

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：97114512

※ 申請日期：97- 4 - 21

※IPC 分類：H04L 12/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

雙信標無線網路間同步的方法與系統

METHOD AND SYSTEM OF SYNCHRONIZATION IN DUAL-BEACON WIRELESS NETWORKS

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)

JL 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 1 人)

姓 名：(中文/英文)

周俊廷

CHOU, CHUN-TING

國 籍：(中文/英文)

中華民國 TAIWAN

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；2007年04月24日；60/913,609

2. 美國；2007年12月13日；61/013,344

☐ 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：

一種無線器件(320)接收一第一類型("類型A信標")之至少一信標(325)，並基於該(等)類型A信標之時序而使其本身同步。無論何時該無線器件(320)使其本身與不能夠接收類型A信標的一第二無線器件(310)的時序同步，則該無線器件(320)將其本身標示為一強制同步器件，並發射類型A信標(325)，其指示該第一無線器件(320)係如一強制同步器件來操作。無論何時該無線器件(320)係標示為一強制同步器件，並從亦標示為一強制同步器件的一第三外來無線器件(320)接收一類型A信標(325)，但是與不能夠接收類型A信標的一第四無線器件(310)同步，則該等第一與第三無線器件(320)之至少一者切換至一新頻道。

六、英文發明摘要：

A wireless device (320) receives at least one beacon (325) of a first type ("Type-A beacon"), and synchronizes itself based on the timing of the Type-A beacon(s). Whenever the wireless device (320) synchronizes itself to the timing of a second wireless device (310) that is unable to receive Type-A beacons, then the wireless device (320) marks itself as a forced synchronization device and transmits Type-A beacons (325) that indicate that the first wireless device (320) is operating as a forced synchronization device. Whenever the wireless device (320) is marked as a forced synchronization device and receives a Type-A beacon (325) from a third alien wireless device (320) that is also marked as a forced synchronization device, but is synchronized to a fourth wireless devices (310) that is unable to receive Type-A beacons, then at least one of the first and third wireless devices (320) switches to a new channel.

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：

200	無線器件
210	收發器
212	接收器
214	發射器
216	時脈
220	處理器
230	記憶體
240	天線系統

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】

本發明係關於無線通信器件及方法，且更特別地係，關於用於無線器件之信標無線器件之方法及系統。

本專利申請案根據35 U.S.C.§119(e)規定主張在2007年4月24日申請的美國臨時專利申請案第60/913,609號之優先權權利，該案在此係以引用方式併入本文供參考。

【先前技術】

在集中及分散式無線網路兩者中，信標係廣泛用來在無線器件之間傳送重要控制資訊。例如，當一"新的"無線器件剛開始、或剛移動至一或多個其他無線器件(例如，一無線接取點)已操作的區域時，信標包括允許"新的"無線器件建立與其他現行無線器件通信的重要資訊。此資訊可包括用於使在無線器件、操作頻道或頻率、資料傳輸的時槽指定等之間的通信同步之時序資訊。

在過去，信標典型已廣播，以便在發信器件之傳輸範圍的任何無線器件可接收信標。

然而，在下一代無線網路中，不同複雜層度與成本的無線器件係預期可共用在一給定附近的相同頻譜資源。預期會有一些"進階"無線器件(或許使用在成本不是問題的應用或裝置)，且其具有與減少能力的其他"簡單"無線器件(或許使用在成本係更多問題的應用或裝置)共用頻譜的更進階能力。特別地係，進階無線器件係預期能夠使用複雜但健全的通信方案進行通信，而簡單無線器件係使用一較簡

單且較不健全的通信方案進行通信。此情況的一範例係藉由根據 WiMedia 共同無線電平台通信的無線 USB 器件說明。

然而，當這些進階無線器件嘗試在一給定地理區域中以一給定頻帶進行通信，且簡單無線器件在相同或重疊地理區域中以相同或重疊頻帶來嘗試通信時，潛在的問題便存在。

圖 1 說明說明此情況的無線器件的一範例配置 100。

配置 100 包括兩個簡單無線器件 (SD) 110，其係在與一進階無線器件 (AD) 120 相同的區域中以一重疊頻帶操作。在圖 1 說明的配置 100 中，進階無線器件 120 使用一相當複雜，但是更健全方案來發射控制訊框或信標 125。同時，簡單無線器件 110 使用一相當簡單，但是較不健全方案來發射控制訊框或信標 115。

然而，在簡單無線器件 110 與進階無線器件 120 之間存在一共存的問題。特別地係，在配置 100 中，由於簡單無線器件 110 的減少能力，所以簡單無線器件 110 不能夠接收或解碼進階無線器件 120 的信標 125。因此，簡單無線器件 110 不能夠與進階無線器件 120 同步，以便其傳輸不會彼此干擾。

因此，想要在無線網路間提供無線器件同步的一方法，其中一或多個無線器件使用一類型信標來操作，且一或多個其他無線器件使用另一類型信標來操作。提供可使用不同類型信標的器件實行此同步方法的無線器件係所需的。

【發明內容】

在本發明的一態樣中，一同步方法係提供用於調適用以包括至少兩個不同類型無線器件(包括類型A無線器件與類型B無線器件)之系統，其中類型B無線器件係調適用以發射具有一第一格式之類型A信標、及具有一第二格式(其係不同於第一格式)之類型B信標，及用以僅接收具有第二格式之類型B信標，而且其中類型A無線器件係調適用以僅發射及接收具有第一格式之類型A信標。該方法包含下列步驟。當第一類型A無線器件從一或多個類型B無線器件接收至少一類型A信標，則第一類型A無線器件係與具有最慢時脈的類型B無線器件同步，並發射類型A信標，其指示第一類型A無線器件係如一強制同步器件來操作。當第一類型A無線器件未從任何類型B無線器件接收任何類型A信標，並從一第二類型A無線器件(類型A信標指示第二類型A無線器件係如一強制同步器件來操作)接收一類型A信標，則從現在開始，第一類型A無線器件係與第二類型A無線器件同步，並發射類型A信標，其指示第一類型A無線器件亦係如一強制同步器件來操作。當第一類型A無線器件未從任何類型B無線器件接收任何類型A信標，並從一第二類型A無線器件接收一類型A信標(類型A信標指示第二類型A無線器件係未如一強制同步器件來操作)，則具有一較快時脈的類型A無線器件係與具有一較慢時脈的類型A無線器件同步，並發射類型A信標，其指示第一類型A無線器件係未如一強制同步器件來操作。當第一類型

A無線器件係如與一第一類型B無線器件同步的一強制同步器件來操作，且第一類型A無線器件從一第二外來類型A無線器件接收一類型A信標(類型A信標指示第二類型A無線器件係如與一第二類型B無線器件同步的一強制同步器件來操作)，則該等類型A無線器件之至少一者切換至另一頻道。

在本發明的另一態樣中，使在一無線網路間的一第一無線器件同步之方法包含：接收一第一類型的至少一信標；基於第一類型的至少一信標之時序而使第一無線器件同步；且無論何時第一無線器件使本身與不能夠接收第一類型信標的一第二無線器件的時序同步，則將該第一無線器件標示為一強制同步器件，並自第一無線器件發射第一類型信標，其指示該第一無線器件係如一強制同步器件來操作。

在仍然本發明的另一態樣中，調適用以在一無線網路間操作的一無線器件包含：一發射器；一接收器；及一時脈。接收器係調適用以接收一第一類型的至少一信標，且時脈係調適用以基於第一類型的至少一信標的時序而同步。無論何時時脈與在不能夠接收第一類型信標的無線網路間的一第二無線器件同步時，則無線器件將本身標示為一強制同步器件，且發射器發射第一類型信標，其指示第一無線器件係如一強制同步器件來操作。

