

發明專利說明書

94年9月7日
補充頁

(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：94109798

※ 申請日期：94.3.29

※IPC 分類：

H04W 16/00

一、發明名稱：(中文/英文)

無線電資源之動態配置

DYNAMIC ALLOCATION OF RADIO RESOURCES

公告本

二、申請人：(共 1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

瑞典商LM艾瑞克生(PUBL)電話公司

TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL)

代表人：(中文/英文)

1. 卡羅 奧爾夫 布文斯特

BLOMQVIST, CARL OLOF

2. 曼斯 艾可羅夫

EKELOF, MANS

住居所或營業所地址：(中文/英文)

瑞典斯德哥爾摩市SE-164 83

SE-164 83 STOCKHOLM, SWEDEN

國 籍：(中文/英文)

瑞典 SWEDEN

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 果蘭 克林恩

KLANG, GORAN

2. 史泰分 帕克維爾

PARKVALL, STEFAN

3. 帕爾 富蘭葛

FRENGER, PAL

4. 強納 尼斯羅

NYSTROM, JOHAN

國 籍：(中文/英文)

1.-4.均瑞典 SWEDEN

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. 歐洲專利機構；2004年04月19日；04101597.5

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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：

本發明揭示一種無線電資源之動態配置。無線電資源係配置在一行動台(40)與一基地台(20)之間的通信。如果該行動台(40)遇到來自鄰近單元之瞬間低位準的同頻干擾，則該組可用的無線電資源可包含初始指派給一鄰近單元的無線電資源。較佳地，該干擾可以由導頻信號的信號品質量測推斷是否存在。該配置係關於上行鏈路與/或下行鏈路(54)通信。執行量測之裝置(41)係位於該行動台(40)內，而用於執行評估(22)、選擇(23)及實際配置(24)之裝置則是設在該通信系統之不同部份內，即在該行動台(40)內、在一基地台(20)內或在一核心網路節點(70)內，或作為一分配構件。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4A) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	核心網路
20	基地台
22	評估裝置
23	選擇裝置
24	配置裝置
40	行動台
41	量測裝置
53	量測報告
54	下行鏈路的通信
60	無線電資源
70	核心網路節點

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】

本發明大體上關於在行動通信系統中無線電資源之配置。

【先前技術】

指派給一行動通信系統之無線電頻譜大體上必須在地理上不同的次區域內再使用，次區域即所謂之單元，以提供覆蓋範圍及容量。依據所選擇的技術及係數，像是採用何種存取技術及該等行動台與基地台接收器受到干擾有多穩健，使用相同部分頻譜的不同單元之間之所謂再使用距離則可能會有變化。該變化不僅出現於不同類型的系統之間，而且還出現於同一系統內。後者出現在該相同系統內則是由於例如該服務區域的佈局。

實際上，要模擬一行動通信系統之蜂巢式佈局，經常使用一異質格狀規則六邊形。雖然並未提供該實際單元及其覆蓋區域之一真實描述，以近似的角度來看，已經證實六邊形對單元計畫目的是相當有用，因為六邊形提供一種便利架構，而在該架構中，可以定義一廣大範圍的格狀單元-再使用叢集，以描述該等可用頻譜/通道資源在一既定系統的整個服務區域上的分佈。

已知如果下式成立則可以建構大小為N的格狀叢集，

$$N=i^2+ij+j^2,$$

其中i及j是非負數的整數，且 $i \geq j$ 。從上述關係，可以推論出該等叢集的允許值為 $N=1、3、4、7、9、12、...$ 。

明顯地，要最佳化一既定系統之頻譜效率，則希望使用數值盡可能小的叢集再使用係數。然而，除非使用展頻或空間分割多工技術，否則不可能採用很小的再使用係數，因為來自鄰近單元的同頻干擾所造成的影響會變得很嚴重。也就是說，該同頻干擾的影響很有可能會損害在該等不同單元內之接收器解調變後回復其預期資料，以符合服務品質之期望的能力。要阻止該問題發生，以及增加對於同頻干擾的發射及影響的控制，則典型地，在真實生活中，許多系統都使用大於1的再使用係數。

採用大於1的固定再使用係數自動暗示該可用的系統頻寬只有一部份會提供給在一既定單元中之任意行動台。很明顯地，從網路觀點或從使用者觀點來看，都有許多理由說明這是很不利的。從該等理由中選擇一小部份說明如下：

- 該最大尖峰吞吐量率降低。
- 曝露於同頻干擾之行動台隨著該傳輸時間增加而增加。因此，在附近單元內之基地台使用該相同通道資源，同時傳送封包到不同使用者的可能性增加。
- 基地台發出干擾到鄰近單元的期間會增加。
- 該通道資源之可存取性降低。由於服務許多行動台，該基地台內的延遲可能會變的很嚴重。這不僅由於該實際傳輸時間所造成，還有由於重新傳輸所要求的時間。
- 使用者察覺到該空中介面變得更慢的風險也關連於該降低尖峰資料速率及該損壞的通道可存取性。

在美國專利第6,498,934號中揭示一個有關頻率規畫的範例。在該範例中，使用增強型路徑損失估計用以將通道指派給不同的基地台。該等路徑損失估計的取得係藉由指示連接到該系統之行動台去量測某些鄰近單元的信號，及鎖定該等行動台的功率，以促成鄰近基地台內的同步量測。從這些量測，計算出有關路徑損失估計的統計資料，其依次被用於改良該頻率規畫。

在該已公開的美國專利申請案第2003/0013451 A1號中揭示一種方法，其中一通信系統之單元的再使用計畫係動態地再定義。基於一些因素，像是該等觀察到的干擾程度、負載狀況、系統要求等等，可以修改用於將資源分割給該等不同單元的再使用計畫。該文件也揭示多種將在該組可用的資源內的資源有效配置給各單元的方法。

在美國專利申請案第2003/0013451 A1號中所提出的再使用計畫適應存在一個問題，就是該整個通信系統都必須包含在該適應內。受到該適應所影響到的資源必須是未使用，而且在使用該新的再使用計畫之前，該整個系統內的系統組態資料都必須更新。這個問題讓要使用該等適應的想法少了一些優勢，至少對於在該通信系統中適應短期變化來說是如此。

【發明內容】

先前技藝資源配置的一普遍問題就是以一行動台在一特定位置及在一特定時間所遭遇到的實際干擾情形的觀點來看，該等無線電資源並無法有效地被利用。

因此，本發明之一目的是要提供用以改良該無線電資源利用效率之資源配置裝置及方法。本發明之另一目的是要利用局部及目前信號品質來改良該無線電資源利用效率。本發明之其他目的是要考慮到在非常短的期間內配置適應。

該等上述目的是利用根據該等請求項之方法及配置來達成。大體上，無線電資源是配置在一行動台與一基地台之間的通信。如果該行動台遇到來自該等鄰近單元之瞬間低位準的同頻干擾，該組可用的無線電資源係包含初始指派給一鄰近單元的無線電資源。較佳地，該干擾可以由導頻信號的信號品質量測推斷是否存在。該配置是關於上行鏈路與/或下行鏈路通信。執行該等量測之裝置係在該行動台內，而執行該評估、選擇及實際配置之裝置則是設在該通信系統之不同部份內，即在該行動台內、在一基地台內或在一核心網路節點內，或作為一分配構件。

本發明的一優點是可以提升該整體無線電資源的利用。再者，也可以有效地處理短期時標上資源需求的波動。

【實施方式】

考慮大於1之再使用係數的基本原因是這可以提供用以控制同頻干擾(CCI)的影響的方法。因為在理論上，在單元邊緣上的行動台是最有可能曝露於CCI，因此至少某種程度上，使用大於1之再使用係數的概念是要保證在所有單元每一處的吞吐量。當然，從網路觀點來看，這是最受到歡迎的，因為大部分的行動台都可以被服務到。然而，

該方法卻是保守的。在一單元的某些位置上，例如在靠近該基地台的區域內但是可能也在其他次區域內，該干擾情形可以使得在不造成其他鄰近單元內產生嚴重同頻干擾的情形下，使用大部分的頻譜。也就是說，假如只有行動台存在於該等區域內，則可能使用更小的再使用係數。該觀察所形成的基礎為本發明所利用。該單元存在著一行動台的部份的實際干擾情形，允許話務能夠使用比主要應用的再使用架構所准許的更大部分的系統頻寬來處理。

