



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201029397 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：098102191

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 01 月 21 日

(51)Int. Cl. : H04L12/56 (2006.01)

H04L12/28 (2006.01)

(71)申請人：國立交通大學(中華民國) NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)
新竹市大學路 1001 號

(72)發明人：程士恒 CHENG, SHIH HENG (TW) ; 黃經堯 HUANG, CHING YAO (TW)

(74)代理人：陳昭誠

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：6 共 26 頁

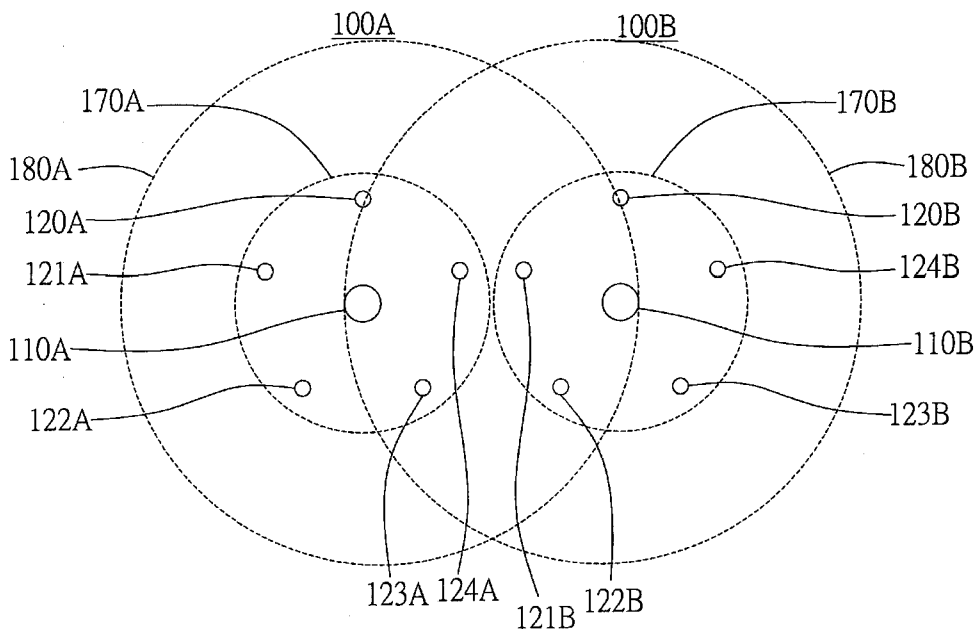
(54)名稱

多無線網路群組間資訊交換裝置、方法與系統

A DEVICE, METHOD AND SYSTEM FOR EXCHANGE OF INFORMATION BETWEEN MULTIPLE WIRELESS NETWORKS

(57)摘要

本發明利用一傳輸範圍較大的無線頻道和一傳輸範圍較小的無線頻道，實現多無線網路群組間之傳輸資訊的交換，以預先決定多無線網路群組中之各節點的資料傳輸行程。據此，能解決習知技術中多無線網路群組間因為封包碰撞而造成傳輸效率下降與耗電量增加的問題。



- 100A：無線網路群組
- 100B：無線網路群組
- 110A：中央節點
- 110B：中央節點
- 120A-124A：無線感應節點
- 120B-124B：無線感應節點
- 170A：傳輸範圍較小的頻道
- 170B：傳輸範圍較小的頻道
- 180A：傳輸範圍較大的頻道
- 180B：傳輸範圍較大的頻道

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：98102191

※ 申請日：98.01.21 ※IPC 分類：H04L 12/56 (2006.01)
H04L 12/58 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

多無線網路群組間資訊交換裝置、方法與系統

A DEVICE, METHOD AND SYSTEM FOR EXCHANGE OF INFORMATION
BETWEEN MULTIPLE WIRELESS NETWORKS

二、中文發明摘要：

本發明利用一傳輸範圍較大的無線頻道和一傳輸範圍較小的無線頻道，實現多無線網路群組間之傳輸資訊的交換，以預先決定多無線網路群組中之各節點的資料傳輸行程。據此，能解決習知技術中多無線網路群組間因為封包碰撞而造成傳輸效率下降與耗電量增加的問題。

三、英文發明摘要：

Exchange of information between multiple wireless networks is implemented by a wireless channel of a wide range of transmission and a wireless channel of a narrow range of transmission, so as to predetermine an itinerary of transmission of data between a plurality of nodes of the multiple wireless networks. Hence, a drawback of the prior art, that is, reduced transmission efficiency and increased power consumption which arise from collision between packets of multiple wireless networks, is overcome.