【實施方式】

本發明現將在下面參考本發明的較佳具體實施例所顯示

之附圖來詳細描述。然而，本發明可以不同形式體現，且應不構成對在此所述具體實施例的限制。相反地係，此等具體實施例係提供作為本發明之教導範例。

圖2係一無線器件200的一功能方塊圖。熟諳此項技者應瞭解，在圖2顯示的一或多個各種"部件"可使用一軟體控制微處理器、硬線邏輯電路、或其組合予以實際實施。同時，為了解釋，圖2係將部件依功能性分離，但是其能以任何實體實施方案將其各自地組合。

無線器件200包括一收發器210、處理器220、記憶體230、與一天線系統240。

收發器210包括一接收器212、一發射器214、與一時脈216。時脈216可提供一或多個時脈訊號給接收器212、發射器214、及/或處理器220，用於控制無線器件200的傳輸與接收操作的時序。收發器210根據無線通信網路的標準協定提供無線器件200與在一無線通信網路中其他無線器件通信的功能。例如，在一具體實施例中無線器件200係調適用以使用根據WiMedia規格的一通信協定來操作的一無線器件。

處理器220係組態用以連同記憶體230來執行一或多個軟體演算法，以提供無線器件200的功能。有效地係，處理器220包括其自己的記憶體(例如，非揮發性記憶體)，用於儲存可執行的軟體程式碼，以使其實行無線器件200的各種功能。或者，可執行的程式碼可儲存在記憶體230中指定的記憶體位置。

在圖2中，在一具體實施例中，天線系統240可為一定向天線系統，其提供無線器件200有能力從複數個天線波束選取以用於在複數個方向中與其他無線器件通信。在一具體實施例中，定向天線系統240包含複數個天線，每一者對應於一天線波束。在另一具體實施例中，定向天線系統249包含一可轉天線，其可組合複數個不同天線元件以在複數個不同方向中形成一波束。

圖3說明一無線系統300的一範例性具體實施例。無線網路300包括在與進階無線器件(AD)320相同的區域中，以一重疊頻帶操作的簡單無線器件(SD)310。簡單無線器件310及/或進階無線器件320可具有圖2的無線器件200之架構。說明上，進階無線器件320可包括可在一無線網路間操作的電腦、行動電話、個人數位助理(PDA)或類似無線器件。應注意，僅有一些進階與簡單無線器件320與310係在圖3顯示；此只是為了簡化討論。清楚地係，許多其他進階與簡單無線器件320與310可存在。而且，應注意，所有進階無線器件320不必然要彼此相同，且所有簡單無線器件310不必然要彼此相同。事實上，在系統300中可使用多個不同類型進階與簡單無線器件320與310。

在無線系統300中，進階無線器件320使用相當複雜但是更健全方案來發射控制訊框或信標(以下稱為"AD信標")325。在進階無線器件320採用Ecma媒體接取控制(MAC)協定的情況中，AD信標325可使用指定的"類型A的共同信標模式"來發射。同時，簡單無線器件310使用一相對簡單但

是較不健全方案來發射控制訊框或信標(以下稱為"SD信標") 315。信標可使用指定的"類型B的共同信標模式"來發射，其中簡單無線器件310採用Ecma MAC協定。

在無線系統300中，簡單無線器件310可發射及接收SD信標315。此外，由於AD接收器的複雜度，所以除其SD信標315之外，每一簡單無線器件310可發射但是不接收一AD信標325。應可瞭解，此允許進階無線器件320知道簡單無線器件310及其所使用的通信資源是否出現。

在無線系統300中，通常，簡單無線器件310在第一通信範圍上發送及/或接收；且進階無線器件320在第二通信範圍上發送及/或接收，其中該第二通信範圍係大於該第一通信範圍。描述的範圍可為編碼、交錯及/或用於發射訊號的調變格式之複雜度指示。在此情況中，進階無線器件320需要更複雜的訊號處理能力，且典型上其成本係比簡單無線器件310更高。大體上，進階器件的範圍係大於簡單器件的範圍。

在一具體實施例中，進階與簡單無線器件320與310在包括一重複通信圖案(例如超級訊框)的一通信結構中進行通信。

圖4說明一超級訊框400的一範例性具體實施例，其中進階與簡單無線器件320與310可通信。超級訊框400包括一信標週期(BP)410。應該瞭解，超級訊框400並未依比例繪出，且在一些具體實施例中，BP 410包含整個超級訊框400的一極小部分。

應該瞭解，BP 410提供進階與簡單無線器件320與310協調的一完全分散與自主機構，且由進階與簡單無線器件320與310使用更佳的頻譜。有利地係，以此方式，信標協調不會依賴一中央協調器。

圖5說明在一超級訊框400中的一BP 410之一範例性具體實施例，該超級訊框用於由進階與簡單無線器件320與310傳輸信標。BP 410包含複數個信標槽500，其每一者可由一AD信標325所佔用，該AD信標藉由一進階無線器件320或一簡單無線器件310、或由一簡單無線器件310發射的一SD信標315所發射。如下面的詳細描述，在一具體實施例中，藉由在BP 510中的一進階或簡單無線器件320或310發射的一信標可包括信標參數與一或多個資訊元件(IE)。在一具體實施例中，信標參數可包括下列之一或多個：一器件位址(DevAddr)；一信標槽編號等。

圖6說明圖4的超級訊框400的一範例性具體實施例之更詳細圖式。如圖6所示，每一BP 410包括複數個信標槽500，其一些或全部係由信標610所佔用，其每一者可為一AD信標325或一SD信標315。在一具體實施例中，每一信標610包括一前置項612、一標頭614、與一信標封包承載616。如圖6所說明，在一具體實施例中，每一BP 410的長度係可變，可多達一對應的最大信標週期長度。同時，如圖5所示，每一信標槽500包含一對應的信標長度532與保護時間534。

圖7說明一信標封包承載616的一範例性具體實施例。信

標封包承載616包括一或多個信標參數710與一或多個資訊元件750。

有利地係，信標參數710識別信標的參數。範例性信標參數710可包括一器件識別符、一信標槽編號、及發信器件控制參數，例如一安全模式，其中該器件係正在操作等。有利地係，信標IE 750包含由一進階或簡單無線器件320或310發送的資料，其可包括有關發送器件及/或無線系統300的資訊。

現在，隨著參考圖4至7描述的超級訊框與信標週期之解釋，吾人重新參考圖3的系統300。現可瞭解，在系統300的無線器件係必須維持其時脈216的同步位準，使得其信標不會彼此干擾。特別地係，圖5中考慮若器件6的時脈216運行比器件1的時脈216更快將發生什麼事。在此情況中，當器件1尚未結束發射其信標500時，器件6可每次開始發射其信標500。如此，信標500將會碰撞且彼此干擾。

因此，提供一同步協定。

在無線系統300僅包括簡單無線器件310的第一情況中，則簡單無線器件310使用SD 信標315來同步其彼此的時序。特別地係，無論何時在系統300附近的一新簡單無線器件310需要開始通信，在其開始發射前，其必須先收聽任何信標610(例如，SD信標315)。從這些信標，新的簡單無線器件310可決定哪些信標槽500被佔用、與發射此信標的對應簡單無線器件310所使用的時序。然後，無線系統300的新的簡單無線器件310可使其操作與在無線系統300

中最慢的簡單無線器件310同步。有利地係，所有簡單無線器件310監督在系統300中所有其他簡單無線器件310的SD信標315，並使其時脈216與在無線系統300中最慢的時脈216同步。

同樣地，在一無線系統300僅包括進階無線器件320的情況中，則進階無線器件320使用AD信標325以同步其時脈216與在無線系統300中最慢的時脈216。

然而，甚至使用這些協定，當系統300包括簡單無線器件310與進階無線器件320的混合時，仍然會有問題。

有利地係，為了解決此問題，進階無線器件320的同步協定操作如下。

首先，若一進階無線器件320接收由一或多個簡單無線器件310所發射的一或多個AD信標325，則該進階無線器件320經由藉由該最慢簡單無線器件310所發射的AD信標與該最慢簡單無線器件310同步。在此情況中，進階無線器件320將在其本身的AD信標325(例如，一信標IE 750)中設定一或多個位元，其係將其本身標示為"強制同步器件"。

