系統負載
114
否
任何更多可得時槽？
是
118
否
任何候選時槽？
是
130
116
從可得時槽列表
選擇一個時槽
出口表示失
敗；拒絕被
要求編碼組
120
選擇擁有最小加權系統
負載之候選時槽
從編碼組移除編碼
122
重設候選時槽列表
124
126
編碼組中是否有更多編碼？
是
否
128
出口表示成功
返回分配解
結束

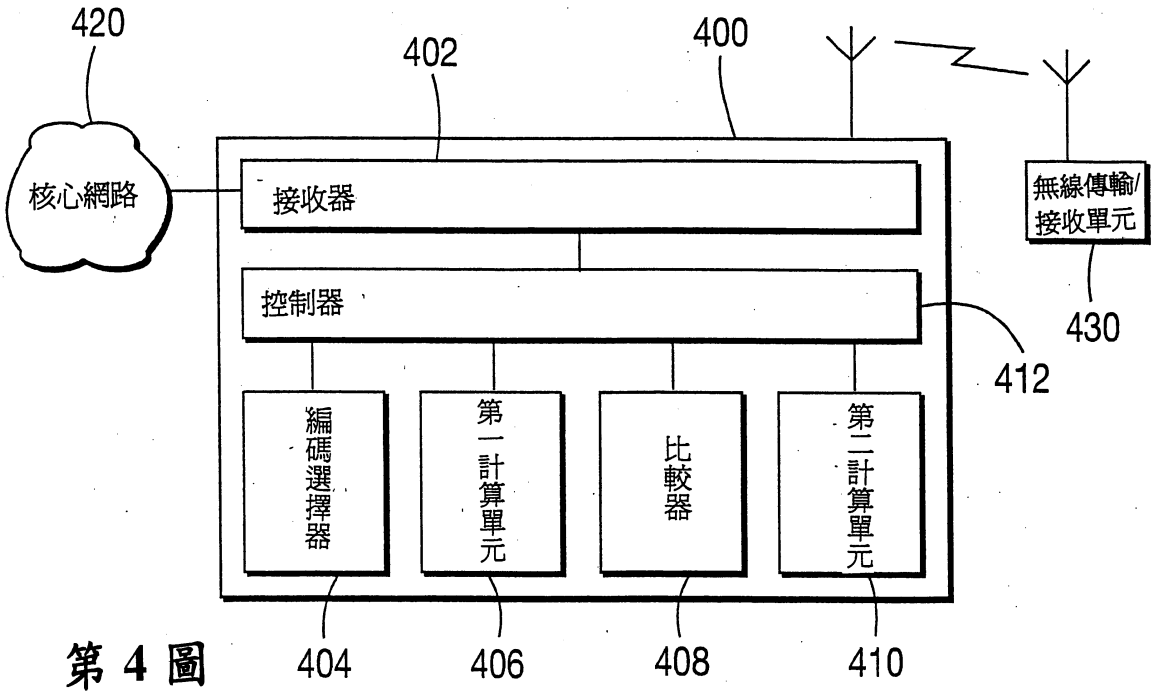
第 1 圖


200
2/3
開始
202
從編碼組選擇第一編碼
204
於可得時槽間選擇第一時槽
206
計算被選擇時槽中之被預期干擾位準及被預期載子功率
208
允許控制驗證？
失敗
成功
210
將時槽加入候選時槽列表
並將編碼加入時槽
212
針對此時槽計算及
紀錄加權系統負載
214
任何更多可得時槽？
否
是
216
從可得時槽列表
選擇一個時槽
218
任何候選時槽？
否
是
220
選擇具最小加權干擾
位準之候選時槽
230
出口表示失
敗；拒絕被
要求編碼組
從編碼組移除編碼
222
重設候選時槽列表
224
226
編碼組中是否有更多編碼？
是
否
228
出口表示成功
返回分配解
結束

第 2 圖


300
C1
C2
C3
C0
C4
CN
m31
m02
m00
m01
m30
mN0
mN1

第 3 圖


420
402
400
核心網路
接收器
控制器
無線傳輸/
接收單元
430
412
編碼選擇器
第一計算單元
比較器
第二計算單元
404
406
408
410

第 4 圖

七、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:

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：