

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：97141213

※ 申請日期：97.10.27 ※IPC 分類：H04 W 28/18 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

發送資訊的方法

A METHOD OF SIGNALLING INFORMATION

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司

KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.

代表人：(中文/英文)

J L 凡 德 渥

VAN DER VEER, J. L.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號

GROENEWOUDSEWEG 1, 5621 BA EINDHOVEN,

THE NETHERLANDS

國 籍：(中文/英文)

荷蘭 THE NETHERLANDS

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 瑪修 P J 貝克
BAKER, MATTHEW P.J.
2. 提摩西 J 莫斯理
MOULSLEY, TIMOTHY J.
3. 菲力普 陶沙托
TOSATO, FILIPPO

國 籍：(中文/英文)

1. 英國 U.K.
2. 英國 U.K.
3. 義大利 ITALY

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；2007年10月30日；07301513.3
- 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：

本發明涉及一種從一主站到至少一次站之控制資訊之發送方法，包括發送對應具有第一組資料參數之資料發送的具有第一組控制資訊參數之控制資訊，以及發送對應具有第二組資料參數之資料發送的具有第二組控制資訊參數之控制資訊之步驟，其中至少一控制資訊參數在該兩組控制資訊參數之間有一差值，該差值取決於在該第一組資料參數中之一資料參數的值與在該第二組資料參數中之該資料參數的值之間的差，該資料參數是一不同於該至少一控制資訊參數之參數。

六、英文發明摘要：

The present invention relates to a method for transmission of control information from a primary station to at least one secondary station, comprising the step of transmitting with a first set of control information parameters control information corresponding to data transmission with a first set of data parameters and transmitting with a second set of control information parameters control information corresponding to data transmission with a second set of data parameters, wherein at least one control information parameter has a difference in value between the two sets of control information parameters, said difference in value having a dependency on the difference between the value of a data parameter in the first set of data parameters and the value of the data parameter in the second set of data parameters, said data parameter being a different parameter from the at least one control information parameter.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 覆蓋範圍

20 覆蓋範圍

30 覆蓋範圍

100 主站

201 行動站

202 行動站

203 行動站

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】

本發明涉及一種在電信網路中發送控制資訊的方法。

本發明與例如行動系統有關，像通用行動電信系統(UMTS)、GSM或類似系統。本發明也可適用於其他任何通信系統。

【先前技術】

在像 UMTS 的傳統行動電信系統中，像一基地台(或 NodeB)的主站和像行動站的次站，以複數個通道的方式一起通信。主要地，資料通道被用於從一主站發送資料到該等次站，以及控制通道被用於提供關於通信系統的操作的資訊。

通常，當該主站希望改變資料的一發送參數時，像增加在該等資料通道上發送的該等信號的發送功率，該主站對該控制通道同樣應用功率增加。

然而，這導致所有該等次站的干擾的增加，以及並不總是修正以被執行的最適當的參數。

更具體地說，在該等次站可能應用特定波束形成於資料發送的系統中(在 UMTS LTE 中)，該等資料發送的覆蓋範圍相較於其他以正常模式的發送增加了用於該等波束形成發送。然而，如果表示該等資料發送參數(尤其，該等時間頻率資源)和 MCS(調制和編碼方案)的控制信號是不可靠的，那麼資料的覆蓋範圍的增加將不會是有利的，因為該次站將不能接收足夠的資訊以知道如何解碼該資料(即使

如果其有該資訊，該SNR將足以用於解碼)。

一種解決方法可能是也應用波束形成到該控制通道。然而，在如LTE的系統中，其有一含有多個次站的控制信號的共用控制通道，波束形成不能輕易地被用於該控制通道的發送，因為嵌入在該控制通道中的該等導引符碼對於所有次站是共用的—即其被用作由所有次站解碼該控制信號的一相位參考，不管該資料發送到一特殊次站使用波束形成與否。因此，在該控制通道中的該等導引符碼不能使用波束形成(否則其不會給該等次站提供一正確的相位參考，該等次站的控制通道不使用波束形成)，以及因此如果波束形成被應用於若干次站的該控制信號，那些次站將沒有該控制信號的合適的波束形成的相位參考。