四、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：

100A、100B	無線網路群組
110A、110B	中央節點
120A-124A、120B-124B	無線感應節點
170A、170B	傳輸範圍較小的頻道
180A、180B	傳輸範圍較大的頻道

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：
無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種無線網路資料交換裝置、方法與系統，更詳言之，係關於多無線網路群組間透過資料交換以避免封包碰撞之裝置、方法與系統。

【先前技術】

無線網路係指可透過無線方式進行資料傳輸之網路系統，通常不需實體纜線即可使不同節點之間互相連結以及交換資料。而在無線網路系統中，封包碰撞(packet collision)是造成無線網路能量耗損的主要原因，尤其在無線近身網路(Body Area Network)中，因封包碰撞所造成的能量耗損將嚴重影響無線近身網路系統的效能。於習知技術中，一般係透過有線網路的協助來交換無線網路傳輸行程資訊、或者透過無線網路群直接接觸再透過共同的無線網路節點交換傳輸行程資訊以產生可避免無線網路間封包碰撞的新傳輸行程。然而，透過有線網路協助而避免封包碰撞的方式會減少無線網路的移動性，此類無線網路須透過實體纜線連接至有線網路以和另一無線網路交換資訊，由於此類無線網路無法大範圍移動且無法利用在具高度移動性的網路，因此並不適用於無線近身網路。另外，透過無線網路群組直接接觸的方式也因為下列缺點而不適用於無線近身網路：

(1)在結合過程中，網路邊緣的節點須先經過碰撞後才能發現彼此的存在，而碰撞將額外消耗無線近身網路的能

量。

(2)在結合過程中，因碰撞會導致的頻寬大幅縮減，如果縮減幅度大於各節點所需的最低頻寬需求，會造成網路傳輸中斷或崩潰而使得節點間的訊號嚴重遺失。

(3)在網路群組合併過程中，整個網路合併的訊息必須先經過邊緣節點傳播到可決策傳輸行程的節點，此過程將造成額外的頻寬需求以及控制訊息傳輸的能量消耗。

在習知的專利文獻中，第 5313465 號美國專利係提供利用有線骨幹完成有線網路合併的方法，其中揭露如何在兩個網路中互相交換訊息，然而有線骨幹並不會遭遇到無線網路接觸時封包的碰撞問題。第 6466608 號美國專利係說明一個分散的藍牙(bluetooth)網路之結合方法，其中揭露在藍牙網路的結合中，需要透過跳躍頻率(hopping frequency)的同步才可達成結合的目的，然而此方式係使用直接接觸式的網路，在結合過程中仍可能發生封包碰撞。第 6691173 號美國專利係提供有線或共同無線節點協助之無線網路結合方式，然而透過有線網路結合會限制網路的機動性，而透過共同無線節點結合則會導致網路直接接觸，而直接接觸的網路在結合過程中亦會有封包碰撞的問題產生。第 6975613 號美國專利係提供兩個以上無線網路的結合方式以及頻寬分配，雖然頻寬分配的功能可以避免封包碰撞的產生以提供傳輸效率，然而在無線網路合併的初期依然是透過直接網路接觸的方式作溝通，而導致在接觸過程當中會發生封包碰撞。

根據上述的習知技術可知，現存無線網路系統的能量耗損依然無法滿足無線近身網路的需求。因此，極需要一種可解決多無線網路群組間的封包碰撞之方法與裝置，以減少無線網路系統的能量耗損，並可藉此方法與裝置應用於需要低能量耗損的無線近身網路。

【發明內容】

本發明提供一種多無線網路群組間資訊交換裝置、方法與系統，以減少封包碰撞並降低無線網路節點的能量耗損，進而實現能量需求低於傳統無線網路的無線近身網路。

依照本發明之一態樣，一種多無線網路群組間資訊交換的方法，包括下列步驟：(1)提供一第一無線網路群組與至少一第二無線網路群組，該第一無線網路群組與該第二無線網路群組均具有中央節點與複數個網路節點；以及(2)令該第一無線網路群組之中央節點利用第一傳輸範圍之頻道與該具有相同頻道的第二無線網路群組之中央節點交換群組資訊，以令該第一無線網路群組之中央節點依據該群組資訊利用第二傳輸範圍之頻道與該第一無線網路群組之網路節點互相傳輸節點資訊，其中，該第一傳輸範圍係大於該第二傳輸範圍。