為了說明該基本概念，先討論一般的行動通信網路。圖1中，一行動通信網路1包含一核心網路10。該核心網路10依次連接12到外部網路。複數個基地台20:1-20:5係連接到該核心網路10。每個基地台20:1-20:5分別負責覆蓋某一地理區域，即單元30:1-30:5。在本文中，為了便於說明起見，該等單元30:1-30:5係以六邊形來表示。位在某一單元內之一行動台典型地係經由一連到該對應基地台20:1-20:5之無線電鏈路，以連接到該通信網路。

位在一單元外面的行動台遇到也是來自鄰近單元之較高功率的信號。為了克服該等不同單元之間的干擾，在一典型範例中，該等整體可用的無線電資源只有一部份被使用在每個單元中。在一般使用方式中，該等可用的資源係分成一些群組，而每個單元都有機會可以使用在某一該群組內之無線電資源。這是資源再使用的基本概念。在圖2A中說明一個典型範例。在該範例中，該等無線電資源係分成三部份，即R1、R2、R3，而每個單元都允許使用這些無

線電資源組之其中一組。在該說明範例中，該所謂再使用係數為3。我們可以很快注意到在任意相鄰單元中並沒有使用該等相同的無線電資源，但是在相隔較遠的單元中便可以使用。

圖2B說明該無線電資源空間之容積。在該圖式中，該無線電資源空間係以該等物理量來取值，即時間、頻率及編碼。依據實際上所使用的無線電技術，該整體可用的無線電資源空間係分割成一些更小容積，其係配置給在一基地台與一行動台之間的通信，即上行鏈路及下行鏈路的通信。當施加一再使用計畫時，該整體可用的無線電資源空間係以一些部分容積來分割。在圖2B中，該整體可用的無線電資源空間係分成三部份，即R1、R2、R3，這些部份例如可以如同圖2A中所說明般地使用。圖2B中的分割係以該頻率維度來完成，即指派給每個單元的無線電資源係以一些頻率來定義。然而，該等部分資源空間之定義可以利用任何方式完成，例如以時間維度、以編碼維度或是以其任何組合的維度。該資源空間也可以延伸成多維度方式，像是該空間域。

圖3說明根據本發明之一行動通信系統之實施例。一些基地台20:1-3係分別與單元30:1-3有關，其只有3個基地台具有參考數字。一組無線電資源R4初始指派給基地台20:1、一組無線電資源R5初始指派給基地台20:2、及一組無線電資源R6初始指派給基地台20:3。R4、R5及R6典型地彼此之間的關係在預期干擾距離內是互斥的，即假如它

們可能會引起同頻干擾的話，沒有包含共同的資源。然而，彼此相距較遠的成組的無線電資源則可以包含共同資源，即當以較大的尺度來看的話，該等組典型地是非互斥的。該等組無線電資源典型地係根據一再使用計畫來指派，但是也可以利用其他方式來決定。

三個行動台 40:1-3 係表示成存在於單元 30:1 及 30:2 之覆蓋範圍內。該行動台 40:1 係靠近於其自己的基地台 20:1，而藉由無線電資源 50 與該基地台 20:1 通信。該行動台 40:2 係在單元 30:1 之內，但是相當靠近單元 30:2 的邊界，而藉由無線電資源 51 與該基地台 20:1 通信。該行動台 40:3 係在單元 30:2 之內，但是相當靠近單元 30:3，而藉由無線電資源 52 與該基地台 20:2 通信。

大體上，該行動台 40:1 遇到一些來自在該通信系統內之不同基地台的無線電信號 60。該等最強的信號可能是來自該自己所屬的基地台 20:1 者，但是正常地，也有來自其他最靠近的基地台的信號可能被偵測到。對於該行動台 40:1，其位於靠近其自己所屬的基地台 20:1，來自該自己所屬的基地台 20:1 的信號可能會比次強信號更強，在該範例中可能是來自基地台 20:3 的信號。然而，對於該行動台 40:2，來自該等基地台 20:1 及 20:2 的信號強度卻可能差異不大。熟悉該項技藝者可知的是，典型上該行動台 40:2 比該行動台 40:1 更為曝露於同頻干擾。因此無線電資源的指派係被視為該最糟狀況，例如該行動台 40:2。然而，對於該行動台 40:1，令人感到興趣的是該等無線電資源之更為

有效的利用。

根據本發明之一實施例，允許一基地台也可以配置無線電資源，其在該整個單元內的使用並非初始指派給該基地台。在某些範例中，即對於在某些位置上的行動台或是具有某種干擾情況的行動台，指派給鄰近單元之無線電資源也可以加以利用。換言之，藉由根據本發明之可變資源配置，行動台在某些情況下可以從其他單元"借到"頻譜。對此的狀況是該同頻干擾的情形允許如此。這對上行鏈路及下行鏈路的情形都是有效的。

在該上行鏈路方案中，參考圖3，行動台大體上係允許利用該等指派給某一單元之無線電資源R4-R6。例如，行動台40:1及40:2可以使用R4內的無線電資源與基地台20:1通信，而行動台40:3可以使用R5之無線電資源與基地台20:2通信。然而，行動台40:1，即(以該無線電觀點來看)靠近基地台20:1而遠離例如基地台20:2者，其也可以使用R5之無線電資源傳輸。對此的原因是在基地台20:2處所產生的同頻干擾由於距離很遠所以相當小，及行動台40:1可能是以低功率傳送的事實。另一方面，該行動台40:2無法使用來自R5之無線電資源，因為這會在基地台20:2產生顯著干擾，而破壞在該對應單元30:2內的終端機傳輸到基地台20:2的可能性。

在該下行鏈路的方案中，該情形很類似。為了確保行動台40:2有良好性能，從基地台20:1到行動台40:2的下行鏈路的傳輸只有使用R4的資源。然而，對於該行動台40:1，

該情形就有點不一樣，因為該行動台離其他基地台比離基地台 20:1 還要遠。因此，從基地台 20:1 到行動台 40:1 的傳輸也可以使用來自 R5 及 R6 的資源(假設該行動台 40:1 報告除了 R4 內之外，對頻率有非常低的干擾位準)。

為了在服務一特定行動台時，讓該基地台能夠決定是否考慮無線電資源可以比初始指派有更有效的利用，該基地台需要知道實際上傳輸該封包時在該行動台位置上的干擾情形。在一般情形中，該行動台測量從許多基地台所傳輸的信號品質量測。從這些品質量測，完成一估計可以推論該等許多基地台之中哪些基地台不會冒著造成任何顯著同頻干擾的風險。換言之，相對於該第一行動台，分別位在同一同頻干擾的距離或區域內外的基地台便可以確定。只供非干擾基地台使用的無線電資源則可以成為用於與有問題的行動台之間來往通信的配置的候選。

在此很重要的是要注意在該組允許或可用的無線電資源中的挑選對於每個行動終端機及每個情形都是獨特。一般供該等不同基地台使用的無線電資源的配置並沒有改變。替代地，用以允許利用除了該等初始指派的資源之外的資源的規則會改變，而考慮在某些干擾情形下使用初始指派給鄰近單元的資源。以該方式，便不需要一般地適應該資源空間在該整個通信系統的覆蓋區域上之整個分割。頻譜的使用或"借用"是以暫時基礎來進行，其在一特定情形下連接到一特定行動台。該適應的時標可能變化非常快，甚至在兩叢發之間也可能在變化。此外，無須散佈通知在該

通信系統的其他部分。

在大部分的通信系統中，封包資料傳輸典型上係藉由自然叢發。這可能存在一個問題，因位該行動台可能無法基於在資料信號中，在某一瞬間或期間所見到的實際干擾，精確地估計一干擾情形，這在該基地台的實際傳輸時是有效的。在本發明之一較佳實施例中，典型地是在一正交頻分多工 (OFDM) 型系統中，該等個別的行動台測量所觀察到的導引功率。導引音調或更為普通的是導頻信號係傳輸在來自不同單元，具有不同的再使用叢集識別號碼之不同的次載波或次載波群組。該等不同再使用叢集群組之量測導頻信號功率較佳地要在一封包從該基地台傳送到該行動台之前先報告。也就是說，該頻譜配置係基於該等已接收的導引功率來決定，而不是該實際的資料話務。該方法是有好處，因為相較於封包資料話務，從該等不同單元傳輸導引資訊在時間上是連續的。

