



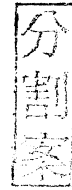
發明專利說明書 200524426

(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：93107P37 (由93106096分割)

※申請日期：93.3.8

※IPC 分類：H04B 7/10



一、發明名稱：(中文/英文)

由連接增加或除去所引起干擾變異之估算

Estimation of Interference Variation Caused By The Addition Or
Deletion Of A Connection

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商內數位科技公司

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)

保羅·馬里內爾 / Paul MARINIER

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：

1. 美國；2003 年 03 月 12 日； 60/453,894
2. 美國；2003 年 12 月 31 日； 10/750,130

☐ 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：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關無線通信系統。更特別是，本發明係有關運用計算估算無線通信系統中由連接增加或除去所引起干擾變異之估算。本發明係具有槽式通信系統之特別優點，但並不受限於此。

【先前技術】

電源控制無線通信系統之無線資源管理(RRM)中，係具有可精確預測由對系統之連接增加所引起干擾增加之優點。“連接”一詞係表示無線傳輸/接收單元(WTRU)及基地台間之關聯，藉此無線傳輸/接收單元可傳輸被基地台接收之資訊(上連連接)，或基地台可傳輸被無線傳輸/接收單元接收之資訊(下連連接)。無線傳輸/接收單元可被連接或除去與基地台或網路之通信鏈結。無線傳輸/接收單元及基地台間之連接增加或除去係為”連接事件”。無線傳輸/接收單元可一次具有一個或若干連接。

預測干擾增加之能力係使系統可做有關連接是否應被允許之更精確決定。當選擇使用者之實內頻道應被配置之時間槽時，此通常被稱為呼叫允許控制或被稱為快速動態資源配置。對某些演算亦有利者係為預測由從對時間槽之連接除去，或使用者實內頻道不分配所引起干擾降低。

使用電源控制之無線系統中，各連接之傳輸電源係以如塊錯誤率(BLER)或信號干擾比(SIR)之服務準則品質被剛好滿足之方式被動態調整。因為電源控制之使用會最小化各連接之傳輸電源，所以通常可增加系統性能及其對其他使用者之干擾。

為了說明事先估算因對系統之連接增加所引起之干擾增加之關聯，係考慮以下方案。如無線傳輸/接收單元A之被給定無線傳輸/接收單元係需對系統之新下連連接。系統允許此新連接之後，基地台服務無線傳輸/接收單元A進行傳輸，需額外電源特定量。此額外傳輸電源係產生對已被連接至系統且被相同或其他基地台服務之如無線傳輸/接收單元B及無線傳輸/接收單元C之其他無

線傳輸/接收單元之額外干擾。由於此額外干擾，基地台服務無線傳輸/接收單元 B 及 C 必須增加其傳輸電源使對無線傳輸/接收單元 B 及 C 之下連連接可將其信號干擾比維持至所需值。由於基地台服務無線傳輸/接收單元 A 必然增加傳輸電源，所以此依序產生對無線傳輸/接收單元 A 之額外干擾。

循環繼續直到以下兩種可能之一發生為止：1) 傳輸電源及干擾位準收斂及穩定化至達到所有服務無線傳輸/接收單元之最小信號干擾比之值；或 2) 傳輸電源及干擾位準固定地增加直到達到基地台之最大傳輸電源，且不再達到服務無線傳輸/接收單元之最小信號干擾比為止。若系統於接受新連接之前可估算干擾之因此產生之增加，則此後者可能性當然不可預期且可被避免。雖然所述方案應用至下連(也就是基地台至無線傳輸/接收單元連接)，類似方案亦存在於上連(也就是無線傳輸/接收單元連接至基地台連接)。

用於分頻雙工(FDD)系統之一估算技術係使用分碼多重存取(CDMA)來估算上連干擾之增加。此技術係應用至被連接至被給定胞元之使用者可維持來自被連接至該胞元之其他使用者之明顯干擾(也就是胞元內(intra-cell)干擾)之分頻雙工/分碼多重存取系統。該技術係基於以被預期使用者所需信號干擾比為基礎首先估算候選使用者之”負載因子”，及使用此負載因子及候選服務胞元之負載因子來估算干擾增加。

估算負載因子之技術並不應用良好至胞元內干擾與來自其他胞元之干擾(也就是胞元間(inter-cell)干擾)相較下可忽略之系統。一例可為以 UTRA 標準之分頻雙工模式(1.28Mcps 或 3.84Mcps)之一之系統。該系統中，基地台及無線傳輸/接收單元係被配置多重使用者偵測器，其可明顯降低來自被連接至相同胞元之干擾。

胞元內干擾之除去理論上亦可用於分頻雙工/分碼多重存取系統中，但通常因為其複雜性而不被實施於現行系統中。胞元內干擾可忽略之系統中，可能技術係以包含使用者所報告之量測及/

或其被連接至之胞元之若干輸入參數上之干擾增加或下降估算為基礎。該方法係被歸類為”以量測為基礎”。

干擾增加估算之目前適合特定方法係為使用查找表。其包含使用以下輸入元件：1)使用者預期維持適當服務品質之連接所需信號干擾比；2)對服務或潛在服務基地台之路徑損失；3)包含熱雜訊之胞元間干擾位準(若時間分槽時之被考慮時間槽中)。連接增加例中，被考慮時間槽係為連接可潛在被支援之候選時間槽。連接除去例中，被考慮時間槽係為目前支援連接之時間槽。

此資訊係與查找表一起被使用。具有兩表組，一組用於連接增加(“雜訊上升表”)，而另一組用於連接除去(“雜訊下降表”)。雜訊上升/下降查找表係被事先儲存於無線網路控制器(RNC)中。查找表係針對系統操作之特定配置方案被事先計算。配置方案係以胞元半徑，傳播環境，基地台天線特質等之形式來定義。查找表採用三個上述輸入元件及返回以分貝表示之干擾被估算增加或降低之單值。然而，針對特定配置方案所產生之查找表係為牽涉模擬或量測採集及複雜統計分析之重要任務。

估算干擾增加之先前技術計劃係具有特定缺點。此於分碼多重存取/分頻雙工系統特別明顯，其中候選使用者之負載因子係以預期所需信號干擾比為基礎來估算。該估算中之使用者胞元內干擾係不可忽略。被用來估算分碼多重存取/分頻雙工系統中之負載因子係不能有效被應用至分時雙工系統中。

當被應用至分碼多重存取/分時雙工系統時，胞元內干擾因為多重使用者偵測出現而可忽略，查找表之使用概念上很簡單但實施上很困難。首先，特別難獲得適用於每個可能配置方案之查找表。若查找表被獲得自系統位準模擬結果之統計分析，獨立分析必須針對各種可能配置(如室內，微蜂巢，市區巨集)來執行。各例中，結果係視如路徑損失傳播模型，各種裝置之雜訊型式級系統中之胞元數量之若干因子而定。被給定表不可能提供具有所有配置情況之可接受效能之精確預測。另外，即使系統被配置於如

被模擬之相同一般類型環境中，被模擬配置及實際配置間之差異可能足以偏移預測。

第二，從實行觀點，建造具有三因次輸入之查找表並此後以模擬工具實施該查找表係為複雜，易錯誤之任務。

於是，預期具有有效及精確估算電源控制無線系統中連接增加及除去效應之系統及方法。

【發明內容】

依據本發明之一實施例，使用者建立連接後察覺干擾增加或降低之估算係在連接建立之前。干擾增加或降低之估算係使用各種配置方案可輕易採用之簡單分析處理。假設被相同胞元服務之使用者彼此引起可忽略之干擾，而該系統運用電源控制。

依據本發明一觀點，無線網路控制器係於連接建立之前計算使用其他變異，具體化配置方案之特別參數之連接後被使用者察覺之干擾增加。

【實施方式】

本發明將參考附圖做說明，遍及全文之相似數字似代表相似元件。藉由介紹，在此被使用"無線傳輸/接收單元"名詞係包含，但不受限於使用者設備，行動台，固定或行動用戶單元，呼叫器或可運作於無線環境中之任何類型裝置。無線環境例係包含，但不受限於無線網路，無線區域網路(LANs)及公用無線區域網路行動網路。在此說明之無線傳輸接收單元係較佳可分別操作於分時模式及分頻模式。此後當被稱為"基地台"名詞係包含但不受限於節點B，位址控制器，存取點或無線環境中之其他接介裝置。