【發明內容】

本發明的一個目的是提出一種發送控制資訊的方法，其允許經由使用不同發送參數減少來自該資料發送的干擾。

本發明的另一個目的是提出一種發送控制資訊到複數個次站的方法，其中該資料發送到該等次站的若干經由波束形成操作。

為此，按照本發明，提出了一種從一主站到至少一次站的控制資訊發送的方法，包括發送對應具有第一組資料參數的資料發送的具有第一組控制資訊參數的控制資訊以及發送對應具有第二組資料參數的資料發送的具有第二組控制資訊參數的控制資訊的該等步驟，其中至少一控制資訊參數在該兩組控制資訊參數之間有一差值，該差值取決於

在該第一組資料參數中的一資料參數的值與在該第二組資料參數中的該資料參數的值之間的差，該資料參數是一不同於該至少一控制資訊參數的參數。

因此，如果一資料參數被改變，有可能選擇一在一不同控制參數中的改變以防止該控制通道的發送所產生的干擾的增加。例如，當該發送功率被增加用於一次站的資料發送時，在控制資訊的發送中的該對應參數改變可能是該資訊編碼率的降低以被發送給該考慮的次站。

特別是，本發明有好處，即經由以協調方式把控制參數中的改變和資料參數中的改變聯繫起來，發送容量的不必要的干擾或浪費相較於參數改變不是協調的情況是可避免的。

在本發明的一實施例中，進一步提出了一種從一主站到至少一次站的控制資訊發送的方法，包括發送具有一組參數的控制資訊的該步驟，該組參數取決於到該至少一次站的資料發送模式，其中該資料發送模式是波束形成發送模式和正常模式其中之一。

然後，其允許獲得經由使用波束形成在該資料通道上獲得相同的範圍增加，但是沒有使用波束形成在該控制通道中。

本發明還涉及到一次站，包括用於執行按照本發明之方法的裝置。

本發明還涉及到一主站，包括用於執行按照本發明之方法的裝置。

本發明的這些及其他方面將從以下所述的實施例明白以及將參考該等實施例被闡明。

【實施方式】

本發明涉及一種通信系統300，如圖1中所示，包括一主站100，像一基地台或一演進型節點B (eNodeB)，和至少一次站200，像一行動站或一使用者設備(也表示UE)。

該無線電系統300可包括複數個主站100和/或複數個次站200。該主站100包括一發送裝置110和一接收裝置120。該發送裝置110的一輸出和該接收裝置120的一輸入經由一耦合裝置140被耦合到一包括複數個天線的天線陣列130，該耦合裝置可能是例如一循環器或一轉換開關。被耦合到該發送裝置110和接收裝置120的是一控制裝置150，其可能是例如一處理器。該次站200包括一發送裝置210和一接收裝置220。該發送裝置210的一輸出和該接收裝置220的一輸入經由一耦合裝置240被耦合到一天線陣列230，該陣列可能包括複數個天線，該耦合裝置可能是例如一循環器或一轉換開關。被耦合到該發送裝置210和接收裝置220的是一控制裝置250，其可能是例如一處理器。從該主無線電站100到該次站200的傳輸發生在一第一組通道160上以及從該次無線電站200到該第一無線電站100的傳輸發生在一第二組通道260上。

在本發明的一第一實施例中，一主站可根據幾種不同模式發送資料到一次站。在每種模式中，一組複數個發送資料參數被選擇。當該主站希望從一第一模式改變為另一模

式時，例如為了達到更高的輸送量，或為了增加該發送的範圍，該等資料參數的至少一個參數被改變。

在本發明的幾個變形中，該修正的資料參數可包括以下項目至少其中之一：

- 一波束形成模式或天線數目、或資料流數目，
- 一發送功率，
- 一編碼率，
- 一調制方案，
- 一發送分集方案，
- 空間層數目，
- 一預編碼矩陣，
- 子載波數目，
- 一頻帶，
- 一擴頻因數。