假如在所有單元內傳輸之該等導頻載波的功率定義該等單元，即在一既定單元內沒有其他載波具有比該等導引載波更高的功率，則來自一行動台之導頻功率量測報告將提供其正在服務的基地台兩項重要的資訊。在該等鄰近無線電資源空間內可以預期到該等干擾位準的最糟狀況的估計，即在除了該再使用計畫所初始指派的資源之外的所有其他資源。要注意的是該真實干擾情形很有可能會比較好。再者，它也提供一種估計的方法，其藉由比較在該配置頻帶內之報告接收信號功率與該已知傳輸的功率，以估

計從該基地台到該行動台之絕對路徑損失。因為所有單元內之導頻傳輸係連續的，所以該等所獲得的干擾估計會是保守的。然而，基於相同理由讓它們保守，假如該基地台是在相當接近於該真實傳輸時間的時候提出要求該量測，它們也是準靜止，因此使得它們在該封包傳輸時是有效的。

因此，假設一量測報告來自一行動台，該基地台可以基於該估計路徑損失及一些預先定義的信號干擾比(SIR)目標，計算在每個次頻帶中需要多大的傳輸功率，以便將具有一些預先定義的服務品質之資料傳送給該行動台。假如這些已計算好的功率位準可以接受，即它們低於一些最後由某些網路控制準則所決定的最大值，或是設定成一些與在該等初始指派的資源內的最大允許功率成比例的固定位準，該基地台可以決定該等個別資源是否可以供資料傳送使用。最後，依據要被傳送之封包大小及理論上配置給一既定行動台之資源數量，該基地台可以使用例如一些邏輯控制通道來告知該行動台在該下次封包傳輸時可以考慮什麼資源。

從該等行動台傳送到該網路之干擾估計也可以用以決定在該上行鏈路中一特定行動台之允許無線電資源。假如該行動台報告在下行鏈路頻率上有一低功率位準而不是他自己，例如參考圖3，行動台40:1正在報告在R5之下行鏈路的資源上有一低干擾位準，它很有可能是該行動台靠近它自己的基地台，而該網路決定讓該行動台在該上行鏈路中

在許多資源上通信，即從鄰近單元借出資源。該行動台也可能自主地決定該頻寬上，以基於下行鏈路的量測上在該上行鏈路的傳輸中使用，雖然在該決定過程中包含該網路是較佳的。從該等基地台傳送到該等終端機之主動指示器也可以用以決定在該瞬間上行鏈路的無線電資源使用上。假如在該鄰近的基地台在它們的資源中都報告低話務強度，鄰近單元的終端機可以為了上行鏈路的傳輸借出這些資源。

雖然本文基本上包含頻率再使用及OFDM系統的背景，但是本發明的使用並非受限於此。其它傳輸技術，例如CDMA及其他非頻率的尺度的再使用也有可能採用。

圖4A說明一根據本發明之通信系統的實施例，其具有一行動台40及一基地台20，其根據本發明之概念一起運作。該基地台20尚連接到一核心網路10及其中的節點70。該行動台40接收一些來自鄰近基地台之信號60。如上所述，該等信號60較佳地是導頻信號，但是其他信號，例如含有使用者資料也可以利用。該行動台40包含量測裝置41，用以量測該等信號54、60之品質量測。該品質量測係基於該等信號功率，導致例如一路徑損失量測、一通道增益量測或不同類型的干擾量測。在一量測報告中，該等量測被編譯然後傳送53到該基地台20。

該基地台20接收該量測報告。在該實施例中，該基地台20包含評估裝置22，用以評估與該等不同基地台有關的品質量測。更明確地，該評估裝置22決定哪些基地台可能有

同頻干擾的問題。換言之，可以決定該等不同基地台相較於該行動台40是位在同頻干擾的距離之內還是之外。該同頻干擾距離是由例如一C/I臨界值比所定義。本實施例之基地台20尚包含選擇裝置23，用以取得一組允許該行動台40使用之無線電資源。該組可用的資源當然包含初始指派給該基地台20的無線電資源。此外，假如有其他的無線電資源主要只指派給在同頻干擾的距離之外的基地台，對於該特定行動台40，這些無線電資源包含在該組可用的資源內。即使使用這些並非初始指派給該自己基地台20之資源，該同頻干擾的風險仍很低。

該基地台20尚包含配置裝置24，其負責在該行動台40與該基地台20之間通信的無線電資源的實際配置。在該實施例中，從該組可用的無線電資源中所選出的無線電資源係配置給下行鏈路的通信54使用。該配置係被執行以提供該行動台40一適當的服務品質，以與其他連接到該相同基地台40之行動台競爭。每個已連接的行動台則可以擁有它們自己可用的資源組。藉由利用非初始指派給該基地台20之允許資源給具有適合干擾情形的行動台，該等初始指派給該基地台20之資源可以保存給任何處在更為曝露於同頻干擾的行動台使用。因此便可以更為有效地利用該整體的無線電資源。

圖4B說明一根據本發明之通信系統之另一實施例。類似圖4A中的組件是以相同參考數字標示而大體上不再有任何進一步討論。在本實施例中，該行動台40包含該量測裝置

41。然而，在該實施例中，該行動台40也包含一評估裝置42，其功能性類似於前個實施例中的基地台的對應裝置。該基地台20提供該行動台40有關資料與導頻信號之間相對發射功率的資訊。該資訊不僅提供給該自己的基地台，也提供給據信位在聽取(無線電)距離內的基地台。一訊息55係從該行動台40傳送到該基地台20，該訊息55現在包含有關那些鄰近的基地台預期會受到干擾的資訊。該資訊係使用在該選擇裝置23內，用以獲得該行動台40之可用的無線電資源組。

假如該行動台40也配置有關無線電資源之初始指派的資訊，還有由該選擇裝置23所執行的功能性卻可以在該行動台40處執行，則在此範例中，該行動台40甚至可以建議哪些無線電資源可以供該隨後的通信使用。

根據本發明方法的不同功能性可以在該通信系統的不同部分執行。這是指一根據本發明執行一程序的裝置典型地是一種分散式裝置。該基地台信號的量測必須要在該行動台處執行。然而，其餘步驟則可在適合每個實行的地方執行。

圖4C說明一根據本發明之通信系統的另一實施例。在該實施例中，該等量測係在該行動台40處執行而一量測報告53係提供給該基地台20。然而，在該實施例中，該基地台20將該資訊轉交給在該核心網路10內的一節點70。該節點70包含評估裝置72及選擇裝置73，類似於先前實施例。該組可用的無線電資源則是回頭與該基地台20通信，作為該

下行鏈路話務的最後配置的基礎。

圖 4D 大部份相同於圖 4C，但是該組可用的無線電資源現在則包含預期用於上行鏈路的通信 56 的資源。該行動台 40 如之前一樣地量測該等鄰近基地台的信號，然後傳送一量測報告給該基地台 20，其將該資訊轉交給在該核心網路 10 內的一節點 70。當配置上行鏈路的話務時，該基本概念是一沒有遇到其他基地台干擾的行動台是比較不可能會與該等相同基地台產生干擾。例如該節點 70 可以執行一實際 C/I 估計，及使用 C/I 在某一臨界值上量測以作為假設的同頻干擾的指示。該節點 70 較佳地也可以使用額外有關該等通信系統在地理上知識，使的該干擾情形的評估變得更好。其它補充資訊可能是來自鄰近單元的活動指示器。

當選擇該組可用的無線電資源時，該節點 70 也可以設定最大發射功率，其係允許用以供每個資源使用。當配置該上行鏈路的通信 56 資源時，則要考慮該等功率限制。

任何熟悉該項技藝者應了解上行鏈路的資源與該下行鏈路的資源較佳地是可以結合。

在傳統蜂巢式通信系統中，"再使用"的概念是經常使用。該再使用則是利用一單元基礎來定義，即每個單元是被指派該等無線電資源的某一部分。然而，本發明將瓦解該傳統的再使用概念，因為每個個別的行動台都可以有它自己組的可允許無線電資源。圖 5 嘗試說明該情況。該圖示說明一些單元 30，像是六邊形。以無線電觀點來看，在每個單元 30 之外圍部分 31 中，可以使用某一部分的無線電