本發明可以下列輸入元件為基礎估算干擾增加或降低：

a)熱雜訊位準(θ)。此係被觀察於接收器輸入處；基地台處用於上連(UL)或"無線傳輸/接收單元處用於下連(DL)。此位準通常使用公式 $\theta = k_b * T * B * F$ 來計算，其中 k_b 係為Boltzmann常數，T為以Kelvin表示之溫度，B為接收器之頻寬而F為其雜訊形式。

b)平均衰落路徑損失(L)。此包含無線傳輸/接收單元及其服

務基地台或候選服務基地台間所有天線增益。藉由"平均衰落"，其意指路徑損失應被量測及平均一段長得足以消除因快速衰落所造成短期變動之時間。連接除去例中，若有傳輸電源(P_c) (其將於此後被詳細解釋)，此輸入元件可能不需要。

c) 包含被連接使用之時間槽或候選時間槽中之熱雜訊(I_0)中之平均衰落干擾位準。UTRA分時雙工系統例中，此係為干擾信號編碼電源(ISCPC)。

d) 接收器天線連接器處維持連接可接受品質所需之平均衰落信號干擾比(SIR)。連接除去例中，若有傳輸電源(P_c)，此輸入元件可能不需要。

e) 視系統配置方案而定之可選擇參數(G_c)。配置方案係以取代基地台，基地台被配置之環境類型，被基地台使用之天線型式等之形式來定義。參數 G_c 對系統所有無線傳輸/接收單元均相同。

f) 被連接使用之服務胞元或候選服務胞元及時間槽或候選時間槽中之其他既存連接之傳輸電源總和(P_0)。此元件不需要。然而，若此元件不被使用，則對干擾增加或降低之估算係些許不精確。

g) 連接除去例中，被除去連接之傳輸電源(P_c)可被系統得知。若此為該例，則此元件可選擇性被用來取代平均衰落路徑損失(L)及平均衰落信號干擾比。同樣地，連接增加例中，若具有相同特徵(如資料速率及所需塊錯誤率)之另一連接已存在於無線傳輸/接收單元及基地台之間，則此連接之傳輸電源(P_c)係可被用來取代平均衰落路徑損失(L)及平均衰落信號干擾比。

此後更詳細提供以上元件如何可於各種有利方案中被獲得。一旦元件(a)至(e)及選擇性(f)被獲得，則包含熱雜訊(I_0)之被預測干擾及包含熱雜訊(I_0)，(也就是 $R = I_{\text{pred}} / I_0$)之現行干擾間之比率(R)，係依據連接增加例中之方程式(1)來計算：

$$R = \frac{1}{1 - \left[\frac{I_0}{\theta} \right] \frac{L \text{ SIR}}{q + \frac{1}{G_c}}} \quad \text{方程式(1)}$$

當選擇性元件(f)不被使用時，q係被設定為零(0)。所有值均為線性單元。當選擇性元件(f)被使用時，q係被設定為比率(P_0/I_0)。R之負值係標示干擾將增加直到候選時間槽中之無線傳輸/接收單元之傳輸電源位準(上連)或基地台之傳輸電源位準(下連)達到其最大值為止，而所需信號干擾比則永遠不會達到。此情況中，系統於候選時間槽中變成不穩定，其為非預期情況。

連接除去例中，比率(R)係依據以下來計算：

$$R = \frac{1}{1 + \left[\frac{I_0}{\theta} - 1 \right] \frac{L \text{ SIR}}{q + \frac{1}{G_c}}} \quad \text{方程式(2)}$$

q係如連佳增加例中相同方式被設定。估算由連接除去所引起干擾降低可有用於各種無線資源管理方案。例如，系統可能欲借由重新配置從一時間槽至另一時間槽來最佳化使用系統之無線資源。若系統可於連接中斷後事先估算時間槽中干擾降低，則此任務更精確。

連接除去例中，因連接除去(元件 g)之傳輸電源(P_c)可被系統得知。若得到 P_c ，除了單獨獲得信號干擾比(SIR)及(L)，吾人可(若被預期)使用以下關係：

$$\text{SIR} = \frac{P_c}{L I_0} \quad \text{方程式(3)}$$

方程式 3 一只 SIR L 可被方程式(2)中之比率 $\frac{P_c}{I_0}$ 取代。也就是說：

$$R = \frac{1}{1 + \left[\frac{I_0}{\theta} - 1 \right] \frac{\frac{P_c}{I_0}}{q + \frac{1}{G_c}}} \quad \text{方程式(4)}$$

連佳增加例中，當無線傳輸/接收單元及基地台之間存在具有

相同特徵之另一連接時，候選連接之所需信號干擾比係相同於既存連接之信號干擾比。因此，遵照前段相同理由，吾人可使用以下方程式來取代方程式(1)：

$$R = \frac{1}{\frac{P_c}{1 - [\frac{I_0}{\theta} - 1] \frac{I_0}{q + \frac{1}{G_c}}}} \quad \text{方程式(5)}$$

其中 P_c 為既存連接之傳輸電源。

UTRA 系統架構中，因為此為無線資源配置產生之節點，所以干擾增加或降低之估算通常發生於無線網路控制器內。然而，應注意本發明及方程式 1-5 係應用至連接係為電源控制及胞元內干擾可忽略之任何其他無線系統，而本發明之使用係不受限於任何特定網路架構。然而，以下段落中，實施上述公式之方法例將以 UTRA 分時雙工系統框架來解釋。

兩方案將被考慮：1) 由下連連接之增加(除去)所引起無線傳輸/接收單元處之干擾增加(降低)之估算；及 2) 由上連連接之增加(除去)所引起基地台處之干擾增加(降低)之估算。以下說明中，其表示無線傳輸/接收單元報告特定被量測值，此意指無線傳輸/接收單元經由上連頻道傳送量測報告。基地台將報告轉傳至無線傳輸/接收單元之服務無線網路控制器(SRNC)，其接著將其轉傳至基地台服務無線傳輸/接收單元之控制無線網路控制器(CRNC)。控制無線網路控制器係為干擾增加或降低估算被執行之節點。為了簡化起見，此處理將不被重新解釋於以下段落中，無線網路控制器一詞將被普遍使用。

UTRA 分時雙工情境中，時間槽中之連接增加係對應時間槽中實際頻道(或其群組)之配置。相反地，連接除去係對應實際頻道之不配置。

第一方案中，預期估算由下連連接之增加或除去所引起干擾增加或降低。對公式之輸入元件(θ , L , I_0 , SIR , G_c , P_0 及 P_c)

係以下列方式來獲得。

獲得無線傳輸/接收單元之熱雜訊位準(θ)值之最簡單方法係以無線傳輸/接收單元典型無線效能為基礎假設一值。此值係操作員提供。替代方法係包含建造熱雜訊之資料庫位準。當該資料已知無來自其他分時雙工使用者之明顯干擾時，其係被獲得於無線傳輸/接收單元報告其干擾信號編碼電源時。

平均衰落路徑損失(L)係藉由具有無線傳輸/接收單元量測及報告來自以已知及固定電源傳輸之指標頻道(如主要共用控制實際頻道-PCCPCH)之被接收信號編碼電源(RSCP)來獲得。可替代是，若無線傳輸/接收單元具有對系統之另一連接，則其可報告其傳輸電源，而基地台報告被接收自此無線傳輸/接收單元之電源，路徑損失(L)接著被估算為被傳輸及接收電源間之差異。

候選時間槽中之平均衰落干擾位準(I_0)係藉由具有候選時間槽中之無線傳輸/接收單元量測及報告被量測干擾信號編碼電源來獲得。

連接之平均衰落信號干擾比係視連接之資料速率，所需塊錯誤率或頻道情況之若干因子而定。具有若干可能替代方法來獲得此元件。

第一替代中，無線網路控制器係使用可標示對應被給定資料速率及塊錯誤率之近似所需平均信號干擾比之預定表。此表較佳以被無線網路控制器記錄之信號干擾比先前報告或以模擬結果為基礎從來自操作員之直接輸入來建造。第二替代中，連佳除去例中(或連佳增加例中，若附屬無線傳輸/接收單元已具有對基地台之相同特徵之連接)，無線傳輸/接收單元量測係報告既存連接之信號干擾比。