依照本發明之另一態樣，提供一種多無線網路群組間之資訊交換系統，包括：具有中央節點與複數個網路節點之第一無線網路群組；以及至少一具有中央節點與複數個網路節點之第二無線網路群組，其中，該第一無線網路群組之中央節點利用第一傳輸範圍之頻道與該具有相同頻道的

第二無線網路群組之中央節點交換群組資訊，以使該第一無線網路群組之中央節點依據該群組資訊利用第二傳輸範圍之頻道與該第一無線網路群組之網路節點相互傳輸節點資訊，且其中，該第一傳輸範圍係大於該第二傳輸範圍。

依照本發明之又一態樣，提供一種多無線網路群組間之資訊交換裝置，係應用於具有複數個網路節點之第一無線網路群組與至少一第二無線網路群組間之資料交換機制，包括：中央節點，係配置於該第一無線網路群組，以藉由第一傳輸範圍之頻道與該第二無線網路群組交換群組資訊，再利用第二傳輸範圍之頻道與該第一無線網路群組之網路節點相互傳輸節點資訊，其中，該第一傳輸範圍係大於該第二傳輸範圍。

如上所述，本發明係利用一傳輸範圍較大的無線頻道和一傳輸範圍較小的無線頻道，實現多無線網路群組間之傳輸行程資訊的交換，以預先決定多無線網路群組中之各無線節點的傳輸行程，使無線網路群組間於資料傳輸時避免產生封包碰撞，因而能降低節點的能量消耗以及提高無線網路群組的效率。

【實施方式】

以下係藉由特定的具體實施例說明本發明之實施方式，熟習此技藝之人士可由本說明書所揭示之內容輕易地瞭解本發明之其他優點與功效。

請參閱第 1 圖，係根據本發明第一實施例之無線網路的示意圖。第 1 圖中具有兩個無線網路群組 100A、100B，

無線網路群組 100A、100B 分別具有中央節點(Central Processing Node)110A、110B 以及複數個無線感應節點(Wireless Sensor Node)120A-124A、120B-124B，中央節點 110A、110B 內分別具有一儲存資料之資料庫。在無線網路群組 100A 中，中央節點 110A 利用傳輸範圍較小的頻道 170A 與相同網路群組中的無線感應節點 120A-124A 相互傳輸節點資訊，同樣地，在無線網路群組 100B 中，中央節點 110B 利用傳輸範圍較小的頻道 170B 與相同網路群組中的無線感應節點 120B-124B 進行溝通；而中央節點 110A 與中央節點 110B 則分別利用傳輸範圍較大的頻道 180A、180B 交換群組資訊，群組資訊可為傳輸行程資訊或傳輸需求資訊。另外，於中央節點可設置一傳輸行程資料庫，用來記錄所屬無線網路群組內各節點的傳送時間和各節點的資料傳輸量並可被用來預估資料傳輸量需求。

具體實施時，首先，中央節點 110A 利用大傳輸範圍之頻道 180A 與該具有相同頻道的無線網路群組 100B 之中央節點 110B 交換傳輸行程資訊以協調新的傳輸行程資訊，接著，中央節點 110A 依據新的傳輸行程資訊利用小傳輸範圍之頻道 170A 與網路節點協調資源分配，以避免兩個群組間發生封包碰撞。

請參閱第 2 圖，係根據本發明實施例之方法流程圖。此方法為兩個無線網路群組互相接近時所進行之多無線網路間封包碰撞避免的程序。在步驟 210 中，在第一無線網路群組(如 100A)中的中央節點(如 110A)利用傳輸範圍較