資源。因為來自鄰近單元的干擾的風險頗高，所以典型地使用一大於1的"再使用"係數。以無線電的觀點來看，在每個單元30之內在部分33中，該干擾風險則低很多，基本上可以使用所有的無線電資源。這相當於一再使用係數為1。以無線電的概念來看，在每個單元30之中間部分32中，某些基地台之干擾的風險頗高，但是對於某些其他基地台則還是頗低。這是指相較於該外圍部份31，某些額外的資源是可用的。然而，相較於該內在部分33，這在該等允許的無線電資源中則有限制。任何熟悉該項技藝者應了解當然有一平順的轉移存在於這些不同地方之間，而該等位置則可能隨著從某一單元到另一單元，或從某一行動台到另一行動台而變化。

圖6說明一根據本發明之方法的實施例的基本步驟的流程圖。該實施例基本上相當於圖4A中所說明的系統。該程序開始於步驟200。在步驟202中，來自可聽到的距離內所有基地台的信號的品質量測是在一行動台處量測。在步驟204中，該等量測是提報給一基地台。在步驟206中，評估哪些基地台是在該行動台的干擾無線電距離之內或之外。根據步驟206的結果，在步驟208中選擇一組可用的資源。該選擇包含初始指派給該自己基地台的資源，還有指派給非干擾的基地台的資源。在步驟210中，該組可用的資源中的資源係配置給在該行動台與該等基地台之間的通信。在步驟212中，該資料則使用該等已配置的資源來傳送。該程序結束於步驟214。

應了解該等上述實施例只是作為一些說明本發明的範例。熟悉該項技藝者應了解在不背離本發明之範圍的情形下可以對該等實施例進行各種修正、組合及改變。特別地，在該等不同實施例中，不同部分的解決方法可以結合在其他組態之內，只要技術上可行的話。然而，本發明之範圍係由該等附屬於後的請求項來定義。

【圖式簡單說明】

本發明及其更多目的及優點可以藉由參考該下列描述以及該等伴隨圖示而充分了解，其中：

圖1是一蜂巢式通信系統之概略圖示；

圖2A是一在蜂巢式通信系統中無線電資源之再使用的概略圖示；

圖2B是一說明將無線電資源空間分成次組之圖示；

圖3是一根據本發明操作之蜂巢式通信系統之實施例的概略圖示；

圖4A是一根據本發明之一基地台與一行動台之實施例的方塊圖；

圖4B是一根據本發明之一基地台與一行動台之其他實施例的方塊圖；

圖4C是一根據本發明之一核心網路、一基地台與一行動台之實施例的方塊圖；

圖4D是一根據本發明之一核心網路、一基地台與一行動台之其他實施例的方塊圖；

圖5是一圖示，其試著由於本發明的結果，視覺化瓦解

傳統的再使用概念；

圖6是一根據本發明之方法之實施例之基本步驟的流程圖。

【主要元件符號說明】

1	行動通信網路
10	核心網路
12	連接
20:1-5	基地台
20	基地台
22	評估裝置
23	選擇裝置
24	配置裝置
30:1-5	單元
30	單元
31	外面部分
32	中間部分
33	內部部分
40:1、40:2、40:3	行動台
41	量測裝置
42	評估裝置
50、51、52、60、R1~R6	無線電資源
53	量測報告
54	下行鏈路的通信
55	訊息

56	上行鏈路的通信
70	核心網路節點
72	評估裝置
73	選擇裝置

十、申請專利範圍：

1. 一種動態配置一無線電通信系統(1)之無線電資源的方法，該系統具有複數個基地台(20；20:1-5)，每個基地台(20；20:1-5)分別具有一組初始指派的無線電資源(R1-R6)，該方法包含以下步驟：

在一連接到一第一基地台(20；20:1)之第一行動台(40；40:1)上，量測來自該等複數個基地台(20；20:1-5)所傳送的信號(60)品質量測；

基於該等已量測之品質量測，評估具有與該第一行動台(40；40:1)有關的無線電狀況的該等複數個基地台(20；20:1-5)中，哪些基地台會引起無法接受的同頻干擾；

選擇一可用的無線電資源之次組用於在該第一基地台(20；20:1)與該第一行動台(40；40:1)之間之一第一方向上的通信(50；54；56)，該次組包含該組初始指派給該第一基地台(20；20:1)的無線電資源(R4)，還有初始並非指派給該等基地台之無線電資源，該初始並非指派給該等基地台之無線電資源根據該評估步驟發現所引起的同頻干擾是可以接受的；及

將來自該次組可用的無線電資源中的無線電資源，配置給在該第一基地台(20；20:1)與該第一行動台(40；40:1)之間之該第一方向上的通信(50；54；56)。

2. 如請求項1之方法，其中執行該等量測於其上之信號(60)包含導頻信號。

101年5月7日修正替換頁

3. 如請求項1之方法，其中執行該等量測於其上之信號包含使用者資料信號。
4. 如請求項1之方法，其中該等品質量測包含路徑損失。
5. 如請求項1之方法，其中該等品質量測包含干擾位準量測。
6. 如請求項1之方法，其中該第一方向係一下行鏈路方向(54)。
7. 如請求項1之方法，其中該第一方向係一上行鏈路方向(56)。
8. 如請求項1之方法，其中該等組之初始指派的無線電資源(R1-R6)係利用一無線電資源再使用計畫定義。
9. 如請求項1之方法，其中該評估步驟係在該第一行動台(40；40:1)處執行。
10. 如請求項1之方法，其尚包含以下步驟：

將代表該等品質量測的資料，從該第一行動台(40；40:1)傳送到該第一基地台(20；20:1)；

藉此，在一通信系統節點(20；20:1-5；70)中，執行該評估步驟。
11. 如請求項1之方法，其中該通信系統節點係指該通信系統(1)之一核心網路(10)的一節點(70)。
12. 如請求項1至11中任一項之方法，其中該配置步驟係以封包為基礎來執行。
13. 一種在一無線電通信系統(1)中之配置，該系統具有複數個基地台(20；20:1-5)，每個基地台(20；20:1-5)分別具

有一組初始指派的無線電資源(R1-R6)，其包含：

接收構件，其從一連接到一第一基地台(20；20:1)之第一行動台(40；40:1)上，接收代表從該等複數個基地台(20；20:1-5)傳送到該第一行動台(40；40:1)之信號(60)的品質量測的資料；

評估構件(22；42；72)，其基於該等已量測品質量測，評估具有與該第一行動台(40；40:1)有關的無線電狀況的該複數個基地台之中，哪些基地台會引起無法接受的同頻干擾；

選擇構件(23；73)，其選擇可用的無線電資源之次組用於在該第一基地台(20；20:1)與該第一行動台(40；40：1)之間之一第一方向上的通信(50；54；56)，該次組包含該組初始指派給該第一基地台(20；20:1)的無線電資源(R4)，還有初始並非指派給該等基地台之無線電資源，該初始並非指派給該等基地台之無線電資源利用該評估裝置(22；42；72)發現所引起的同頻干擾是可以接受的；及

配置構件，其將來自該次組可用的無線電資源中的無線電資源，配置給在該第一基地台(20；20:1)與該第一行動台(40；40:1)之間之該第一方向上的通信(50；54；56)。

14. 如請求項13之配置，其中該配置至少一部分包含在一行動台(40；40:1-3)內。

15. 如請求項13之配置，其中該配置至少一部分包含在該通

10年5月9日修正替換頁

信系統(1)之一節點(20；20:1-5；70)內。

16. 如請求項15之配置，其中該節點為一基地台(20；20:1-5)。
17. 如請求項13之配置，其中該配置係分散在該通信系統(1)中不只一節點(20；20:1-5；70)上。
18. 一種通信系統(1)，其包含至少一如請求項13至17中所述之任一項配置。