視系統配置方案而定之參數(G_c)係為較佳被儲存於被操作員決定之無線網路控制器中之固定值。此值係被設定近似操作於鄰近胞元中之基地台及無線傳輸/接收單元間之典型鏈結增益(路徑損失反向)。增加 G_c 值係產生干擾增加估算之較高值(R 之較高

值)。相反地，降低 G_c 值係產生干擾增加估算之較低值。

最初配置方案中，其可證明難以快速決定產生最精確干擾增加估算之 G_c 值。為了淨化估算處理，系統可於無線傳輸/接收單元被連接前後採集被其報告之干擾統計值，並依據被估算及實際干擾增加間之任何觀察偏差來調整 G_c 值。

例如，若察覺干擾增加估算一致低於實際干擾增加，則系統可提升 G_c 值，相反地，若估算一致高於實際干擾增加，則 G_c 值可被降低。

當服務胞元中之其他既存連接之傳輸電源之選擇性總和(P_0)於連接增加之前對應基地台傳輸電源時，其立即可被獲得於下連連接例中。此值係較佳被基地台報告至無線網路控制器。

連接除去(或連接增加例中，對被增加者之具相同特徵之連接)之傳輸電源(P_c)係被服務無線傳輸/接收單元之基地台報告。

應注意包含特定順序分離步驟之程序將被說明如下。然而，熟練技術人士將了解雖然某些步驟必須視先前步驟之發生而定，但其他步驟則不需該順序。另外，步驟可被組合，分割或記錄而不影響該程序結果。於是，本發明不應被限制於在此說明之特定步驟順序。

第一圖顯示當路徑損失 L 及信號干擾比(元件(b)及(d))被使用且傳輸電源 P_c (元件(g))不被使用時，估算下連中之干擾增加或降低處理之程序 20。第二圖顯示當路徑損失 L 及信號干擾比(元件(b)及(d))不被使用且傳輸電源 P_c (元件(g))被使用時，估算下連中之干擾增加或降低處理之程序 60。被說明程序 20 及 60 中，係假設服務胞元(P_0)中之既存連接之傳輸電源之選擇性總和被使用。亦可不使用此元件而僅於計算 R 之前設定 $q=0$ 。

參考第一圖，程序 20 係藉由無線傳輸/接收單元 21，服務基地台 22 及無線網路控制器 23 來實施。無線傳輸/接收單元 21 可量測候選時間槽中之干擾 I_0 (步驟 44)，且無線傳輸/接收單元 21 可量測對服務基地台 22 之路徑損失 L_0 (步驟 45)。服務基地台 22

可量測其總傳輸電源 P_0 (步驟 49)。無線網路控制器 23 可從被操作員所提供之值設定其熱雜訊位準 θ (步驟 52)，且無線網路控制器 23 可以資料速率及所需塊錯誤率為基礎之查找表來設定平均衰落信號干擾比 (步驟 53)。

無線網路控制器 23 可從被操作員所提供之值設定參數 G_c (步驟 54)。無線傳輸/接收單元 21 可報告干擾 I_0 及路徑損失 L (步驟 55)，而服務基地台 22 可報告總傳輸電源 P_0 (步驟 56)。無線網路控制器 23 可設定 q 為 P_0/I_0 (步驟 57)。無線網路控制器 23 接著使用適當方程式來計算 R (方程式 1 用於無線傳輸/接收單元 21 增加或方程式 2 用於無線傳輸/接收單元 21 除去 (步驟 58))。

參考第二圖，用於當傳輸電源 P_c (元件(g)) 被使用時之程序 60，係藉由無線傳輸/接收單元 21，服務基地台 22 及無線網路控制器 23 來實施。無線傳輸/接收單元 21 可量測候選時間槽中之干擾 I_0 (步驟 64)。基地台 22 可量測其總傳輸電源 P_0 (步驟 69)。基地台 22 可量測既存連接之傳輸電源 P_c (步驟 70)。無線網路控制器 23 可從被操作員所提供之值設定其熱雜訊位準 θ (步驟 72)，且無線網路控制器 23 可從被操作員所提供之值設定參數 G_c (步驟 74)。無線傳輸/接收單元 21 可報告干擾 I_0 (步驟 75) 但非路徑損失 L (不可得)，而服務基地台 22 可報告總傳輸電源 P_0 及既存連接之傳輸電源 (步驟 76)。無線網路控制器 23 接著設定 q 為 P_0/I_0 (步驟 77) 及使用適當方程式來計算 R ；(方程式 5 用於無線傳輸/接收單元 21 增加或方程式 4 用於無線傳輸/接收單元 21 除去 (步驟 78))。

第二方案中，預期估算由下連連接之增加或除去所引起干擾增加或降低。對公式之輸入元件 (θ ， L ， I_0 ， SIR ， G_0 ， P_0 及 P_c) 係以類似下連連接之一般方式及以下差異來獲得：

第一，熱雜訊位準 (θ) 係為用於基地台而非無線傳輸/接收單元之值。

第二，平均衰落干擾位準 (I_0) 及平均衰落干擾信號比係被量測

於基地台而非無線傳輸/接收單元處。基地台可報告這些值至無線網路控制器。使用干擾信號比之預定表之方法亦可被用於上連。

第三，服務胞元中之其他既存連接之傳輸電源之選擇性總和(P_0)現在係對應無線傳輸/接收單元之傳輸電源總和。假設服務無線網路控制器定期轉傳無線傳輸/接收單元之傳輸電源量測，則此資訊應可於控制無線網路控制器處獲得。若量測因為於估算之前已被長時間報告而不可獲得或不可依賴，則其較佳不使用此可選擇元件並於公式中設定 $q=0$ 。

連接除去(或連接增加例中，對被增加者之具相同特徵之連接)之傳輸電源(P_c)係被無線傳輸/接收單元報告。

第三圖顯示當路徑損失 L 及信號干擾比(元件(b)及(d))被使用且傳輸電源 P_c (元件(g))不被使用時，估算上連中之干擾增加或降低處理之程序 80。第四圖顯示當路徑損失 L 及信號干擾比(元件(b)及(d))不被使用且傳輸電源 P_c (元件(g))被使用時，估算上連中之干擾增加或降低處理之程序 100。

程序 80 及 100 中，係假設服務胞元(P_0)中之既存連接之傳輸電源之選擇性總和不被使用，且 q 被設定 0。此據信為最理想情況。每個被連接至基地台之無線傳輸/接收單元亦可報告其傳輸電源，例中無線網路控制器可設定 P_0 為這些傳輸電源之總和並於計算 R 之前設定 $q=P_0/I_0$ 。

參考第三圖，當路徑損失 L 及信號干擾比(元件(b)及(d))被使用且傳輸電源 P_c (元件(g))不被使用時之程序 80 係藉由無線傳輸/接收單元 21，服務基地台 22 及無線網路控制器 23 來實施。無線傳輸/接收單元 21 可量測對服務基地台 22 之路徑損失 L (步驟 85)。服務基地台 22 可量測候選時間槽中之干擾 I_0 (步驟 88)。無線網路控制器 23 可從被操作員所提供之值設定其熱雜訊位準 θ (步驟 92)，且無線網路控制器 23 可以資料速率及所需塊錯誤率為基礎之查找表來設定平均衰落信號干擾比(步驟 93)。無線網路控制器 23 可從被操作員所提供之值設定參數 G_c (步驟 94)。無線網

路控制器 23 可設定參數 q 為零(步驟 95)。無線傳輸/接收單元 21 可報告路徑損失 L (步驟 96)，而服務基地台 22 可報告干擾 I_0 (步驟 97)。無線網路控制器 23 可設定 q 為 P_0/I_0 (步驟 57)。無線網路控制器 23 接著使用增加或除去無線傳輸/接收單元 21 之適當方程式(分別為方程式 1 及 2)來計算 R (步驟 98)。此程序 80 中，無線網路控制器 23 並不設定 q 為 P_0/I_0 。