大的頻道(如 180A)發現具有相同頻道之第二無線網路群組(如 100B)正在接近當中。在步驟 220 中，由第一無線網路群組之中央節點(如 110A)存取資料庫(如 105A)內相同無線網路群組之網路節點之傳輸行程資訊。在步驟 230 中，第一無線網路群組之中央節點(如 110A)利用傳輸範圍較大的頻道(如 180A)在未發生封包碰撞之前將無線網路群組(如 100A)中各網路節點之傳輸行程資訊傳送給第二無線網路群組之中央節點(如 110B)，其中，上述之傳輸行程資訊包含無線網路群組內各節點利用傳輸範圍較小的頻道的封包傳送時間點或是節點資料傳輸量或是所需節點資料傳輸量需求。在步驟 240 中，在不同網路群組互相分享其傳輸行程資訊後，無線網路群組(如 100A、100B)的節點可藉由該等傳輸行程資訊共同規劃新的傳輸行程以避免不同網路群組在傳輸範圍較小的頻道中的封包碰撞。在步驟 250 中，無線網路群組(如 100A、100B)的節點採用新的傳輸行程以避免在傳輸範圍較小的頻道中發生封包碰撞。

於一較佳實施例中，第一無線網路群組 100A 之中央節點 110A 與該第二無線網路群組 100B 之中央節點 110B 可互相發送傳輸需求資訊，透過預設之判斷機制來形成新的傳輸行程資訊以避免封包碰撞。舉例而言，當第一無線網路群組 100A 之中央節點 110A 有收發封包資料的需求時，主動發送傳輸需求資訊給第二無線網路群組 100B 之中央節點 110B，惟此時第二無線網路群組 100B 之中央節點 110B 可能也有收發封包資料的需求，因此兩個中央節

點可透過判斷機制來決定誰優先取得資源。例如，兩個中央節點均隨機產生一數值進行比較，數值較大者可優先取得傳輸資源。

於另一較佳實施例中，網路節點也可主動發送需求資訊給中央節點以請求中央節點分配傳輸資源。舉例而言，於無線近身網路中，每個節點需要將資料傳給中央節點的頻率均不相同，若強使每一個節點均須於同一時段內將資料回傳中央節點，則會造成能量的浪費。因此，於本實施例中，當特定的節點有資料傳輸的必要時，先將需求資訊發送給中央節點，由中央節點根據節點的需求調整其傳輸行程，如此，可更減少部分節點裝置的能量耗損，以延長其待機時間。

於又另一較佳實施例中，本發明更提供一種資訊交換裝置(圖未顯示)，係應用於具有複數個網路節點之第一無線網路群組與至少一第二無線網路群組間之資料交換機制，其中，該資訊交換裝置為中央節點，係配置於該第一無線網路群組，以藉由大傳輸範圍之頻道與該第二無線網路群組交換群組資訊，再利用小傳輸範圍之頻道與該第一無線網路群組之網路節點相互傳輸節點資訊。

請參閱第 3-4 圖，係無線網路群組的節點共同規劃新的傳輸行程之方法。在第 3 圖中採用傳輸時間的交錯以避免封包在同時間傳輸而產生碰撞，在第 4 圖中採用犧牲(退讓)一方的傳輸時間點以避免封包在同時間傳輸而產生碰撞，上述兩種方法可以單獨使用也可以混合使用，其詳細

說明如下。

在第 3(a)圖中為在無線網路群組(如 100A、100B)中之原始傳輸行程，其中，在第 2 時間點時會發生封包碰撞，因此必須共同規劃新的傳輸行程。在第 3(b)圖中為採用傳輸時間的交錯之方式，其中，第一無線網路群組(如 100A)先在第 1 時間點傳送一封包 310，然後第二無線網路群組之無線網路群組(如 100B)在第 2 時間點傳送一封包 330，接著第一無線網路群組(如 100A)在下一個時間點(如第 4 時間點)再傳送一封包 320，然後第二無線網路群組(如 100B)在下一個時間點(如第 5 時間點)再傳送一封包 340，藉此交錯方式進行傳送封包以避免封包在同時間傳輸而產生碰撞。

在第 4(a)圖中為在無線網路群組(如 100A、100B)中之原始傳輸行程，其中，在第 2 時間點時會發生封包碰撞，因此必須共同規劃新的傳輸行程。在第 4(b)圖中為採用犧牲(退讓)一方的傳輸時間點之方式，其中，第一無線網路群組(如 100A)先在第 1 時間點傳送一封包 410，然後在第 2 時間時，第二無線網路群組(如 100B)將犧牲(退讓)傳送其封包 430，而使第一無線網路群組(如 100A)傳送其封包 420，接著無線網路群組(如 100A、100B)在正常的依照其時間點傳送各自的封包(如 440)，藉此犧牲(退讓)方式進行傳送封包以避免封包在同時間傳輸而產生碰撞。