類似地，該控制資訊被用不同組控制參數發送，每組對應一資料發送模式。當該主站從一第一模式轉換到該第二模式時，一發送的修正被執行在至少一資料參數上，以及至少一控制參數的一對應修正也被自動執行。然而，按照本發明，該修正的控制參數是一與該修正的資料參數的類型不同的類型。

例如，從一第一模式轉換到一第二模式可包括該資料信號的子載波數目的增加，以及該控制資訊的編碼率的增加。

如果該第二組資料參數被選擇使得其相較於該第一組資

料參數改變該資料發送的通信範圍，該第二組控制參數的選擇可以更聰明的方式完成。這是例如如果該發送功率被增加(整個覆蓋範圍被增加)或如果一波束形成被應用(單一方向中的範圍增加)的情況。如果該第二組控制資訊參數被選擇使得其相較於該第一組控制資訊參數改變該控制資訊的通信範圍，則這是有利的。在此情況下，如果該資料發送的範圍由於從一模式到另一模式的轉換也被增加，該控制資訊的範圍可被增加。該等控制參數值可被選擇或確定使得在該控制資訊的通信範圍中的該改變大致對應在該資料發送的通信範圍中的該改變。

在前面的該例子中，該說明的方法是特別適合於當該第一模式是正常模式(例如，一單一天線發送)且該第二模式是資料波束形成模式時。這波束形成模式導致至少一方向中的該資料通信範圍的增加。

為了減少干擾，以及為了避免由於相位偏移導致對嵌入在控制通道中的導引符碼的干擾，該控制資訊不經波束形成，而是例如用一降低的編碼率發送。因此，該控制資訊的發送對干擾更強固且可被更廣泛面積解碼。

圖2中說明此例子，其中基地台100首先操作在一第一模式，其不是一波束形成模式，而是一正常模式。在這模式中，該資料和發送覆蓋範圍被用10指出，以及允許到達行動站201和202。然而，為了到達行動站203，該覆蓋範圍必須被改變。然後，該基地台100開始用一波束形成模式發送，其中該發送波束朝著該行動站203。在此情況下，

該資料覆蓋範圍被用20指出且允許到達該次站203。此外，因為用於該次站203的該控制信號不能被波束形成，如前面解釋，該基地台100經由使用一較低編碼率或使用一較低頻帶發送該控制信號，允許增加該覆蓋範圍。在此情況下，用30指出的該控制信號覆蓋範圍允許到達該次站203。此外，經由降低編碼率而不是增加該控制信號的發送功率，這避免了干擾的增加。

在此例子中，在該控制信號中的該編碼率被選擇用於該第二模式，使得該控制信號的範圍是大於或等於用於該第二模式的該資料信號的範圍。

在此實施例的一例子中，該控制資訊被編碼在從一組預定控制訊息大小選擇出的一大小的訊息中。事實上，在對於LTE的當前建議中，用於每個次站的該控制信號被編碼成一組可用控制通道訊息大小的其中之一。然後，降低一次站的控制信號的編碼率，該次站的資料發送是由波束形成的，可包括利用一編碼率使得該數目的編碼位元可被映射為一比一資料發送不是波束形成的次站的發送資訊更大的訊息大小。

在本發明的各種例子中，該修正的控制參數可能是以下其中之一：

- 一調制順序；
- 一發送功率；
- 一降低的編碼率。

根據本發明，對應一使用波束形成的資料發送的該控制

信號的一或多個發送參數被調整與對應不使用波束形成的資料發送的控制信號的該等發送參數有關。

這將使該控制通道的覆蓋範圍能夠被增加以大致匹配該資料通道的覆蓋範圍。有利地，在發送參數中的調整被設計成提供一與由應用波束形成獲得的覆蓋範圍增加大致相同的覆蓋範圍增加。發送參數的調整可例如包括以下一或多者：