參考第四圖，當路徑損失 L 及信號干擾比(元件(b)及(d))被使用且傳輸電源 P_c (元件(g))不被使用時之程序 100 係藉由無線傳輸/接收單元 21，服務基地台 22 及無線網路控制器 23 來實施。無線傳輸/接收單元 21 可量測既存連接之傳輸電源 P_c (步驟 106)。基地台 22 可量測候選時間槽中之干擾 I_0 (步驟 108)。無線網路控制器 23 可從被操作員所提供之值設定其熱雜訊位準 θ (步驟 112)，且無線網路控制器 23 可從被操作員所提供之值設定參數 G_c (步驟 114)。無線網路控制器 23 可設定參數 q 為零(步驟 115)。無線傳輸/接收單元 21 可報告傳輸電源 P_c (步驟 116)，而基地台 22 可報告干擾 I_0 (步驟 117)。無線網路控制器 23 接著使用增加或除去無線傳輸/接收單元 21 之適當方程式(分別為方程式 5 及 4)來計算 R (步驟 118)。此程序中，無線網路控制器 23 並不設定 q 為 P_0/I_0 。

第五圖係為依據本發明預測無線網路控制器中干擾之程序 140 之流程圖。較佳是，程序 140 係使用方程式(1)或(2)。

程序 140 進行時，熱雜訊位準(θ)，路徑損失(L)，干擾位準(I_0)，信號干擾比(SIR)，配置參數 G_c 及參數(q)係被獲得(步驟 141)。對 $s = (I_0/\theta) - 1$ 做獨立計算(步驟 142)， $t = L \times SIR$ (步驟 143)及 $u = q + 1/G_c$ (步驟 145)。

$s = (I_0/\theta) - 1$ 之計算係被用來決定是否 $s < 0$ (步驟 146)。當計算變數(s)時，較佳檢查被獲得值是否為正數。因為被無線傳輸/接收單元或基地台報告之干擾位準(I_0)係包含熱雜訊(θ)，所以干擾位準(I_0)應永遠大於熱雜訊(θ)。然而實務上，若被無線傳輸

/接收單元或基地台經歷之實際干擾位準 I_0 非常接近熱雜訊 (θ)，則針對干擾位準 (I_0) 被報告之值因為無線傳輸/接收單元或基地台之錯誤量測，或假設操作員對無線傳輸/接收單元或基地台之熱雜訊 (θ) 假設過高值所發生之無線網路控制器之過高估算而可能小於熱雜訊 (θ)。若此情況發生，則變數 (s) 為負數且應被重新設定為零 (0)，彷彿干擾位準 (I_0) 等於熱雜訊 (θ) 來避免邏輯不一致。於是，若 $s < 0$ ，則 s 被假設等於 0 且 s 被設定為 0 (步驟 147)。變數 s ， t 及 u 係被用來計算 $v = sxt/u$ (步驟 148)。

計算變數 v 後，決定連接是否為增加或去除 (步驟 151)。視該者位於連接增加或去除方案中而定具有兩種計算 R 之可能 (分別對應方程式 1 及 2)。增加例中，計算 $R = 1/(1-v)$ (步驟 152)，並決定是否 $R < 0$ (步驟 153)。若此發生，則意指預期遵照連接增加，干擾位準將增加直到傳輸電源位準 (基地台或無線傳輸/接收單元) 超過其預定最大值為止，且連接應被否認 (步驟 154)。該估算因而被完成 (步驟 156)。

當 R 大於或等於零，則連接增加或去除之後之預期干擾位準係藉由將 R 乘上目前干擾位準 (I_0) 來獲得 (步驟 158)，且該估算被完成 (步驟 156)。

若連接被步驟 151 決定為去除，則計算 $R = 1/(1+v)$ (步驟 157)。計算預期干擾 $I_{pred} = RxI_0$ (步驟 158)，且該估算被完成 (步驟 156)。

第六圖係為路徑損失 (L) 及信號干擾比不可得但既存連接之傳輸電源 P_c 可得之程序 160 之流程圖。如第五圖例，此為使用方程式 (4) 或 (5) 之本發明許多可能執行之一。程序 160 進行時，熱雜訊位準 (θ)，干擾位準 (I_0)，既存連接之傳輸電源 P_c ，配置參數 G_c 及參數 (q) 係被獲得 (步驟 161)。

對 $s = (I_0/\theta) - 1$ 做獨立計算 (步驟 162)， $t = P_c / I_0$ (步驟 164) 及 $u = q + 1/G_c$ (步驟 165)。 $s = (I_0/\theta) - 1$ 之計算係被用來決定是否 $s < 0$ (步驟 166)。若 $s < 0$ ，則 s 被假設等於 0 而 s 被設定為

0 (步驟 167)。變數 s , t 及 u 係被用來計算 $v = sxt/u$ (步驟 168)。然而此程序 160 中, t 值係被步驟 164 中之 $t = Pc / I_0$ 決定。

步驟 168 及 171-178 係對應第五圖中之步驟 148 及 151-158。計算變數 v 後, 決定連接是否為增加或去除 (步驟 171)。增加例中, 計算 $R = 1/(1-v)$ (步驟 172), 並決定是否 $R < 0$ (步驟 173)。若 $R < 0$, 則預期干擾將超過預定最大值且連接應被否認 (步驟 174), 且該估算被完成 (步驟 176)。若 $R \geq 0$, 則計算預期干擾 $I_{pred} = RxI_0$ (步驟 178), 且該估算被完成 (步驟 176)。

若連接被步驟 171 決定為去除, 則計算 $R = 1/(1+v)$ (步驟 177)。計算預期干擾 $I_{pred} = RxI_0$ (步驟 178), 且該估算被完成 (步驟 176)。

當吾人使用 Pc 輸入元件取代參考第二及四圖說明之程序 60, 100 中分別用於下連及上連之輸入元件 L 及 SIR 時, 此程序 160 係被使用。如圖示, 第六圖之程序 160 非常類似第五圖之程序 140, 除了第二步驟中, 中介變數(t)係被不同計算為 $t = Pc / I_0$ 。

依據本發明, 干擾之動態計算係可不使用雜訊上升/降低查找表來估算干擾變異。避免雜訊上升/降低查找表係特別有利, 因為估算會變得相當容易實施。依據本發明, 干擾變異之估算係為維持連接品質所需之路徑損失(L)及 SIR 表示之目前干擾情況及被增加/除去之連接特徵之函數。除了每次配置被改變 (例如每次胞元半徑被改變時) 均必須重新計算及下載系統中之新表, 其僅需重新調整單參數(G_c)。

本發明使用若干簡化近似: a) 無胞元內干擾 (也就是被連接至相同基地台之使用者間之干擾); b) 遍及系統之路徑損失 (不屬於相同胞元之基地台及無線傳輸/接收單元任何配對之間) 係相同, 且此值係被使用 (對應 $1 / G_c$)。這些近似係導致可採用方程式 1-5 或其他實質相等型式之結果。利用簡化假設之能力係使本發明得以避免使用雜訊上升/降低表。

較佳實施例係就本發明較佳應用做說明, 用於使用依據第三

代夥伴計劃(3GPP)寬頻分碼多重存取(W-CDMA)通信系統之聲訊及資料。該 3GPP 系統係僅被用於例證，而本發明可被應用至其他分碼多重存取通信系統。

【圖式簡單說明】

第一圖係為依據本發明當路徑損失及信號干擾比被使用時，估算下連中之干擾增加或降低處理之流程圖。

第二圖係為依據本發明當傳輸電源被使用時，估算下連中之干擾增加或降低處理之流程圖。

第三圖係為依據本發明當路徑損失及信號干擾比被使用時，估算上連中之干擾增加或降低處理之流程圖。

第四圖係為依據本發明當傳輸電源被使用時，估算上連中之干擾增加或降低處理之流程圖。

第五圖係為依據本發明一觀點用於計算無線網路控制器中之被預期干擾程序之流程圖。

第六圖係為依據本發明另一觀點用於計算無線網路控制器中之被預期干擾程序之流程圖。

【主要元件符號說明】

- 21 無線傳輸/接收單元
- 22 基地台
- 23 無線網路控制器
- 44 無線傳輸/接收單元量測候選時間槽中之干擾 I_0
- 45 無線傳輸/接收單元量測對服務基地台之路徑損失 L
- 49 服務基地台量測其總傳輸電源 P_0
- 52 無線網路控制器於被操作員提供之值後設定熱雜訊位準 θ
- 53 無線網路控制器藉由查找以資料速率及所需塊錯誤率為基礎之表來設定平均衰落信號干擾比
- 54 無線網路控制器於操作員提供之值後設定參數 G_c
- 55 無線傳輸/接收單元報告干擾 I_0 及路徑損失 L
- 56 基地台報告 P_0
- 57 無線網路控制器設定 $q = P_0 / I_0$