十一、圖式：

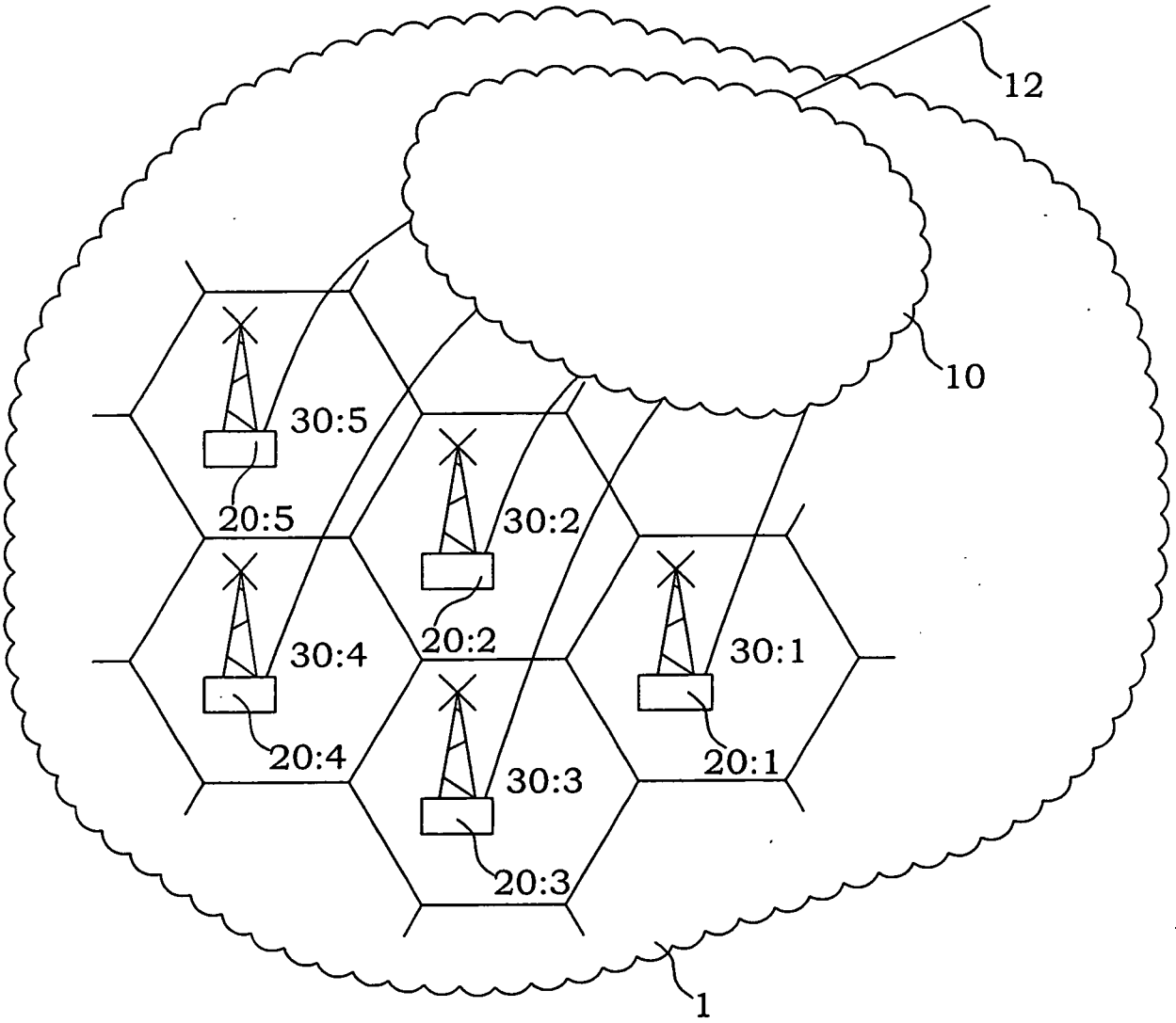


圖 1

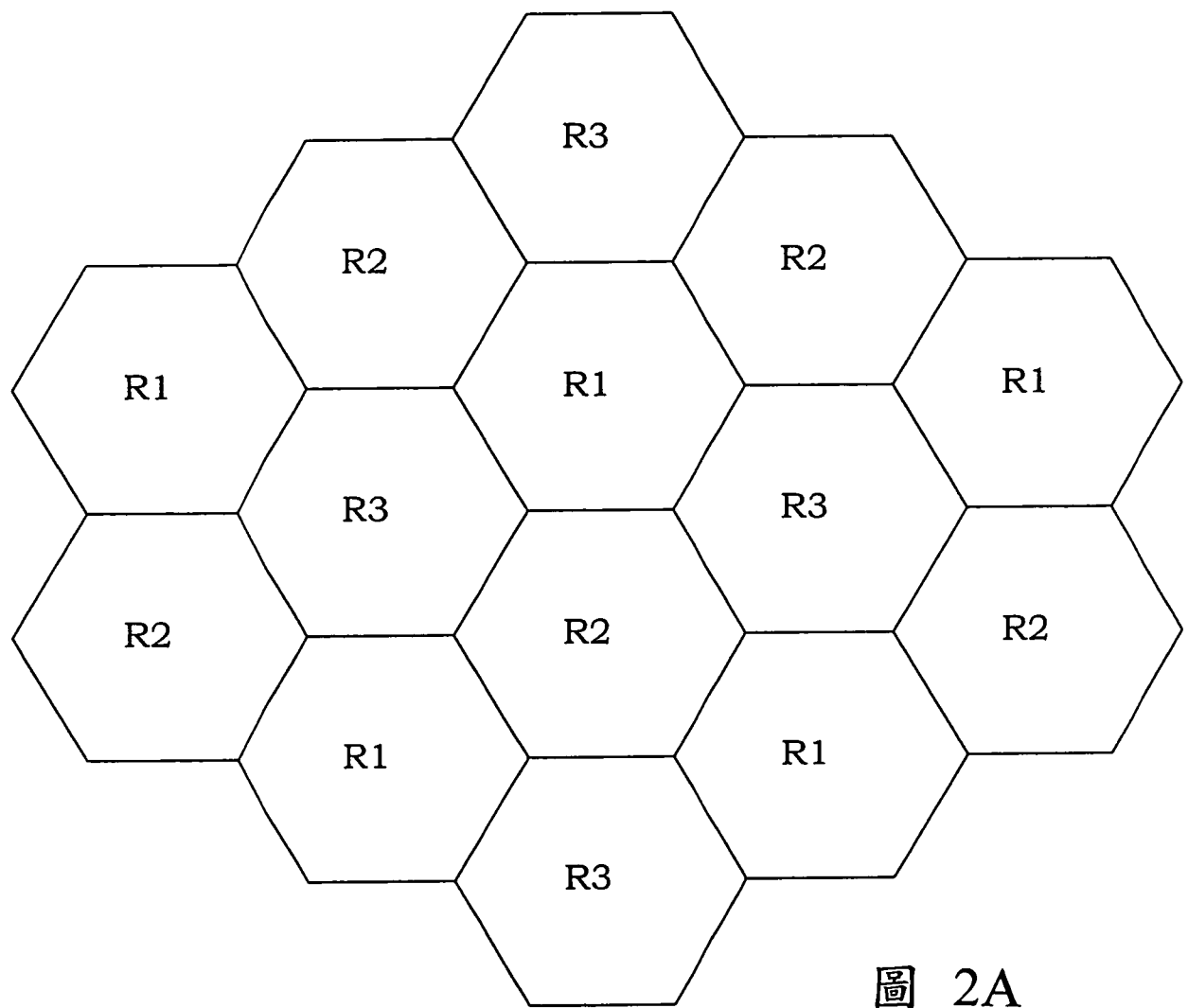


圖 2A

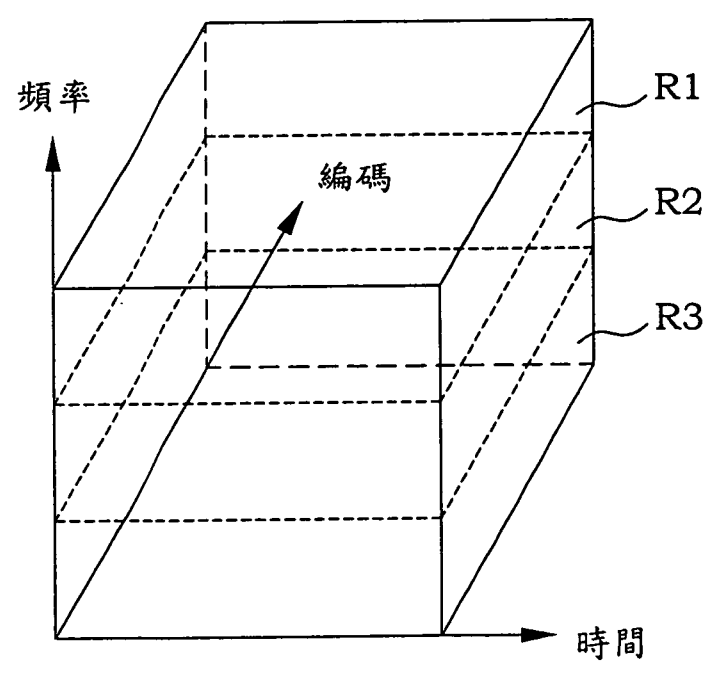