其次，未從簡單無線器件310接收AD信標325，但是具有將其本身標示為一"強制同步器件"的一或多個相鄰進階無線器件320之任何進階無線器件320與此類相鄰器件同步，並將本身(例如，在其信標325中)標示為一"強制同步器件"。

最後，從外部系統300接收標示為一強制同步器件之一"外來信標"的任何進階無線器件320在其操作頻道上切換。

圖 8 顯示用於說明在如上述的一雙信標無線網路間同步無線器件之方法的一範例性配置。

圖 8 顯示第一與第二簡單無線器件 310-1 與 310-2；及第一與第二進階無線器件 320-1 與 320-2。

第一與第二簡單無線器件 310-1 與 310-2 僅經由 SD 信標 315 而彼此同步。第一進階無線器件 320-1 從第二簡單無線器件 310-2 與第二進階無線器件 320-2 接收 AD 信標 325；與第二簡單無線器件 310-2 同步；及將本身(例如，在其信標 325 中)標示為一強制同步器件。第二進階無線器件 320-2 從第一簡單無線器件 310-1 與第一進階無線器件 320-1 接收 AD 信標 325；與第一簡單無線器件 310-1 同步；及將其本身(例如，在其信標 325 中)標示為一強制同步器件。結果，第一與第二簡單無線器件 310-1 與 310-2、及第一與第二進階無線器件 320-1 與 320-2 的時脈 216 將不會分開。

圖 9 顯示用於說明在一雙信標無線網路間同步無線器件之方法的另一範例性配置。

圖 9 顯示第一、第二、第三與第四簡單無線器件 310-1 至 310-4、及第一與第二進階無線器件 320-1 與 320-2。

第一與第二簡單無線器件 310-1 與 310-2 彼此同步，且第三與第四簡單無線器件 310-3 與 310-4 僅經由 SD 信標 315 而分別彼此同步。

第一進階無線器件 320-1 從第二簡單無線器件 310-2 與第二進階無線器件 320-2 接收 AD 信標 325；與第二簡單無線器件 310-2 同步；及將其本身(例如，在其信標 325 中)標示為

一強制同步器件。

第二進階無線器件320-2從第四簡單無線器件310-4與第一進階無線器件320-1接收AD信標325；與第四簡單無線器件310-4同步；及將其本身(例如，在其信標325中)標示為一強制同步器件。

在此情況中，第一與第二進階無線器件320-1與320-2能夠接收彼此的信標，且從此，其可決定第一與第二進階無線器件320-1與320-2兩者係強制同步器件，但是其不是彼此同步。因此，第一與第二進階無線器件320-1與320-2兩者可在不同於第一、第二、第三及第四簡單無線器件310-1至310-4的頻道上切換頻道及通信，且如此不相互干擾。然後，在新的頻道上，如在上述一系統僅包括進階無線器件320的情況中，第一與第二進階無線器件320-1與320-2能夠彼此同步。

通常，假設一系統可包括類型A無線器件與類型B無線器件。類型A無線器件係調適用以僅發射及接收具有一第一格式的第一信標。類型B無線器件係調適用以發射及接收具有一第二格式的第二信標，該第二格式係不同於第一格式，並亦可發射第一信標。在此情況中，信標同步之方法如下操作。

當一第一類型A無線器件從至少一類型B無線器件接收至少一第二信標時，則第一類型A無線器件與具有最慢時脈的類型B無線器件同步，並發射第二信標，其指示該第一類型A無線器件係如一強制同步器件來操作。

當第一類型A無線器件未從任何類型B無線器件接收任何第一信標，但是從一第二類型A無線器件接收一第一信標(其第二信標指示第二類型A無線器件係如一強制同步器件來操作)，則第一類型A無線器件與第二類型A無線器件同步，並發射第二信標，其指示第一類型A無線器件係如一強制同步器件來操作。

當第一類型A無線器件未從任何類型B無線器件接收任何第一信標，但是從一第二類型A無線器件接收一第一信標(第一信標指示第二類型A無線器件係未如一強制同步器件來操作)，則具有更快時脈的第一與第二類型A無線器件之任何一者與具有較慢時脈的另一類型A無線器件同步，並發射第一信標，其指示第一類型A無線器件係未如一強制同步器件來操作。

當第一類型A無線器件係如與一第一類型A無線器件同步的一強制同步器件來操作，且第一類型A無線器件從一第二類型A無線器件接收一第一信標(第一信標指示第二類型A無線器件係如與一第二類型B無線器件同步的一強制同步器件來操作)，且第二類型A無線器件係視為一外來器件，則類型A無線器件之一者在其正在操作頻道上切換。

圖10係說明在一雙信標無線網路間同步一無線器件之方法1000的一範例性具體實施例之流程圖。在圖10的範例中，無線器件係一進階無線器件320。

在一第一步驟1005中，其係決定進階無線器件320是否標示為一強制同步器件。若否的話，則方法進行至步驟

1010，否則方法進行至步驟1040，如下所述。

在步驟1010中，進階無線器件320決定其是否從任何簡單無線器件310接收任何新的AD信標325。若是的話，則方法進行至步驟1015。否則，如下所述方法進行至步驟1020。

在步驟1015中，進階無線器件320使其本身與信標已接收的最慢簡單無線器件310同步。然後，進階無線器件320將本身標示為一強制同步器件。然後，程序進行至步驟1040。

在步驟1020中，進階無線器件320決定其是否從另一進階無線器件320接收任何AD信標325。若是的話，則方法進行至步驟1025。若否的話，程序返回至步驟1010。

在步驟1025中，進階無線器件320決定AD信標325是否指示另一進階無線器件係一強制同步器件。若是的話，則程序進行至步驟1030。若否的話，程序進行至步驟1035。

在步驟1030中，進階無線器件320使其本身與標示為一強制同步器件的另一無線器件320同步，且將其標示為一強制同步器件。然後，程序繼續在步驟1040。

在步驟1035中，進階無線器件320使其本身與最慢進階無線器件320同步，而不將其標示為一強制同步器件，並返回至步驟1010。

在步驟1040中，進階無線器件320決定其是否從任何簡單無線器件310接收任何新的AD信標325。若是的話，則方法進行至步驟1045。否則，如下所述方法進行至步驟

1050。

在步驟1045中，進階無線器件320使其本身與信標已接收的最慢簡單無線器件310同步。然後，程序進行至步驟1050。

在步驟1050中，進階無線器件320決定其是否從另一進階無線器件320接收任何AD信標325。若是的話，則方法進行至步驟1055。若否的話，程序返回至步驟1040。

在步驟1055中，進階無線器件320決定AD信標325是否指示另一進階無線器件320係來自一"外籍"無線網路的一強制同步器件；藉此，另一進階無線器件320係與一不同簡單無線器件310強制同步。若是的話，則程序進行至步驟1060。若否的話，則程序返回至步驟1040。

在步驟1060中，進階無線器件320決定其是否未與另一進階無線器件320(其係與一不同簡單無線器件310強制同步)同步。在此情況中，該等進階無線器件320之至少一者切換操作頻道。

雖然在此揭示較佳具體實施例，但有許多變化係可能，且在本發明的概念及範疇內。在閱覽本文本說明書、圖式及申請專利範圍後，熟諳此項技術者對此類變化會更清楚。因此，除在隨附申請專利範圍之精神及範疇以外，本發明不受限制。