- 58 無線網路控制器使用方程式 1 (用於增加)或方程式 2(用於除去)來計算 R
- 64 無線傳輸/接收單元量測候選時間槽中之干擾 I_0
- 69 服務基地台量測其總傳輸電源 P_0
- 70 基地台量測既存連接之傳輸電源 P_c
- 72 無線網路控制器於操作員提供之值後設定熱雜訊位準 θ
- 74 無線網路控制器於操作員提供之值後設定參數 G_c
- 75 無線傳輸/接收單元報告干擾 I_0
- 76 基地台報告 P_0 及 P_c
- 77 無線網路控制器設定 $q = P_0/I_0$
- 78 無線網路控制器使用方程式 5 (用於增加)或方程式 4(用於除去)來計算 R
- 85 無線傳輸/接收單元量測對服務基地台之路徑損失 L
- 88 無線傳輸/接收單元量測候選時間槽中之干擾 I_0
- 92 無線網路控制器於被操作員提供之值後設定熱雜訊位準 θ
- 93 無線網路控制器藉由查找以資料速率及所需塊錯誤率為基礎之表來設定平均衰落信號干擾比
- 94 無線網路控制器於操作員提供之值後設定參數 G_c
- 95 無線網路控制器設定參數 q 為零(0)
- 96 無線傳輸/接收單元報告 L
- 97 基地台報告 I_0
- 98 無線網路控制器使用方程式 1 (用於增加)或方程式 2(用於除去)來計算 R
- 106 無線傳輸/接收單元量測量測既存連接之傳輸電源 P_c
- 108 無線傳輸/接收單元量測候選時間槽中之干擾 I_0
- 112 無線網路控制器於被操作員提供之值後設定熱雜訊位準 θ
- 114 無線網路控制器於操作員提供之值後設定參數 G_c
- 115 無線網路控制器設定參數 q 為零(0)
- 116 無線傳輸/接收單元報告 P_c
- 117 基地台報告 I_0
- 118 無線網路控制器使用方程式 5 (用於增加)或方程式 4(用於除去)來計算 R
- 141 獲得熱雜訊位準(θ)，路徑損失(L)，干擾位準(I_0)，信號干擾比(SIR)，配置參數(G_c)及 q 參數

- 142 計算 $s = (I_0 / \theta) - 1$
- 143 計算 $t = L \times \text{SIR}$
- 145 計算 $u = q + 1/G_c$
- 148 計算 $v = sxt/u$
- 151 連接是否為增加或除去
- 152 計算 $R = 1/(1-v)$
- 154 預期干擾位準將增加直到傳輸電源位準達到其最大值為止
(連接不應被增加)
- 157 計算 $R = 1/(1+v)$
- 158 計算預期干擾 $I_{\text{pred}} = R \times I_0$
- 161 獲得熱雜訊位準(θ)，路徑損失(L)，干擾位準(I_0)，既存
連接之傳輸電源(P_c)，配置參數(G_c)及 q 參數
- 162 計算 $s = (I_0 / \theta) - 1$
- 164 計算 $t = P_c / I_0$
- 165 計算 $u = q + 1/G_c$
- 168 計算 $v = sxt/u$
- 171 連接是否為增加或除去
- 172 計算 $R = 1/(1-v)$
- 174 預期干擾位準將增加直到傳輸電源位準達到其最大值為止
(連接不應被增加)
- 177 計算 $R = 1/(1+v)$
- 178 計算預期干擾 $I_{\text{pred}} = R \times I_0$

五、中文發明摘要：

一種用於決定基地台及無線傳輸/接收單元(WTRU)間之連接事件是否應被接受或拒絕之方法，包含量測候選時間槽中之干擾位準 I_0 ；量測該基地台及該無線傳輸/接收單元間之路徑損失 L ；量測該基地台之總傳輸電源 P_0 ；決定熱雜訊位準 θ ；決定衰落平均信號干擾比(SIR)；及計算比率 R ，其中若該比率 R 大於特定門檻，則該連接事件將被接受，而若比率 R 小於該門檻，則其將被拒絕。

六、英文發明摘要：

A method for determining whether a connection event between a base station and a wireless transmit/receive unit (WTRU) should be accepted or rejected, comprises measuring the interference level I_0 in a candidate timeslot; measuring the path loss L between the base station and the WTRU; measuring the total transmit power P_0 of the base station; determining a thermal noise level θ ; determining a fading average signal-to-interference ratio (SIR); and calculating a ratio R , wherein if the ratio R is above a certain threshold the connection event will be accepted and if the call is below the threshold it will be rejected.

十、申請專利範圍：

1. 一種於一無線通信系統中使用一預定時槽格式的方法，該方法用於與無線傳輸/接收單元(WTRU)進行通信以及接收或拒絕它們之間的連結，該方法包含：

一元件，用以決定該裝置到 WTRUs 的一總傳輸功率；以及

一控制器，用以根據與一比率 R 的比較來決定是否要加入或删除在一候選的時槽中與一 WTRU 的一連結，該比率 R 係利用一決定的傳輸功率 P_0 ，要被加入或删除的該連接的一連結傳輸功率 P_c ，以及在該時槽中的一決定的干擾值 I_0 來計算。

2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該用以決定總傳輸功率的元件為一基地台(BS)，而該控制器為操作上與該基地台相關聯的一無線網路控制器(RNC)。
3. 如申請專利範圍第 2 項之裝置，其中該 RNC 亦根據該要被加入或删除的該連結的一熱雜訊準 θ ，以及有關該 BS 與操作於鄰近胞元中之 WTRUs 間之一鏈結增益值 G_c ，計算該比例 R。
4. 如申請專利範圍第 3 項之裝置，其中該基地台係用以接收信號參數的報告並且決定該要被加入或删除的該連結的該熱雜訊準 θ 、該衰落平均信號干擾比(SIR)以及鏈結增益值 G_c 。
5. 如申請專利範圍第 4 項之裝置，其中該 RNC 係用於利用下列方程式計算該比率 R 以決定一連結加法，其中 L 為一決定的路徑損失：

$$R = \frac{1}{1 - \left[\frac{I_0}{\theta} - 1 \right] \frac{L \text{ SIR}}{\left[\frac{P_0}{I_0} \right] + \frac{1}{G_c}}}$$

而且，假如 R 小於 0，則拒絕該連結加法。

6. 如申請專利範圍第 4 項之裝置，其中該 RNC 係用於利用下列方程式計算該比率 R 以決定一連結加法，其中 $q = P_0/I_0$ ：

$$R = \frac{1}{1 - \left[\frac{I_0}{\theta} - 1 \right] \frac{\frac{P_c}{I_0}}{\left[\frac{P_0}{I_0} \right] + \frac{1}{G_c}}}$$

而且，假如 R 小於 0，則拒絕該連結加法。

7. 如申請專利範圍第 4 項之裝置，其中該 RNC 係用於在一存在的鏈結衰減之後，利用下列方程式計算該預期干擾 $I_{pred} = R \times I_0$ ，其中 L 為一決定的路徑損失：

$$R = \frac{1}{1 - \left[\frac{I_0}{\theta} - 1 \right] \frac{L \cdot SIR}{\left[\frac{P_0}{I_0} \right] + \frac{1}{G_c}}}$$

8. 如申請專利範圍第 4 項之裝置，其中該 RNC 係用於在一存在的鏈結衰減之後，利用下列方程式計算該預期干擾 $I_{pred} = R \times I_0$ ，其中 L 為一決定的路徑損失：

$$R = \frac{1}{1 - \left[\frac{I_0}{\theta} - 1 \right] \frac{\frac{P_c}{I_0}}{\left[\frac{P_0}{I_0} \right] + \frac{1}{G_c}}}$$