圖 2B



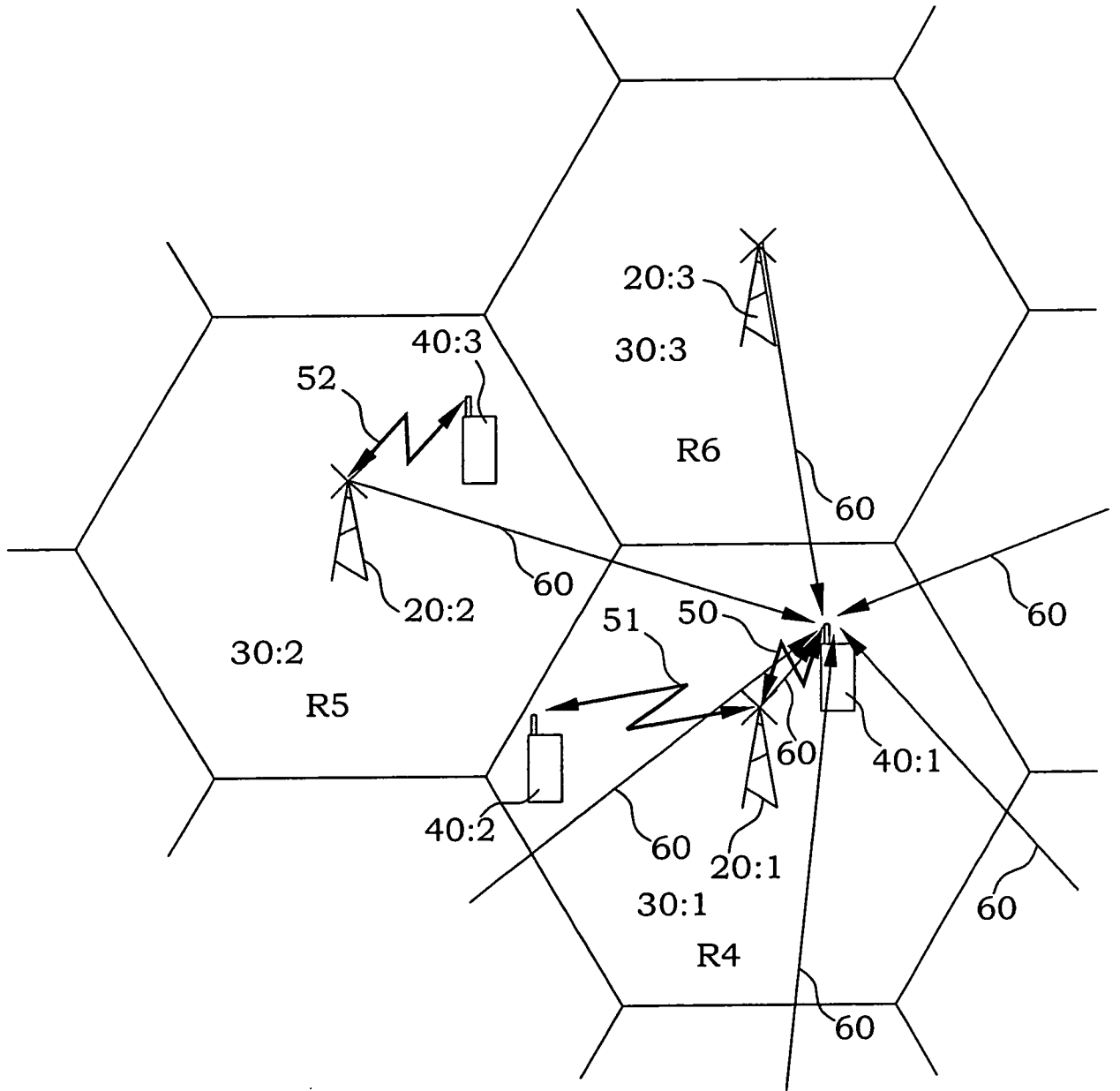
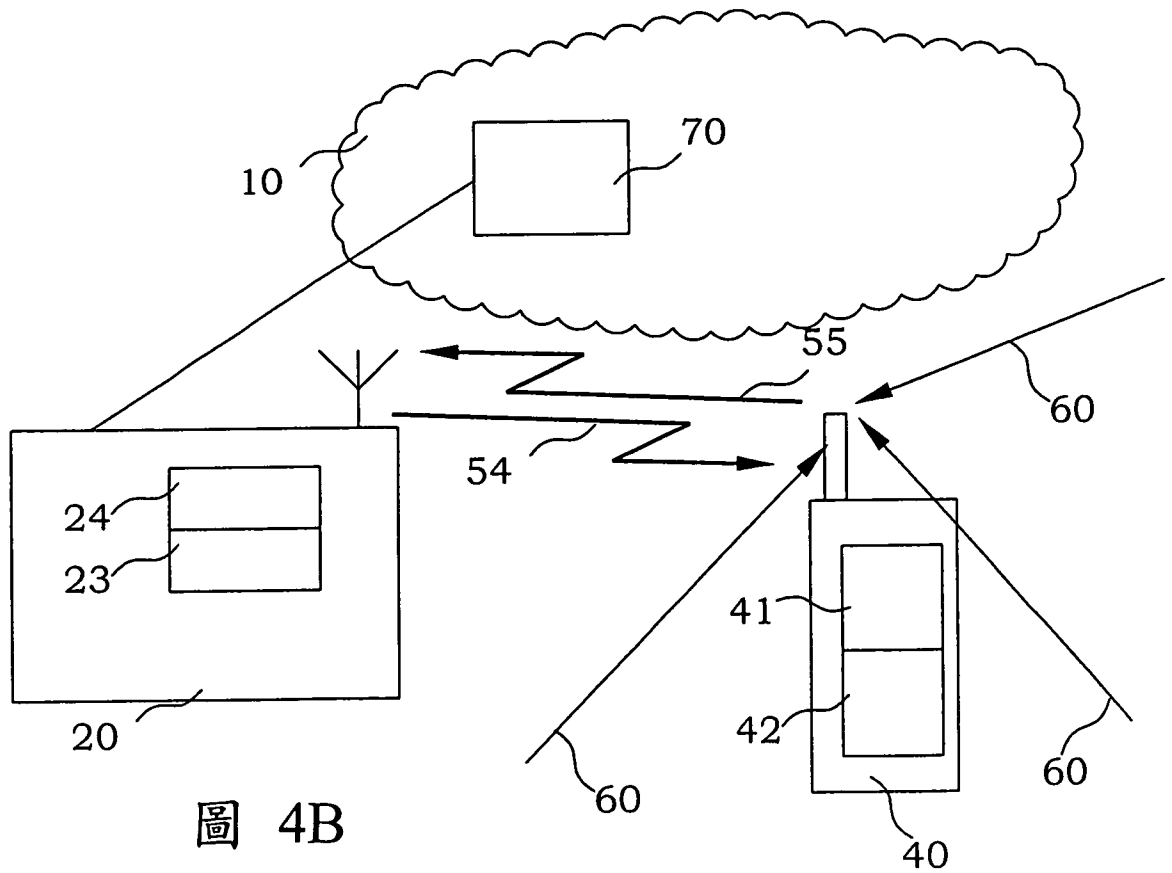
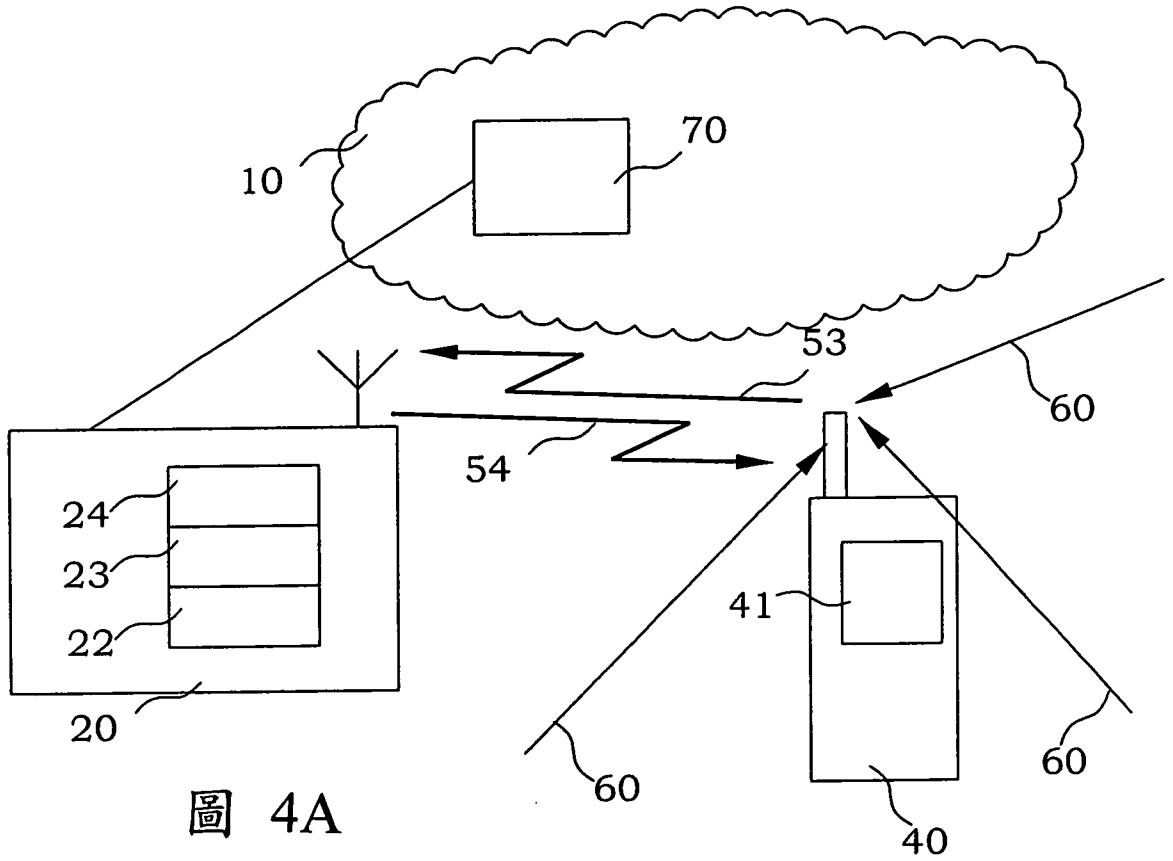