請參閱第 5 圖，係根據本發明第二實施例之無線網路的示意圖，應注意的是，此實施例僅為舉例說明本發明係

適用於兩個以上的無線網路群組，並非作為限制本發明之描述。第 5 圖中具有三個無線網路群組 500A、500B、500C，無線網路群組 500A、500B、500C 分別具有中央節點 510A、510B、510C，並分別具有複數個無線感應節點 520A-524A、520B-524B、520C-524C，中央節點 510A、510B、510C 內分別具有一儲存資料之資料庫 505A、505B、505C。在無線網路群組 500A 中，中央節點 510A 利用傳輸範圍較小的頻道 570A 與相同網路群組中的無線感應節點 520A-524A 進行溝通，同樣地，在無線網路群組 500B、500C，中央節點 510B、510C 分別利用傳輸範圍較小的頻道 570B、570C 與相同網路群組中的無線感應節點 520B-524B、520C-524C 進行溝通；而中央節點 510A 與中央節點 510B、510C 則分別利用傳輸範圍較大的頻道 580A、580B、580C 彼此溝通。另外，資料庫 505A、505B、505C 係為一群組內封包傳送的傳輸行程資料庫，用來記錄所屬無線網路內各節點的傳送時間和各節點的資料傳輸量並可被用來預估資料傳輸量需求。

請參閱第 6 圖，係根據本發明第三實施例之無線網路的示意圖，其相似於第 1 圖之無線網路的示意圖，因此，相似的元件將以相似的符號表示，而相似的元件功能與步驟在此將省略描述，其中，無線網路群組(如 600A、600B)可以透過傳輸範圍較大的頻道(如 680A、680B)事先發現彼此並且共同推舉一主無線網路群組(Master Wireless Network Group)(如 600A)。透過傳輸範圍較大的頻道，所

有的無線網路群組將網路內的封包傳送時間點或是節點資料傳輸量或是所需節點資料傳輸量需求回報給主無線網路群組。主無線網路群組則根據這些資訊統一決定所有無線網路群組中的無線節點在傳輸範圍較小的頻道(如 670A、670B)中的傳輸行程並回覆給各無線網路群組中的各無線節點，各無線節點則採用新的傳輸行程而達到傳輸範圍較小的頻道中的碰撞避免。

在上述三個實施例中，傳輸範圍較大的頻道和傳輸範圍較小的頻道可以分別實施在兩個不同的無線系統上，而該等無線系統間必須建立一互相溝通的通道使傳輸行程的資訊得以在兩個不同的無線系統間互相溝通。

此外，在上述三個實施例中，傳輸範圍較大的頻道和傳輸範圍較小的頻道亦可以實施於同一個無線系統上，而在該無線系統中分辨此兩頻道的方法可以採用時間軸上的分割、頻率上的分割、或是利用不同的通訊編碼而達成頻道上的分割。若是採用時間軸上的分割，無線節點需使用一可動態調整功率的天線放大器或兩個功率大小不一的天線放大器以在不同時間點形成一傳輸範圍較大的頻道以及一傳輸範圍較小的頻道；若是利用頻率上的分割，無線節點需使用一可隨頻率調整其功率的天線放大器或兩個功率大小不一的天線放大器以在不同頻率形成一傳輸範圍較大的頻道以及一傳輸範圍較小的頻道；若是利用編碼上的分割，無線節點需在編碼時產生兩大小不一的編碼訊號或兩個功率大小不一的天線放大器以在不同編碼形成一傳輸範

圍較大的頻道以及一傳輸範圍較小的頻道。

上述實施例僅例示性說明本發明之原理及其功效，而非用於限制本發明，任何熟習此項技藝之人士均可在不違背本發明之精神及範疇下，對上述實施例進行修飾與改變。此外，在上述實施例中之元件的數量僅為例示性說明，亦非用於限制本發明。因此，本發明之權利保護範圍，應如後述之申請專利範圍所列。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係根據本發明第一實施例之無線網路的示意圖；