9. 一種於一無線通信系統中使用一預定的時槽格式的一無線傳輸/接收單元(WTRU)，其包含：

一接收器，用以決定：

在一候選時槽中的一干擾 I_0 ，以及/或是

到一服務的基地態台(BS)的一路徑損失 L；

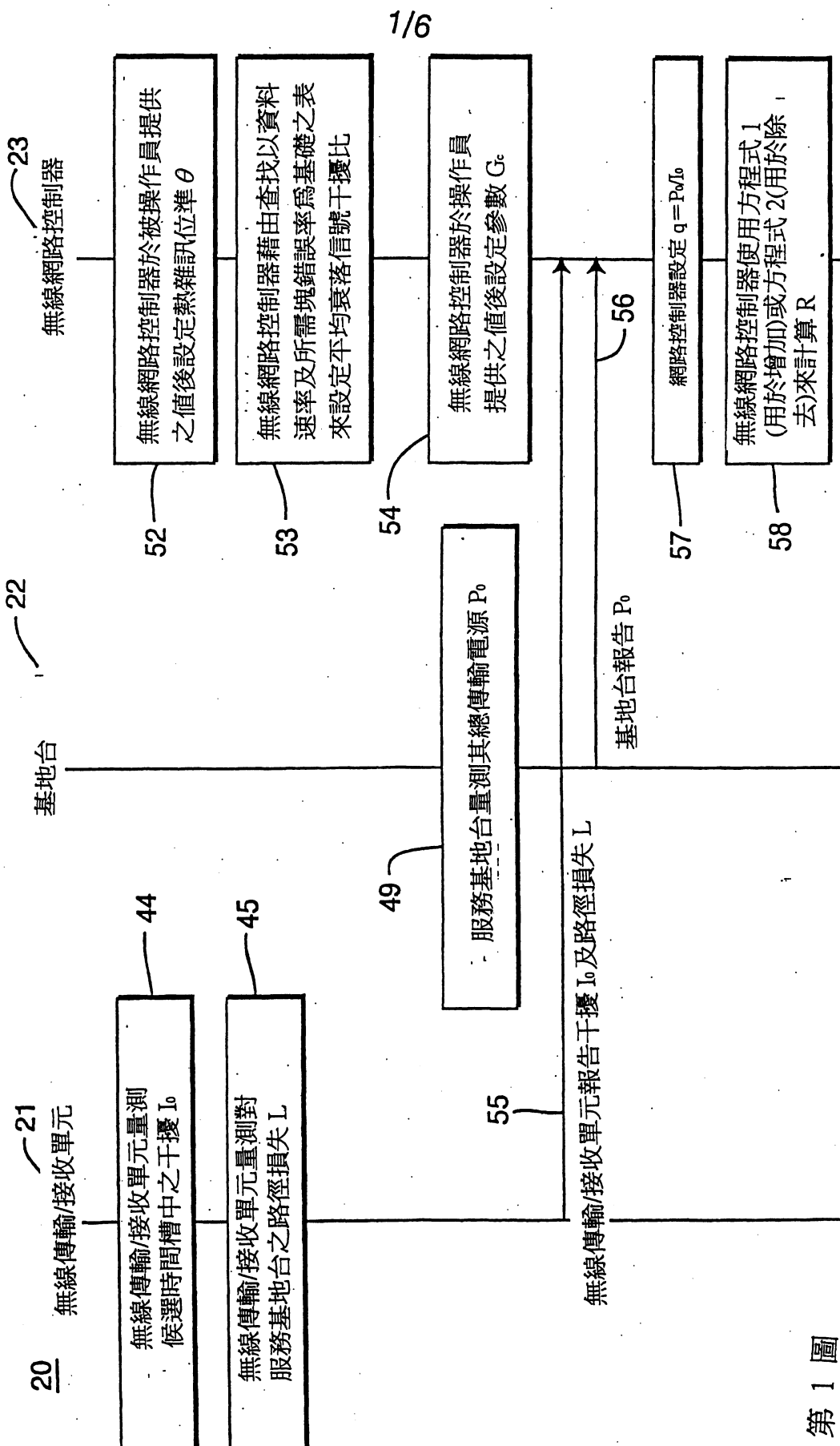
一傳輸器，在操作上與該接收器有關，而且用於利用該候選的時槽建立一連結之前，傳輸所決定的 I_0 或 L。