【圖式簡單說明】

圖1說明兩個簡單無線器件及一進階無線器件之配置。

圖2係一無線器件的一具體實施例之功能方塊圖。

圖 3 說明一無線系統的一範例性具體實施例。

圖 4 說明一超級訊框的一範例性具體實施例。

圖 5 說明藉由在彼此接近中的發信器件傳輸信標週期的一信標之一範例性具體實施例。

圖 6 說明圖 4 的超級訊框與信標週期的一範例性具體實施例之詳細圖式。

圖 7 說明一信標訊框封包承載的一範例性具體實施例。

圖 8 顯示用於說明在一雙信標無線網路間同步無線器件之方法的一範例性配置；及

圖 9 顯示在一雙信標無線網路間同步無線器件之方法的另一範例性配置。

圖 10 說明在雙信標無線網路間同步無線器件之方法的一範例性具體實施例之流程圖。

【主要元件符號說明】

100	配置
110	簡單無線器件(SD)
115	控制訊框或信標
125	控制訊框或信標
120	進階無線器件(AD)
200	無線器件
210	收發器
212	接收器
214	發射器
216	時脈

220	處理器
230	記憶體
240	天線系統
300	無線系統/無線網路
310	簡單無線器件(SD)
310-1	第一簡單無線器件
310-2	第二簡單無線器件
310-3	第三簡單無線器件
310-4	第四簡單無線器件
315	控制訊框或信標/SD信標
320	進階無線器件(AD)
320-1	第一進階無線器件
320-2	第二進階無線器件
325	控制訊框或信標/AD信標
400	超級訊框
410	信標週期(BP)
500	信標槽
532	信標長度
534	保護時間
612	前置項
614	標頭
616	信標封包承載
710	信標參數
750	資訊元件

十、申請專利範圍：

1. 一種在一系統中信標 (beacon) 同步化的方法，該系統經調適用以包括至少兩個不同類型(type)的無線器件(device)，其包括類型 A(type-A)無線器件與類型 B(type-B)無線器件，其中類型 B 無線器件係調適用以發射具有一第一格式(format)的類型 A 信標、及具有一第二格式的類型 B 信標，該第二格式係不同於該第一格式；及類型 B 無線器件係調適用以僅接收具有該第二格式的該等類型 B 信標，而且其中類型 A 無線器件係調適用以僅發射及接收具有該第一格式的該等類型 A 信標，該方法包含：

當該第一類型 A 無線器件從一或多個類型 B 無線器件接收至少一類型 A 信標時，則使該第一類型 A 無線器件與具有一最慢時脈(clock)的該一或多個類型 B 無線器件之一者同步，並自該第一類型 A 無線器件發射類型 A 信標，其指示該第一類型 A 無線器件係如一強制(forced)同步器件來操作；

當該第一類型 A 無線器件未從任何類型 B 無線器件接收任何類型 A 信標，並從一第二類型 A 無線器件接收一類型 A 信標，該類型 A 信標指示該第二類型 A 無線器件係未如一強制同步器件來操作，則使具有一較快速時脈的該等第一與第二類型 A 無線器件之任何一者(whichever)與具有一較慢時脈的該等第一與第二類型 A 無線器件之任何一者同步，並自該第一類型 A 無線器件發射類型 A 信標，其指示該第一類型 A 無線器件係未如一強制同步器件來

操作；

當該第一類型A無線器件未從任何類型B無線器件接收任何類型A信標，並從一第二類型A無線器件接收一類型A信標，該類型A信標指示該第二類型A無線器件係如一強制同步器件來操作，則使該第一類型A無線器件與該第二類型A無線器件同步，並自該第一類型A無線器件發射類型A信標，其指示該第一類型A無線器件係如一強制同步器件來操作；及

當該第一類型A無線器件係如與一第一類型B無線器件同步的一強制同步器件來操作，且該第一類型A無線器件從一第二類型A無線器件接收一類型A信標，該類型A信標指示該第二類型A無線器件係如與在一外籍網路(foreign network)中的一第二類型B無線器件同步的一強制同步器件來操作，則切換在該第一類型A無線器件與該第二類型A無線器件之至少一者正在操作的一頻道。

2. 如請求項1之方法，其中該類型A無線器件係調適用以在比該類型B無線器件係調適用以發射及接收具有該第二格式的該類型B信標的一更大距離上來發射及接收具有該第一格式的該類型A信標。
3. 如請求項2之方法，其中該類型A信標係使用比用於該類型B信標的一錯誤校正碼更健全的一錯誤校正碼進行編碼。
4. 如請求項1之方法，其中該等類型A與類型B信標係皆在一超級訊框的一相同信標週期中發射。

5. 如請求項4之方法，其中該類型A無線器件使用一定向天線場型。
6. 一種使在一無線網路中的一第一無線器件同步之方法，該方法包含：
 - 接收一第一類型的至少一信標；
 - 基於該第一類型的該至少一信標之一時序(timing)而同步該第一無線器件；及
 - 每當(whenever)該第一無線器件使其本身與一第二無線器件之一時序同步，其中該第二無線器件僅對一第二類型的一信標回應，而不對該第一類型的該信標回應，即使該第二無線器件在該第一類型的該信標之一廣播覆蓋區域(broadcast coverage area)內，將該第一無線器件標示(marking)為一強制同步器件，並自該第一無線器件發射該第一類型的信標，其指示該第一無線器件係如一強制同步器件來操作，其中該第二類型的該信標具有一格式，其不同於該第一類型的該信標的一格式。
7. 如請求項6之方法，其中該第一無線器件使其本身與不能夠接收該第一類型的信標的一第二無線器件之一時序同步，該第一無線器件包括該第一無線器件使其本身與能夠接收該第一類型的信標的一第三無線器件之一時序同步，且其時序係接著與該第二無線器件同步。
8. 如請求項6之方法，其進一步包含無論何時該第一無線器件係標示為一強制同步器件，且該第一無線器件從亦能夠接收該第一類型的信標之一第三外來(alien)無線器

件接收該第一類型的至少一信標，且其時序係與不能夠接收該第一類型的信標之一第四無線器件同步，則該等第一與第三無線器件之一者切換至一新頻道。

9. 如請求項6之方法，其中接收該第一類型的至少一信標包含從不能夠接收該第一類型的信標的複數個無線器件來接收該第一類型的複數個信標，而且其中基於該第一類型的該至少一信標之一時序而同步該第一無線器件包含使該第一無線器件與不能夠接收具有一最慢時脈的該第一類型的信標的該複數個無線器件之一者同步。
10. 一種無線器件，其經調適用以在一無線網路中操作，該無線器件包含：

- 一發射器；
- 一接收器；以及
- 一時脈；

其中該接收器係調適用以接收一第一類型的至少一信標，且該時脈係調適用以基於該第一類型的該至少一信標之時序而予以同步，及

其中每當該時脈係與一第二無線器件同步，其中該第二無線器件僅對一第二類型的一信標回應，而不對該第一類型的該信標回應，即使該第二無線器件在該第一類型的該信標之一廣播覆蓋區域內，該無線器件將其本身標示為一強制同步器件，且該發射器發射該第一類型的信標，其指示該無線器件係如一強制同步器件來操作，其中該第二類型的該信標具有一格式，其不同於該第一

類型的該信標的一格式。

11. 如請求項10之無線器件，其中該無線器件藉由使該無線器件與能夠接收該第一類型的信標的一第三無線器件同步，且其時序係接著與該第二無線器件同步，以使其本身與不能夠接收該第一類型的信標的該第二無線器件同步。
12. 如請求項10之無線器件，其中無論何時該無線器件係標示為一強制同步器件，且該無線器件從一第三外來無線器件接收該第一類型的至少一信標，該第三外來無線器件亦能夠接收該第一類型的信標，且其時序係與不能夠接收該第一類型的信標的一第四無線器件同步，則該無線器件與該第三無線器件之一者將其發射器與接收器切換至一新頻道。
13. 如請求項10之無線器件，其中該接收器從不能夠接收該第一類型的信標的複數個其他無線器件接收該第一類型的複數個信標，而且其中該時脈係調適用以接收與具有一最慢時脈的該第一類型的信標的該複數個其他無線器件之一者予以同步。