- 降低編碼率；
- 降低調制順序；
- 增加發送功率。

在另一實施例中，一基地台可以兩個頻帶(例如，900 MHz和 2.1 GHz)發送。由於無線電傳播的不同，該較低頻帶的覆蓋範圍較大。因此，為了保持覆蓋範圍，將波束形成應用於較高頻帶的發送。如果該控制通道被以較低頻帶從該基地台發送，那麼該資料通道可被以相同頻帶或以較高頻帶發送。在此情況下，按照本發明，波束形成應用於較高頻帶發送的該資料通道。如果該控制通道被以較高頻帶發送，那麼該控制通道的一或多個發送參數被調整以保持與用該低頻帶或具有波束形成的該高頻帶達到的範圍相同的覆蓋範圍。

應注意本發明並不限於行動通信系統，如 UMTS 的 LTE，而是有可能也適用於其他標準，如演化的 WiMAX 或 cdma2000。

事實上，本發明並不限於在這裏作為一例子描述的行動

通信系統，而是可延伸到其他任何通信系統。

在本發明和請求項中，在一元件前的用字"一"不排除複數個此等元件的存在。此外，用字"包括"不排除除了列出的那些以外之其他元件或步驟的存在。

本發明已經在很大程度上被描述與由一網路實體到一行動終端的信號和資料發送有關，但是也應明白本發明同樣適用於對節點相反或其他分配。

從閱讀本發明，熟習此項技術者將明白其他修飾。此等修飾可包括其他特徵，該等特徵在無線電通信技術和發送功率控制技術中是已知的以及其等可被使用取代或補充在這裏已經描述的特徵。

【圖式簡單說明】

現將參考所附圖式以舉例的方式更詳細地描述本發明，其中：

圖1是表示一按照本發明包括一主站和一次站的網路的框圖；

圖2是按照本發明對應每個發送模式的覆蓋範圍的示意圖。

【主要元件符號說明】

10	覆蓋範圍
20	覆蓋範圍
30	覆蓋範圍
100	主站
110	發送裝置

120	接收裝置
130	天線陣列
140	耦合裝置
150	控制裝置
160	第一組通道
200	次站
201	行動站
202	行動站
203	行動站
210	發送裝置
220	接收裝置
230	天線陣列
240	耦合裝置
250	控制裝置
260	第二組通道
300	通信系統

十、申請專利範圍：

1. 一種從一主站(primary station)傳遞(signalling)控制資訊到至少一次站(secondary station)之方法，其步驟包括發送對應於具有一第一組資料參數之資料發送(transmitting)的一第一組控制資訊參數控制資訊，及發送對應於具有一第二組資料參數之資料發送的一第二組控制資訊參數控制資訊；其中至少一控制資訊參數在該兩組控制資訊參數之間有一差值，該差值取決於在該第一組資料參數中之一資料參數的值與在該第二組資料參數中之該資料參數的值之間的差，該資料參數是一不同於該至少一控制資訊參數之參數。
2. 根據請求項1之方法，其中該資料參數是以下至少其中之一：
 - 一波束形成模式，
 - 一發送功率，
 - 一編碼率，
 - 一調制方案，
 - 一發送分集方案，
 - 一空間層數目，
 - 一預編碼矩陣，
 - 一子載波數目，
 - 一頻帶，
 - 一擴頻因數。
3. 根據請求項1之方法，其中該第二組資料參數被產生使

得其相較於該第一組資料參數改變該資料發送之通信範圍。

4. 根據請求項3之方法，其中該第二組控制資訊參數被產生使得其相較於該第一組控制資訊參數改變該控制資訊之通信範圍。
5. 根據請求項4之方法，其中在該控制資訊之通信範圍中之該改變實質上對應在該資料發送之通信範圍中之該改變。
6. 根據請求項3之方法，其中該資料參數是一波束形成模式，以及其中在通信範圍中之該改變是一增加。
7. 根據請求項1到6中任一項之方法，其中該至少一控制資訊參數是一發送編碼率。
8. 根據請求項7之方法，其中該發送編碼率的值在該第二組控制資訊參數中比在該第一組控制資訊參數中為低。
9. 根據請求項8之方法，其中該控制資訊被編碼在從一組至少兩個預定控制訊息大小選擇出之一大小的訊息中，且其中該發送編碼率之較低值之選擇被執行使得該等編碼資訊位元適合一比使用該第一組控制資訊參數發送之控制資訊之該訊息大小為大的訊息大小。
10. 根據請求項1至6中任一項之方法，其中該至少一控制資訊參數是一調制順序。
11. 根據請求項1至6中任一項之方法，其中該至少一控制資訊參數是一發送功率。
12. 根據請求項1至6中任一項之方法，其中該至少一控制資訊參數是一頻帶。