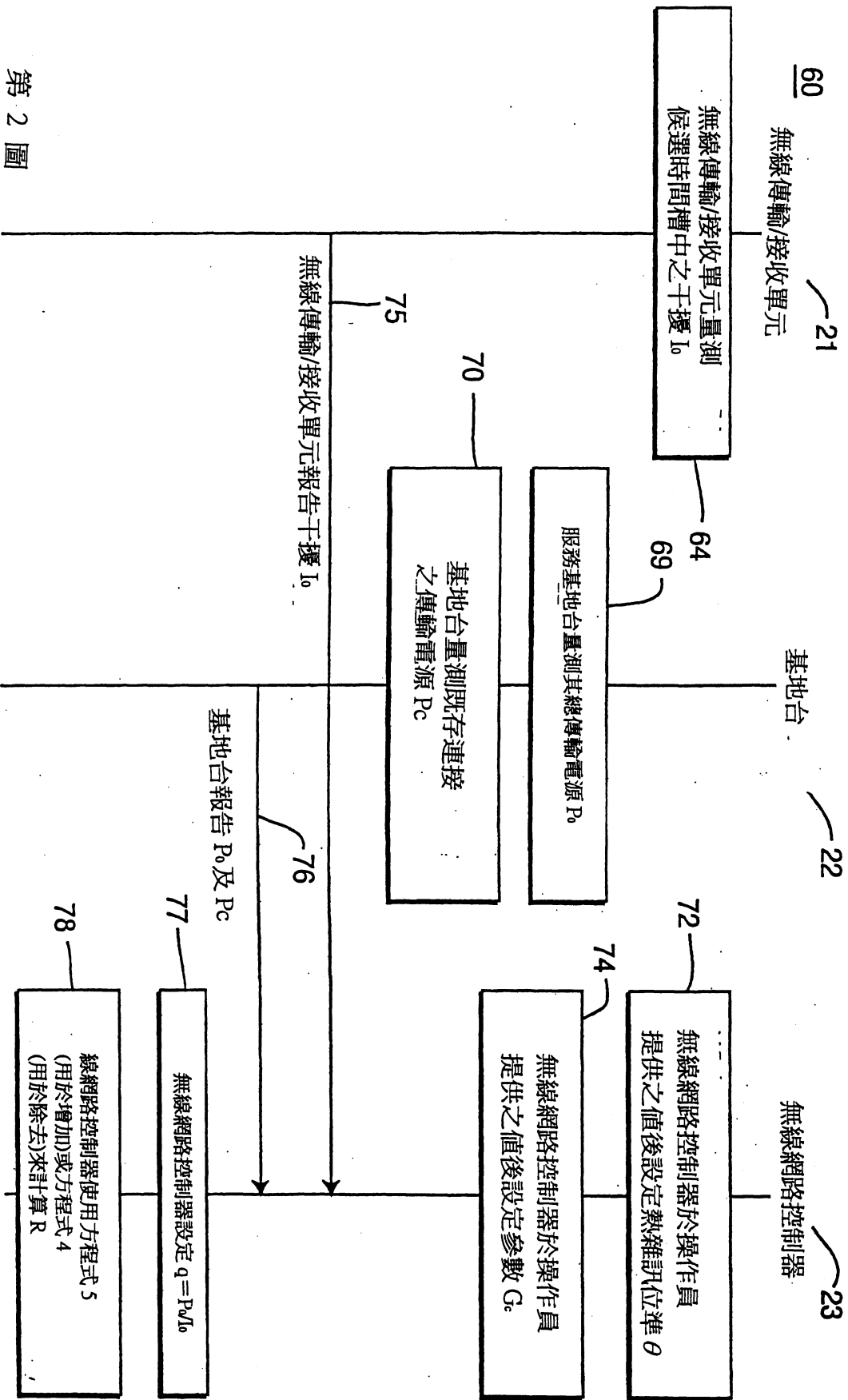
10. 如申請專利範圍第 9 項之 WTRU，其中

該接收器係用於決定 I_0 與 L；以及

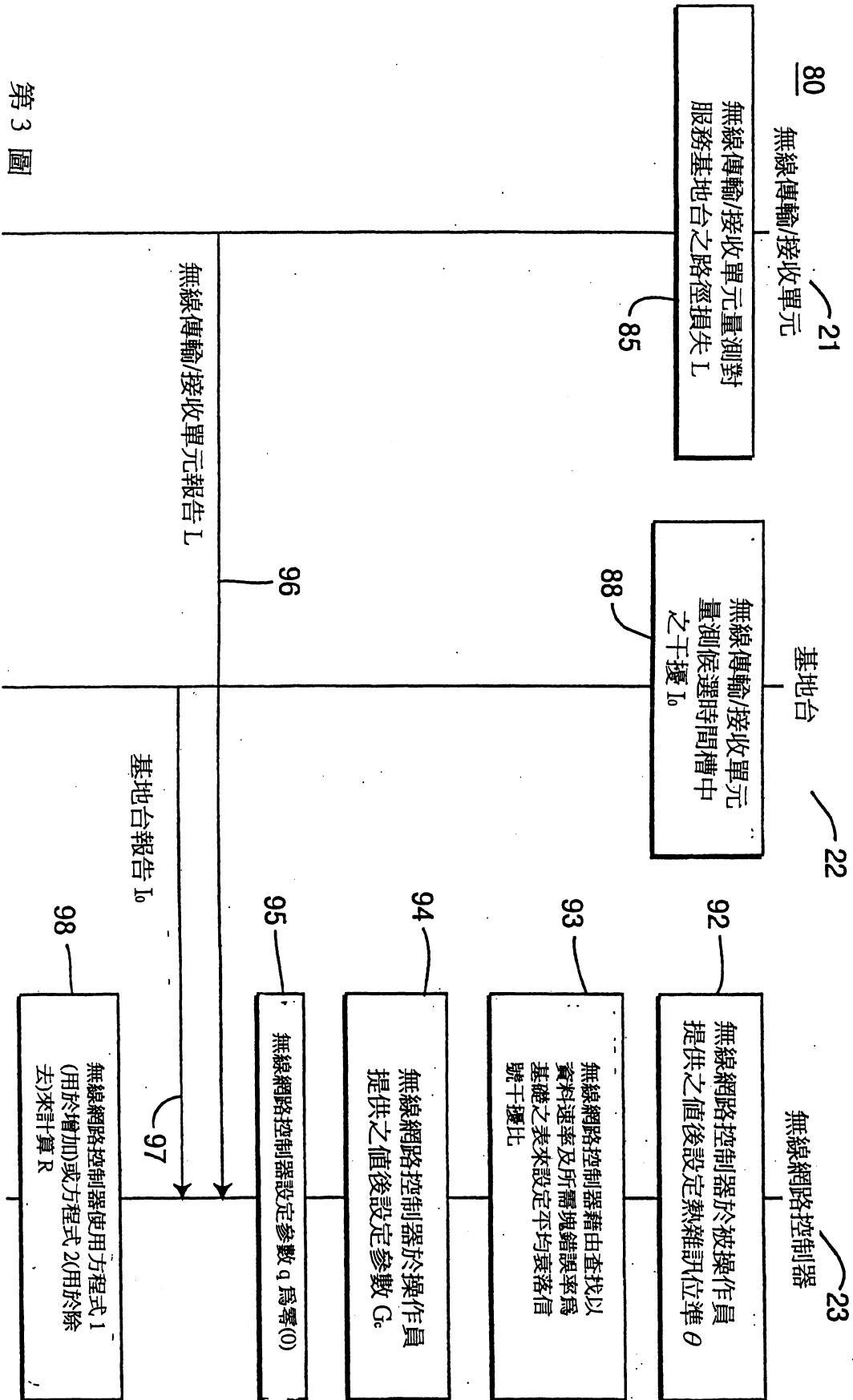
該傳送器係用於利用該候選的時槽建立一連結之前傳輸所決定的 I_0 與 L。

十一、圖式：

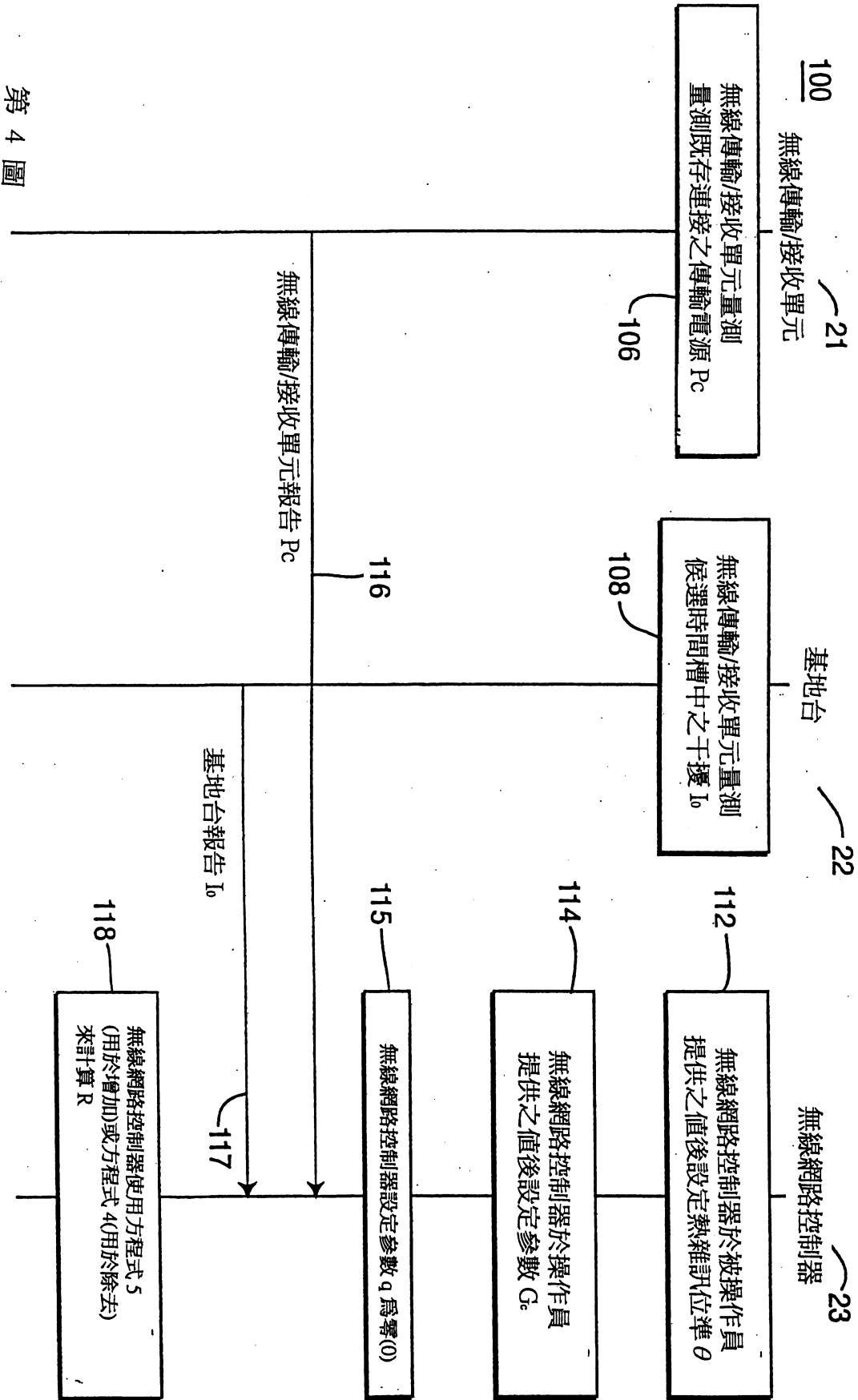




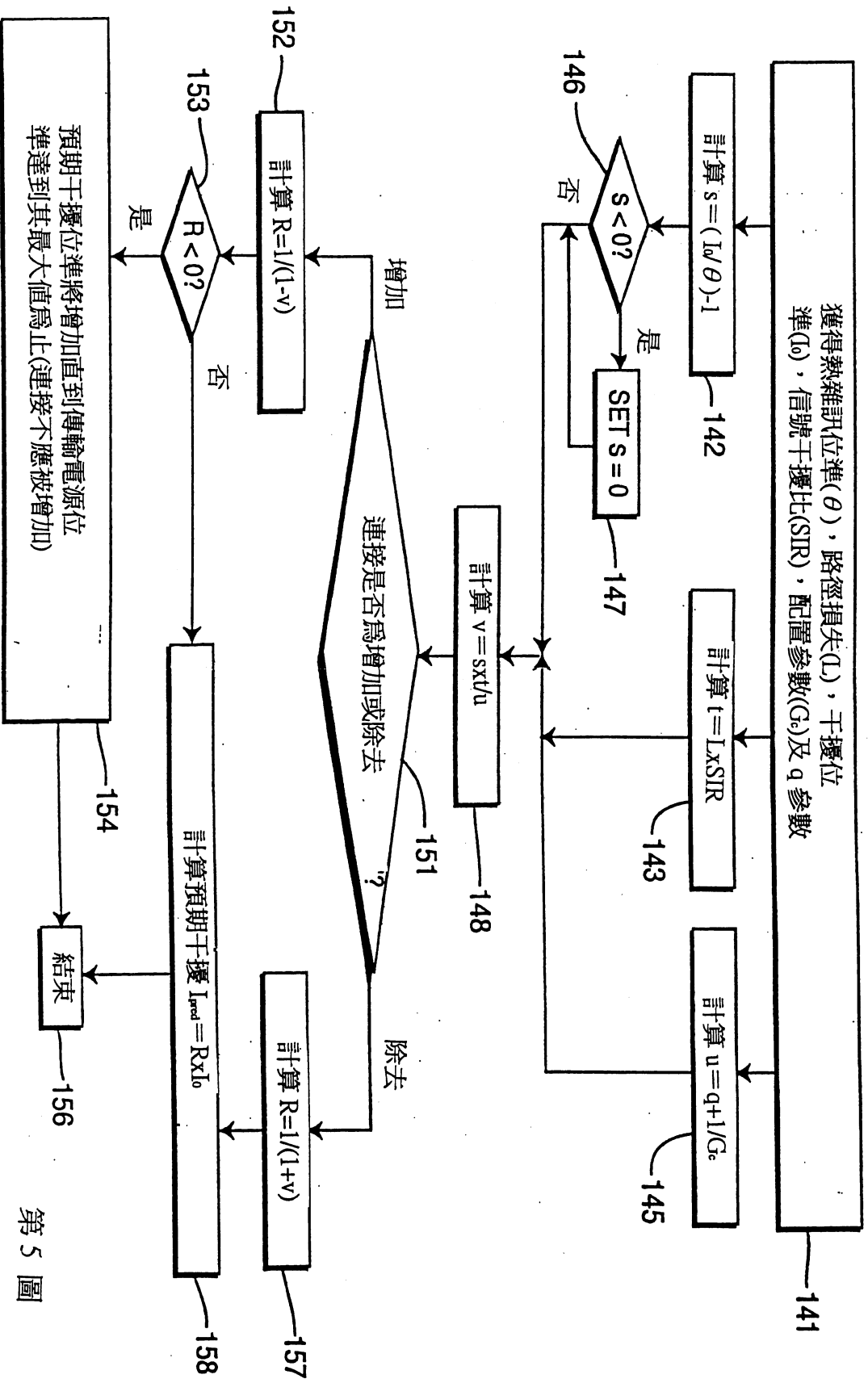
第 2 圖

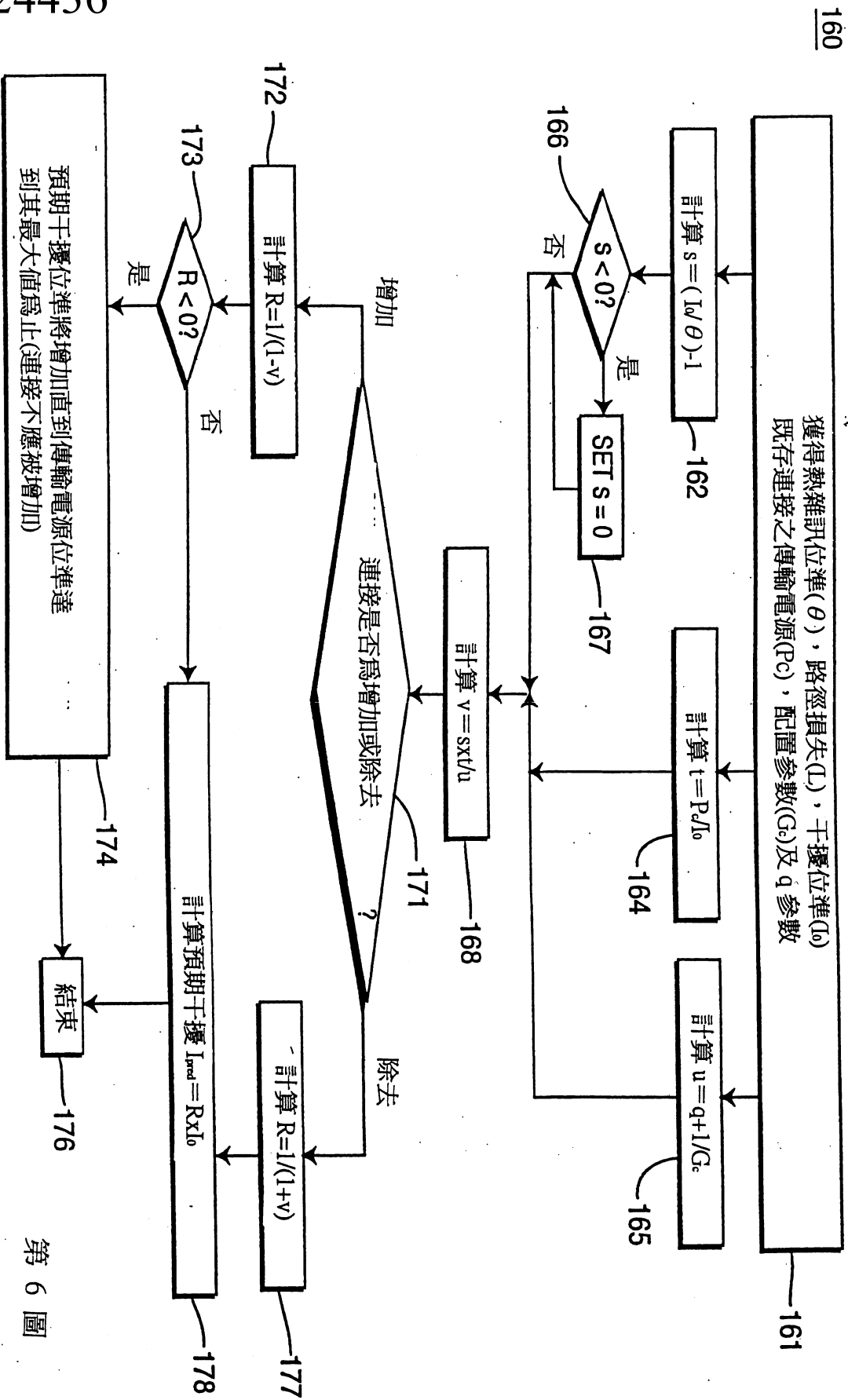


第 3 圖



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：

- 21 無線傳輸/接收單元
- 22 基地台
- 23 無線網路控制器
- 44 無線傳輸/接收單元量測候選時間槽中之干擾 I_0
- 45 無線傳輸/接收單元量測對服務基地台之路徑損失 L
- 49 服務基地台量測其總傳輸電源 P_0
- 52 無線網路控制器於被操作員提供之值後設定熱雜訊位準 θ
- 53 無線網路控制器藉由查找以資料速率及所需塊錯誤率為基礎之表來設定平均衰落信號干擾比
- 54 無線網路控制器於操作員提供之值後設定參數 G_c
- 55 無線傳輸/接收單元報告干擾 I_0 及路徑損失 L
- 56 基地台報告 P_0
- 57 無線網路控制器設定 $q = P_0 / I_0$
- 58 無線網路控制器使用方程式 1 (用於增加) 或方程式 2 (用於除去) 來計算 R

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：