十一、圖式：

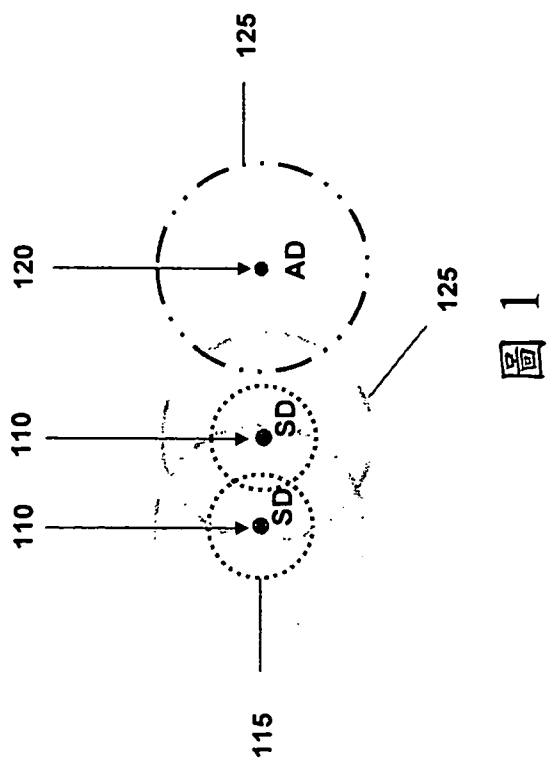


圖 1

200

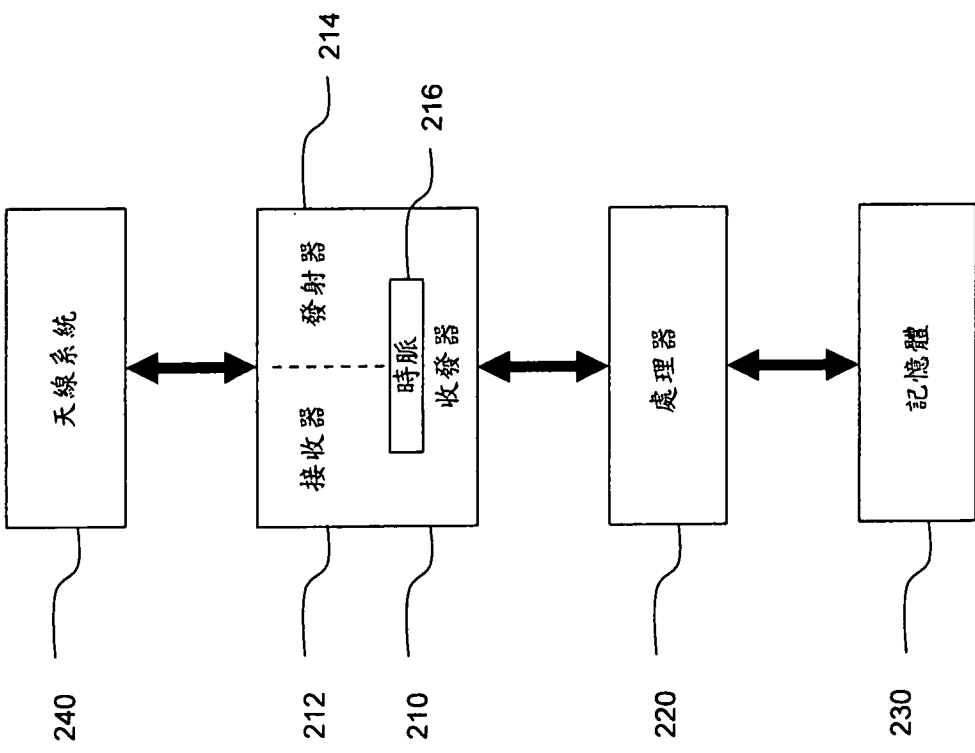


圖 2