圖 3



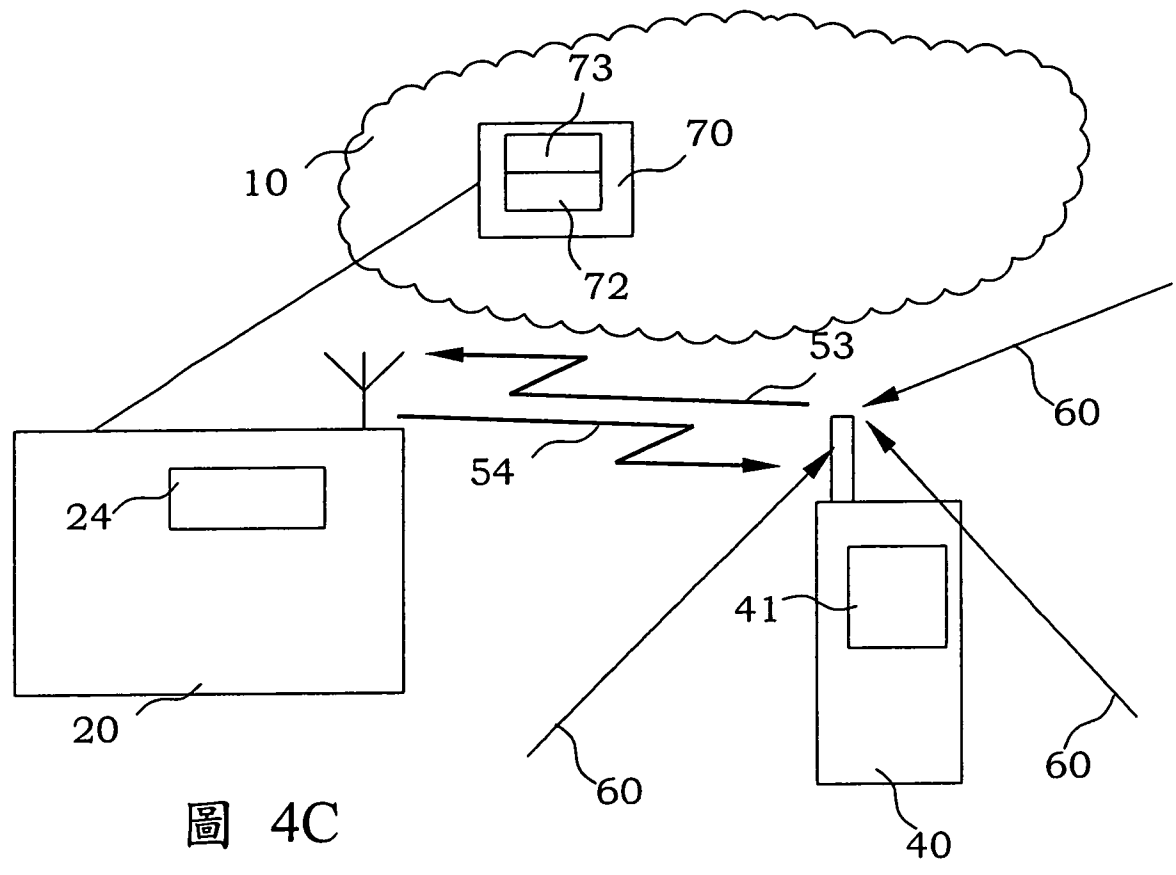


圖 4C

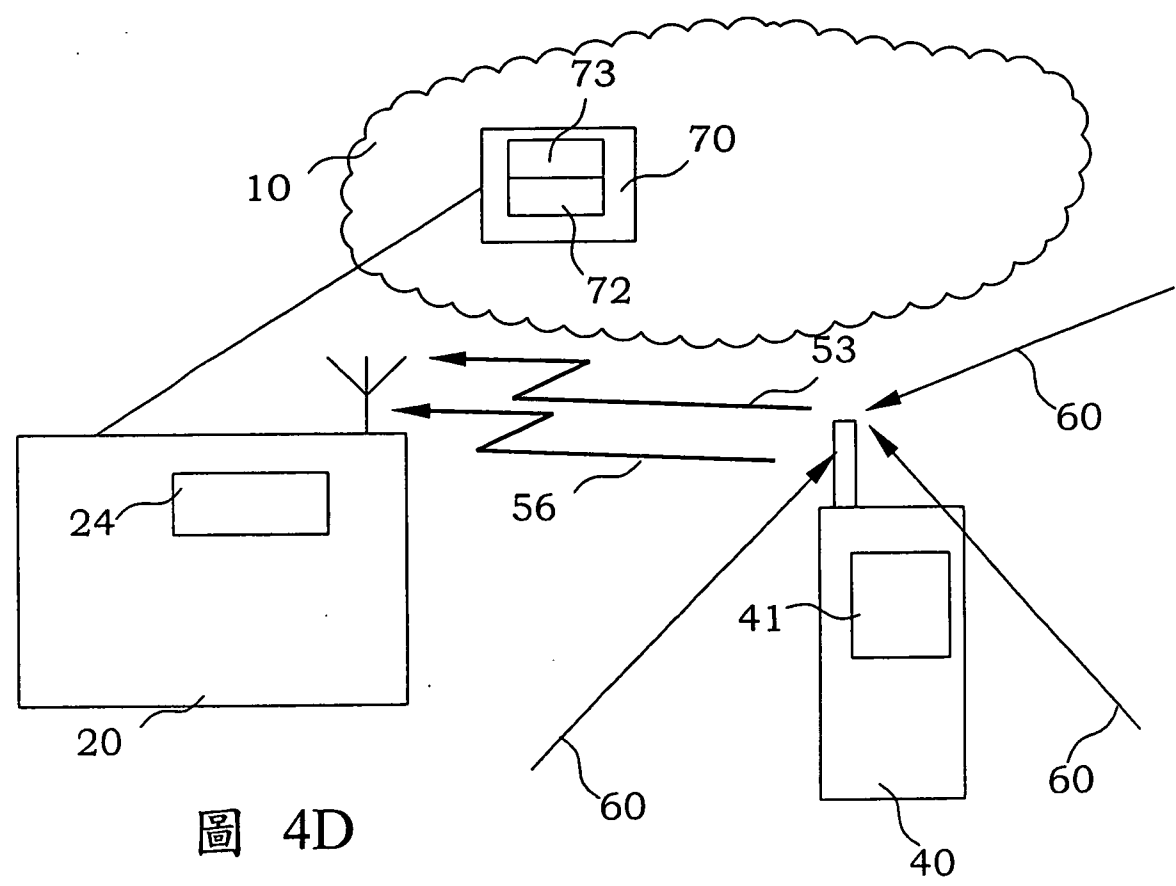