十一、圖式：

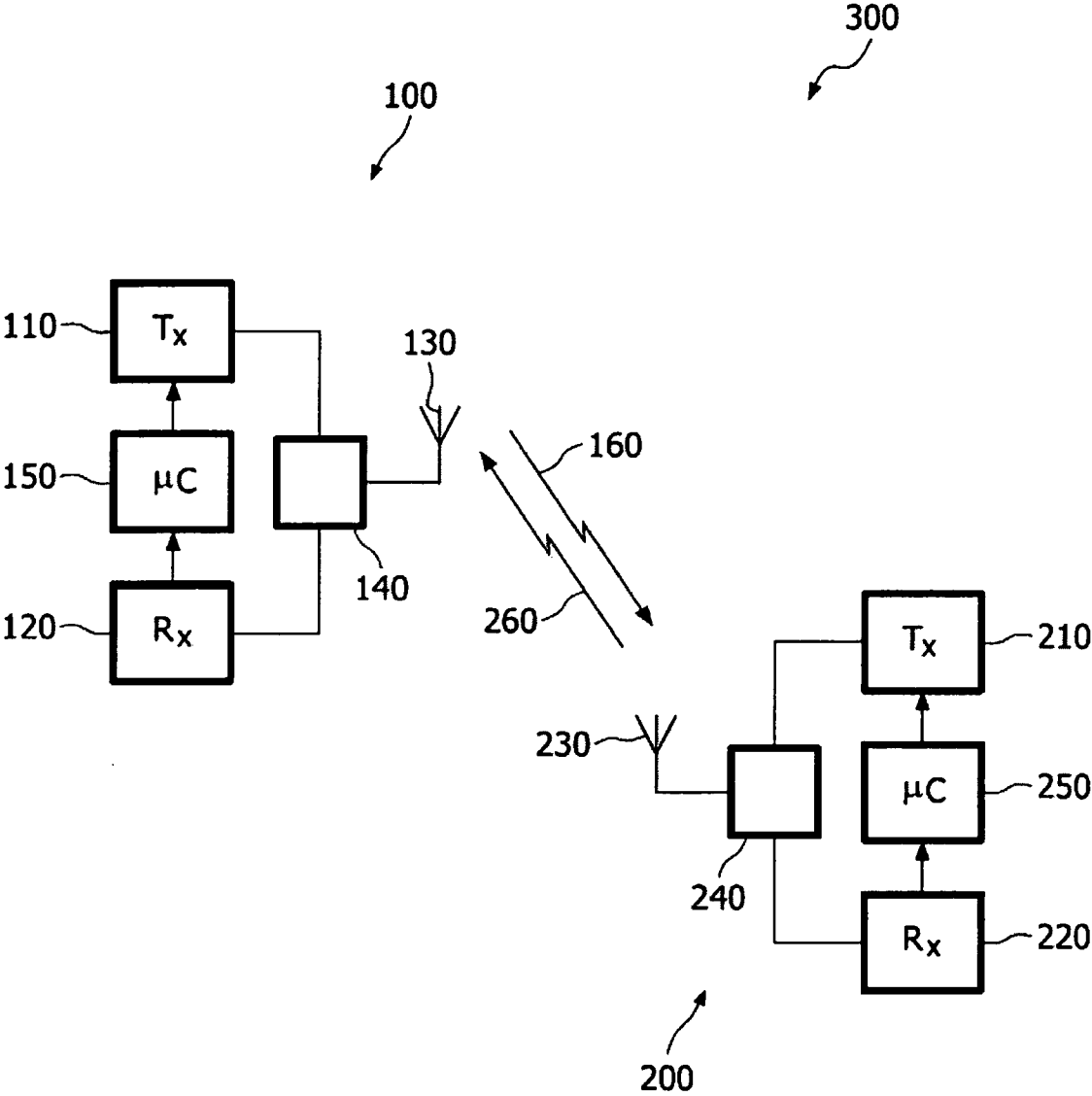