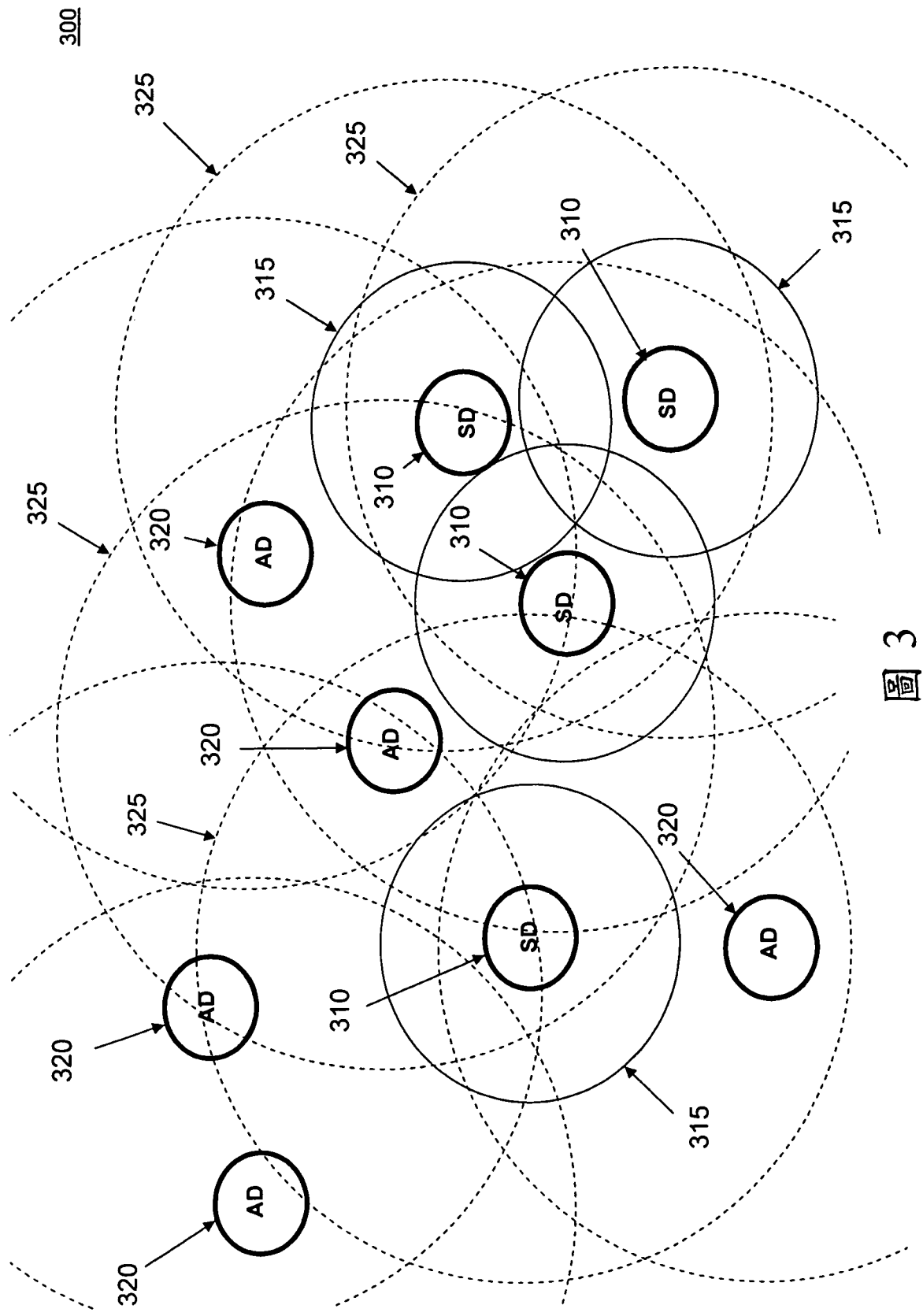


圖 3

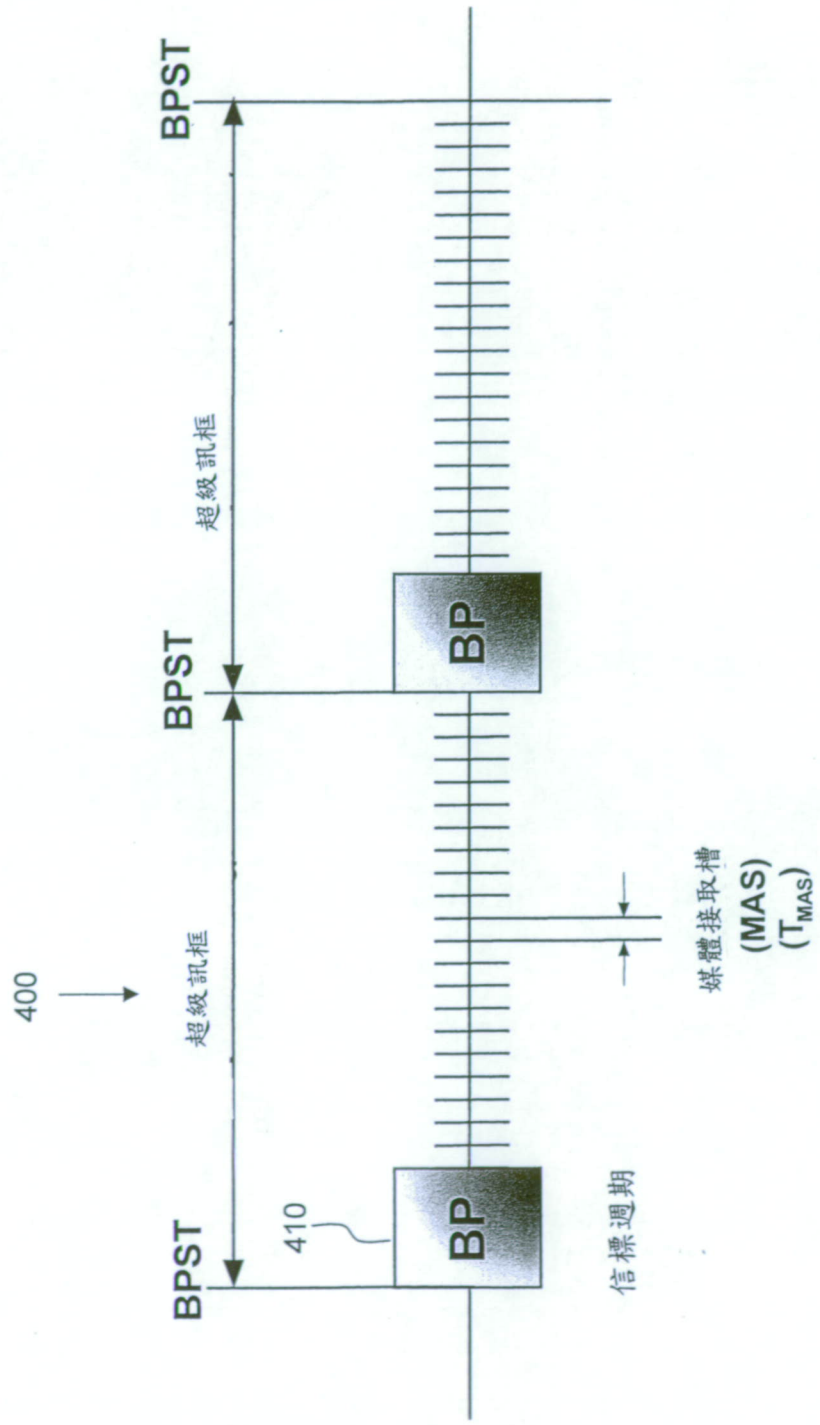


圖 4

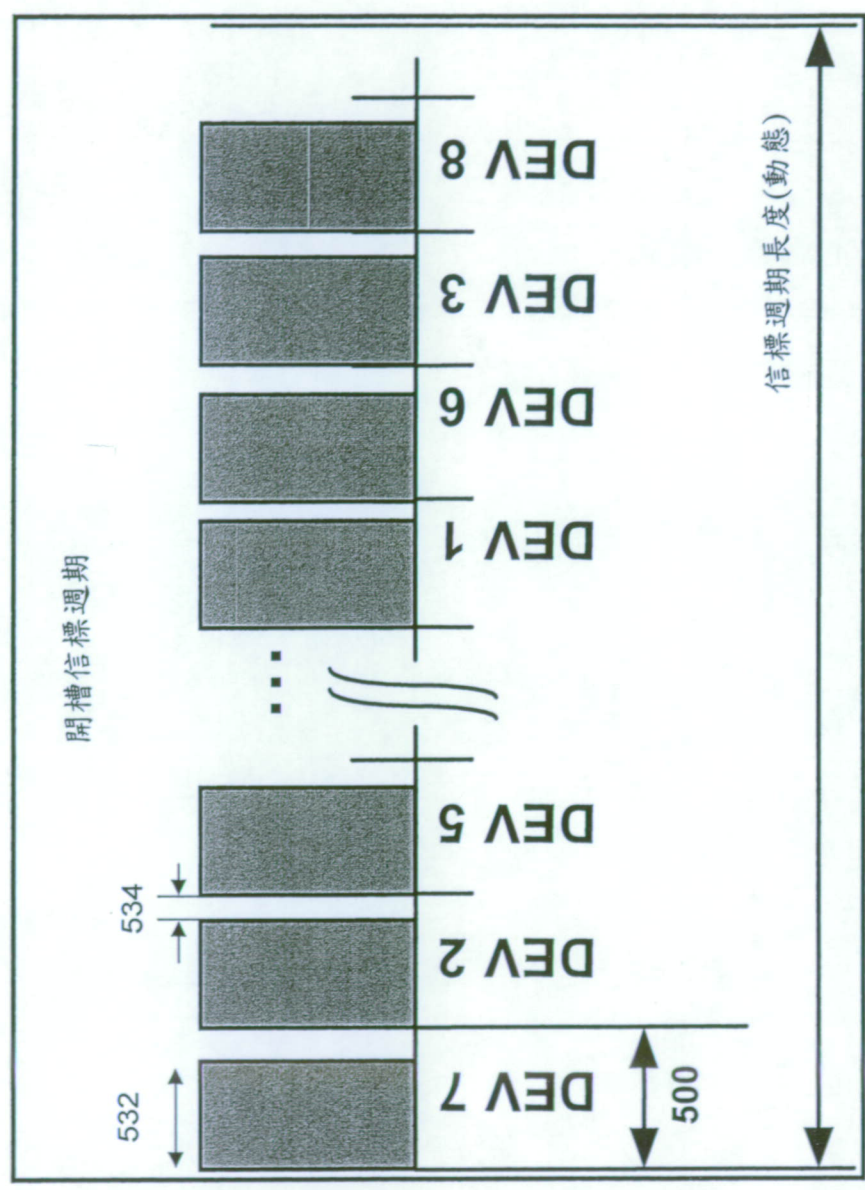