圖 4D

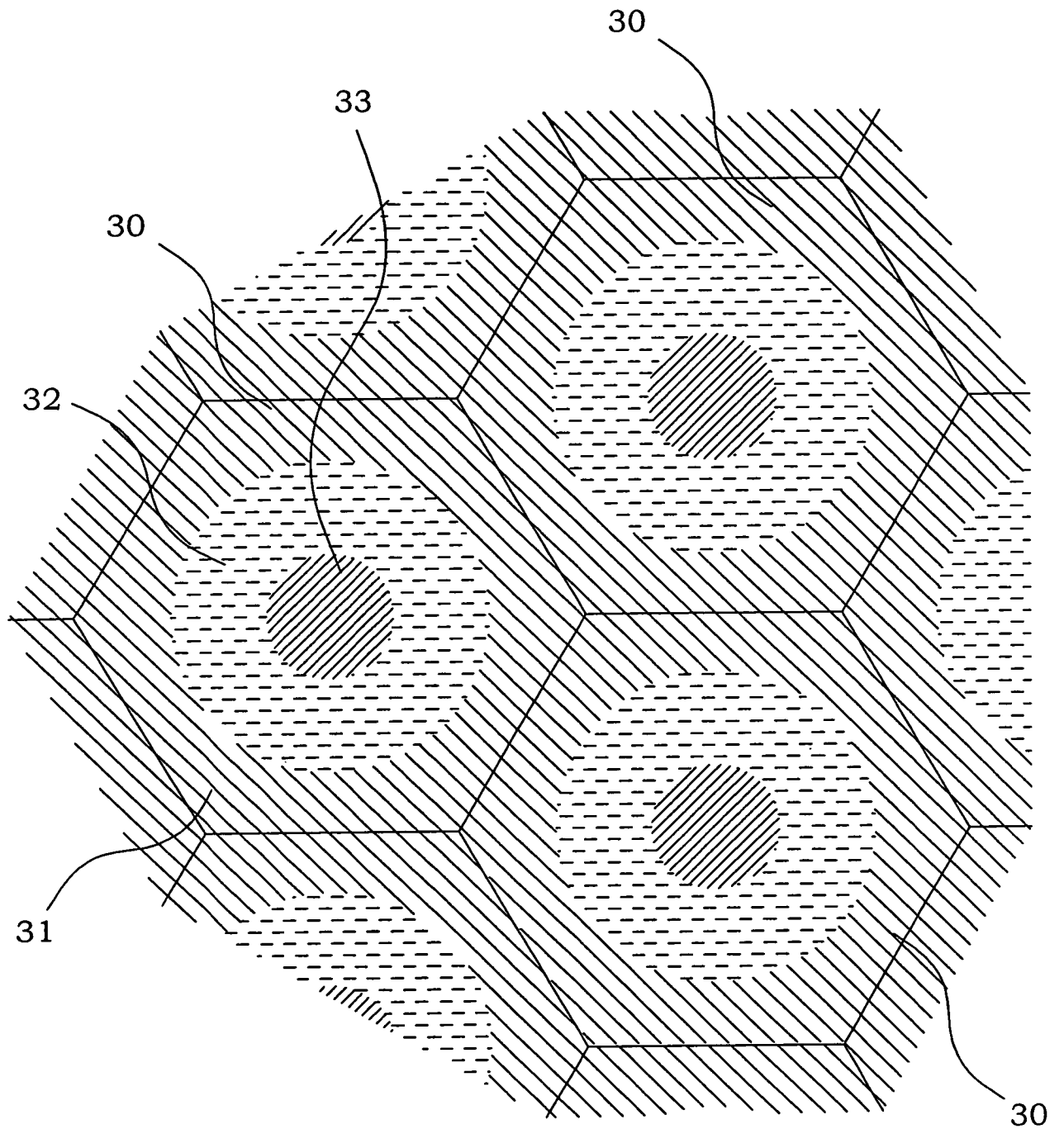


圖 5

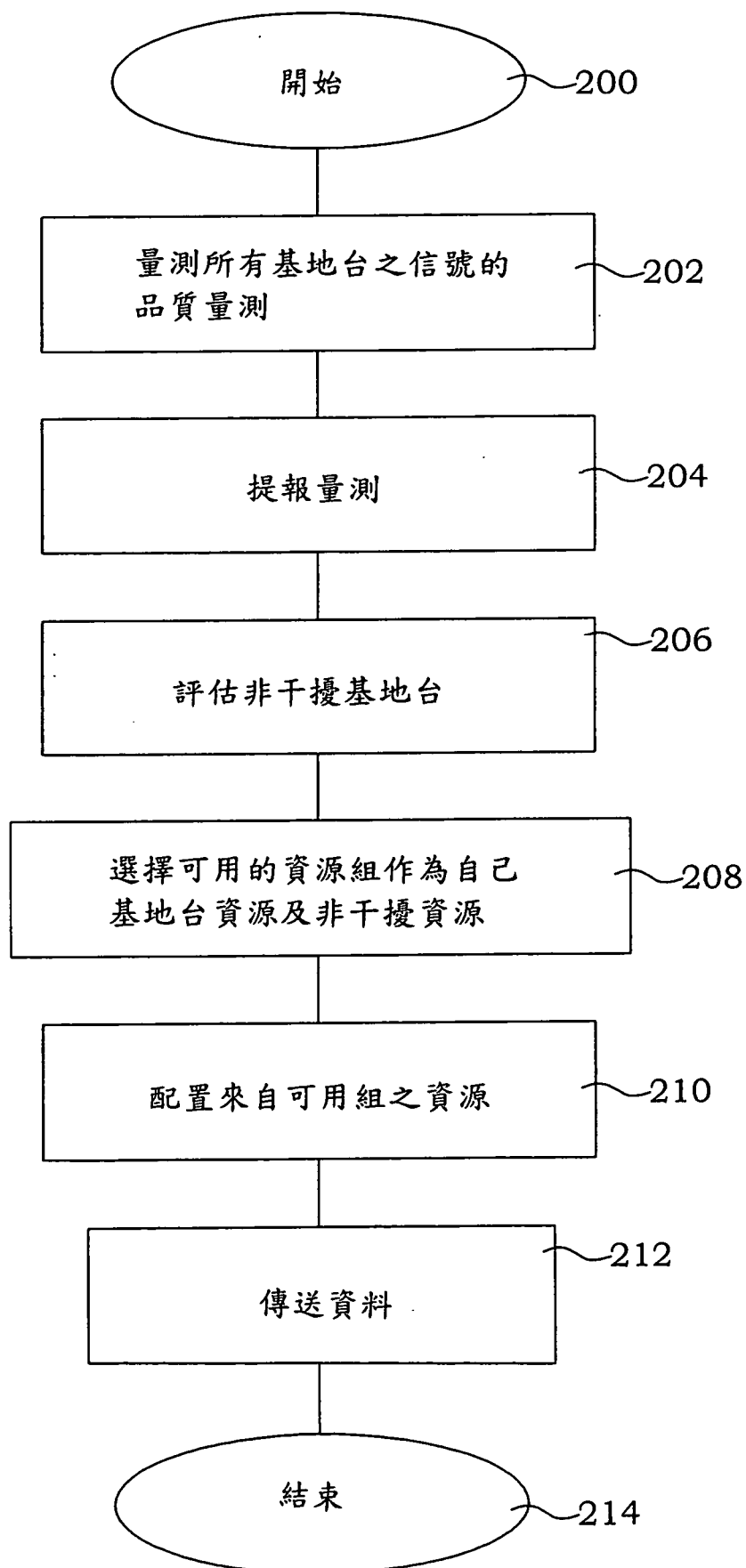


圖 6