圖 1

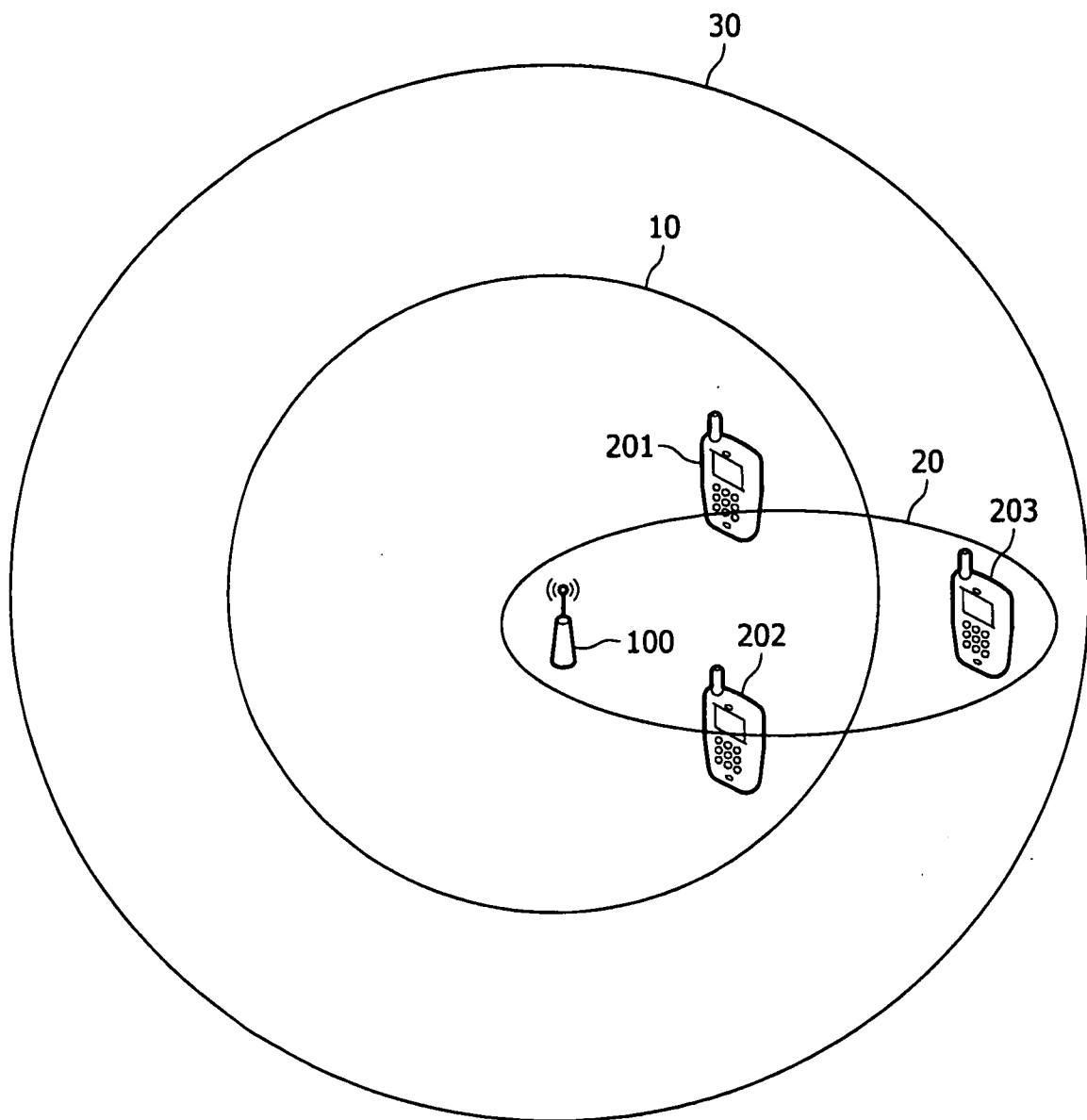


圖 2