圖 5

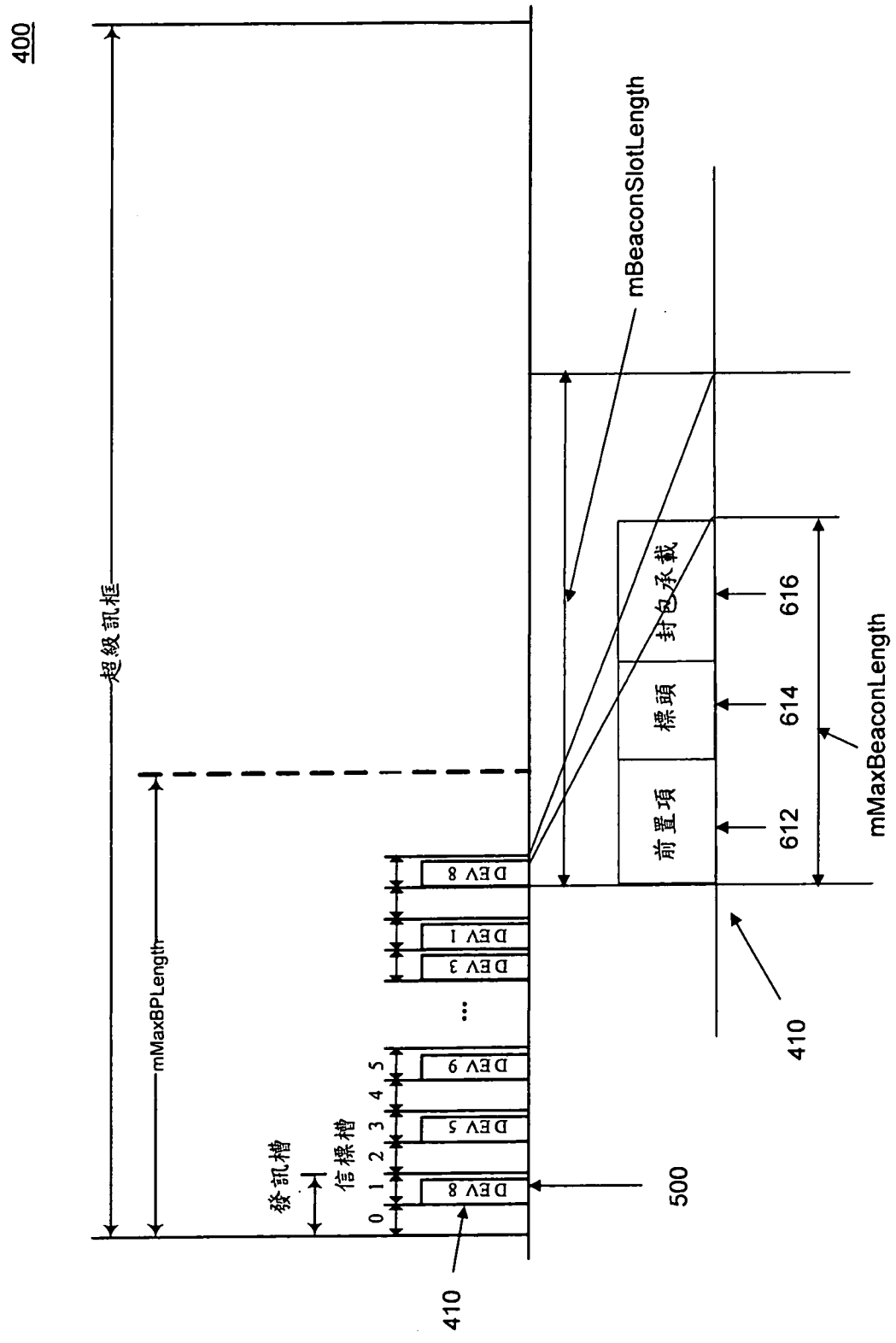


圖 6

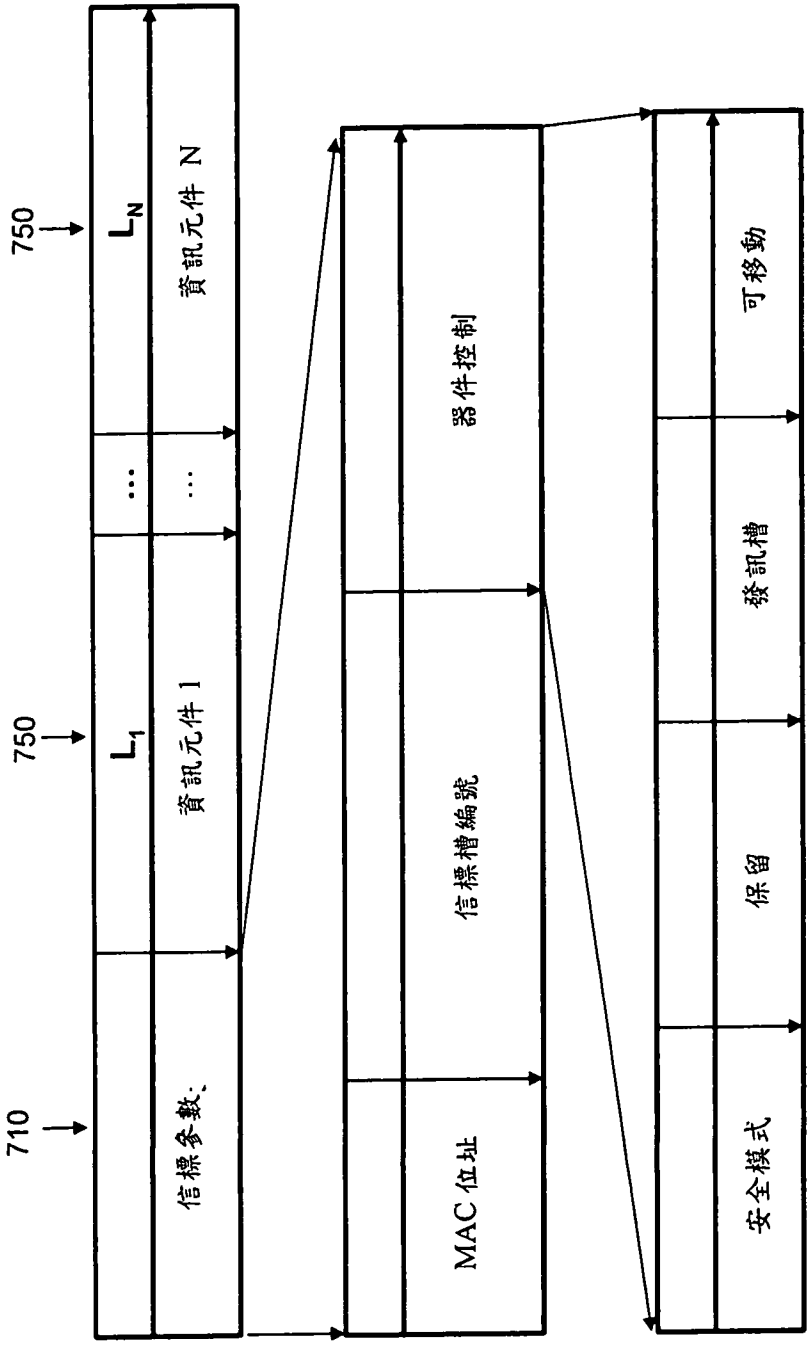


圖 7

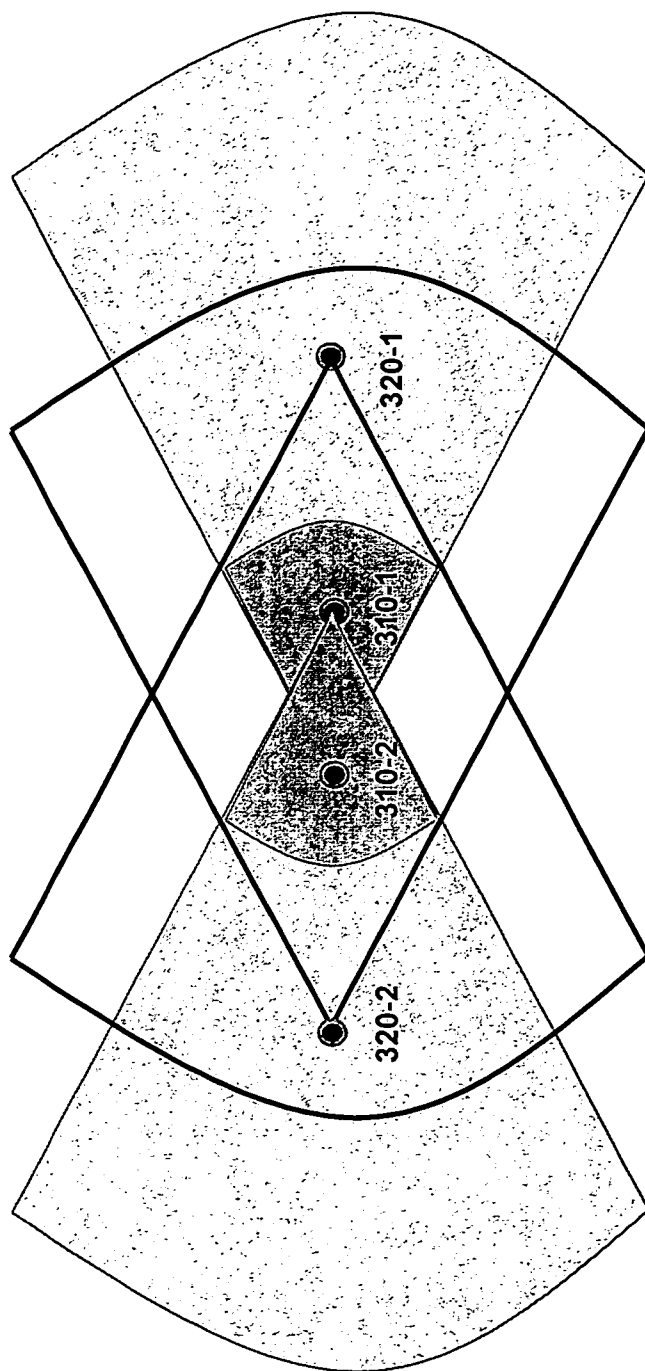


圖 8

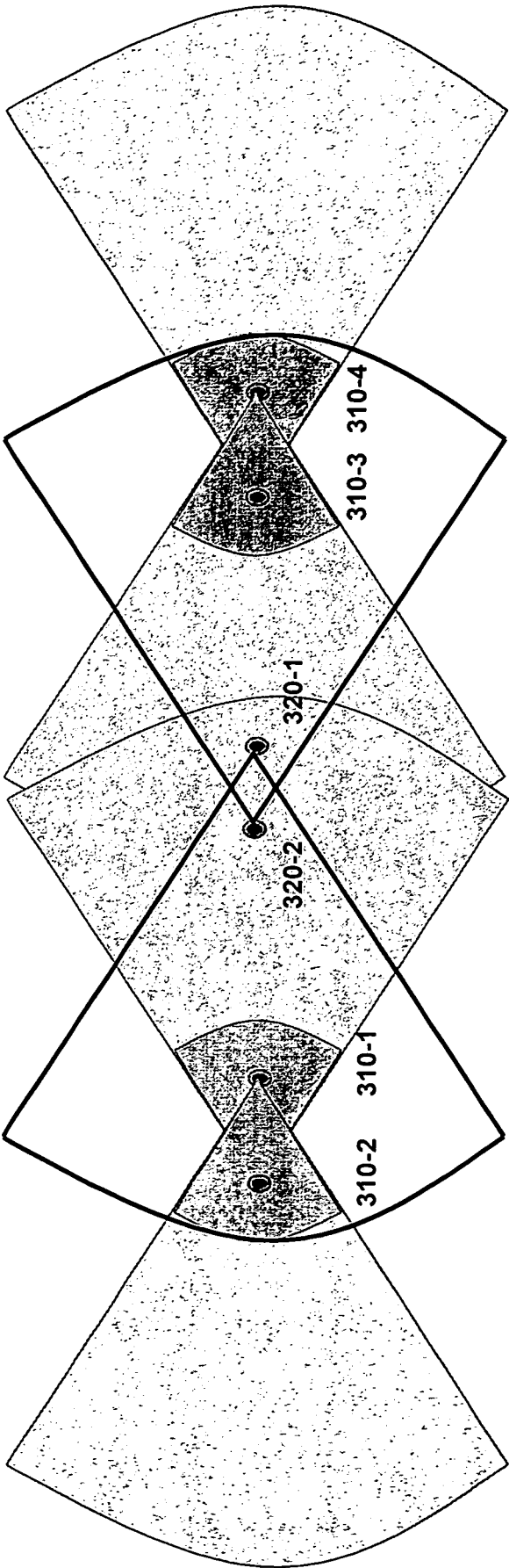


圖 9

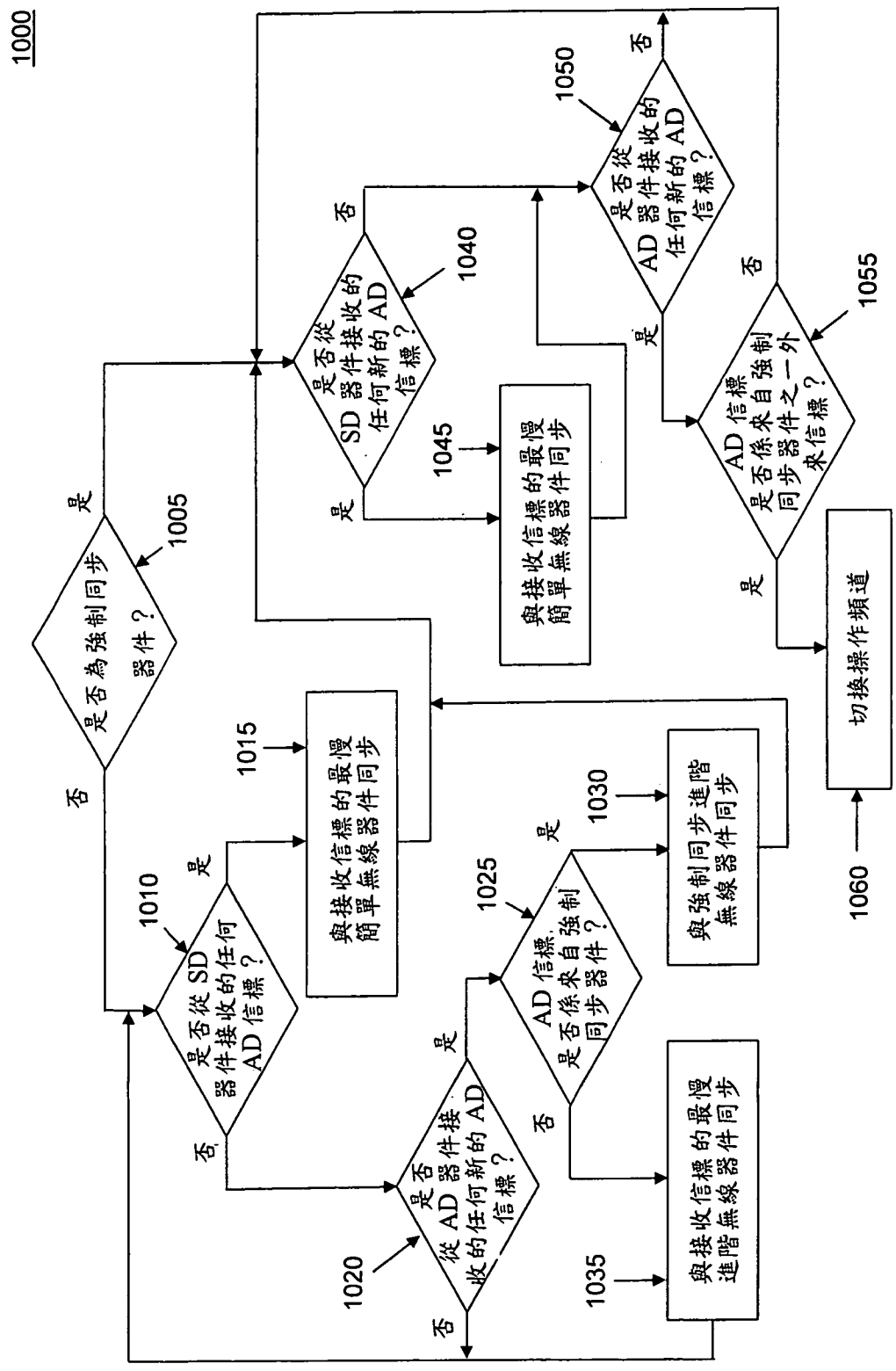


圖 10