第 2 圖係根據本發明實施例之方法流程圖；

第 3 及 4 圖係無線網路群組的節點共同規劃新的傳輸行程之方法；

第 5 圖係根據本發明第二實施例之無線網路的示意圖；以及

第 6 圖係根據本發明第三實施例之無線網路的示意圖。

【主要元件符號說明】

100A、100B	無線網路群組
110A、110B	中央節點
120A-124A、120B-124B	無線感應節點
170A、170B	傳輸範圍較小的頻道
180A、180B	傳輸範圍較大的頻道
210、220、230、240、250	步驟

201029397

310、320、330、340、410、420、430、440	封包
500A、500B、500C	無線網路群組
505A、505B、505C	資料庫
510A、510B、510C	中央節點
520A-524A、520B-524B、520C-524C	無線感應節點
570A、570B、570C	傳輸範圍較小的頻道
580A、580B、580C	傳輸範圍較大的頻道
600A、600B	無線網路群組
605A、605B	資料庫
610A、610B	中央節點
620A-624A、620B-624B	無線感應節點
670A、670B	傳輸範圍較小的頻道
680A、680B	傳輸範圍較大的頻道

七、申請專利範圍：

1. 一種多無線網路群組間資訊交換方法，包括下列步驟：
 - (1)提供一第一無線網路群組與至少一第二無線網路群組，該第一無線網路群組與該第二無線網路群組均具有中央節點與複數個網路節點；以及
 - (2)令該第一無線網路群組之中央節點利用第一傳輸範圍之頻道與該具有相同頻道的第二無線網路群組之中央節點交換群組資訊，以令該第一無線網路群組之中央節點依據該群組資訊利用第二傳輸範圍之頻道與該第一無線網路群組之網路節點相互傳輸節點資訊，其中，該第一傳輸範圍係大於該第二傳輸範圍。
2. 如申請專利範圍第 1 項的方法，其中，該群組資訊為傳輸行程資訊，令該第一無線網路群組之中央節點與該第二無線網路群組之中央節點依據所交換之傳輸行程資訊形成新的傳輸行程資訊以避免封包碰撞。
3. 如申請專利範圍第 1 項的方法，其中，該群組資訊為傳輸需求資訊，令該第一無線網路群組之中央節點與該第二無線網路群組之中央節點依據所交換之傳輸需求資訊形成新的傳輸行程資訊以避免封包碰撞。
4. 如申請專利範圍第 1 項的方法，其中，該第一傳輸範圍之頻道與該第二傳輸範圍之頻道係分別實作在不同的無線系統中。
5. 如申請專利範圍第 4 項的方法，其中，該中央節點具有一溝通介面，用以使該第一傳輸範圍之頻道與該第

二傳輸範圍之頻道間的資訊進行交換。

6. 如申請專利範圍第 1 項的方法，其中，該第一傳輸範圍之頻道與該第二傳輸範圍之頻道係實作在相同的無線系統中。
7. 如申請專利範圍第 6 項的方法，其中，該第一無線網路群組與該第二無線網路群組於相同的無線系統中利用時間分割、頻率分割、或編碼分割之其中一者來區別該第一傳輸範圍之頻道與該第二傳輸範圍之頻道。
8. 如申請專利範圍第 2 項的方法，其中，該新的傳輸行程資訊係將該網路節點的封包傳輸行程交錯以避免封包碰撞。
9. 如申請專利範圍第 2 項的方法，其中，該新的傳輸行程資訊係退讓該網路節點所預期發生碰撞的封包傳輸行程以避免封包碰撞。
10. 如申請專利範圍第 2 項的方法，其中，該新的傳輸行程資訊係將該網路節點之封包傳輸行程交錯並退讓該網路節點所預期發生碰撞的封包傳輸行程以避免封包碰撞。
11. 一種多無線網路群組間之資訊交換系統，包括：

具有中央節點與複數個網路節點之第一無線網路群組；以及

至少一具有中央節點與複數個網路節點之第二無線網路群組，

其中，該第一無線網路群組之中央節點利用第一

傳輸範圍之頻道與該具有相同頻道的第二無線網路群組之中央節點交換群組資訊，以使該第一無線網路群組之中央節點依據該群組資訊利用第二傳輸範圍之頻道與該第一無線網路群組之網路節點相互傳輸節點資訊，且其中，該第一傳輸範圍係大於該第二傳輸範圍。

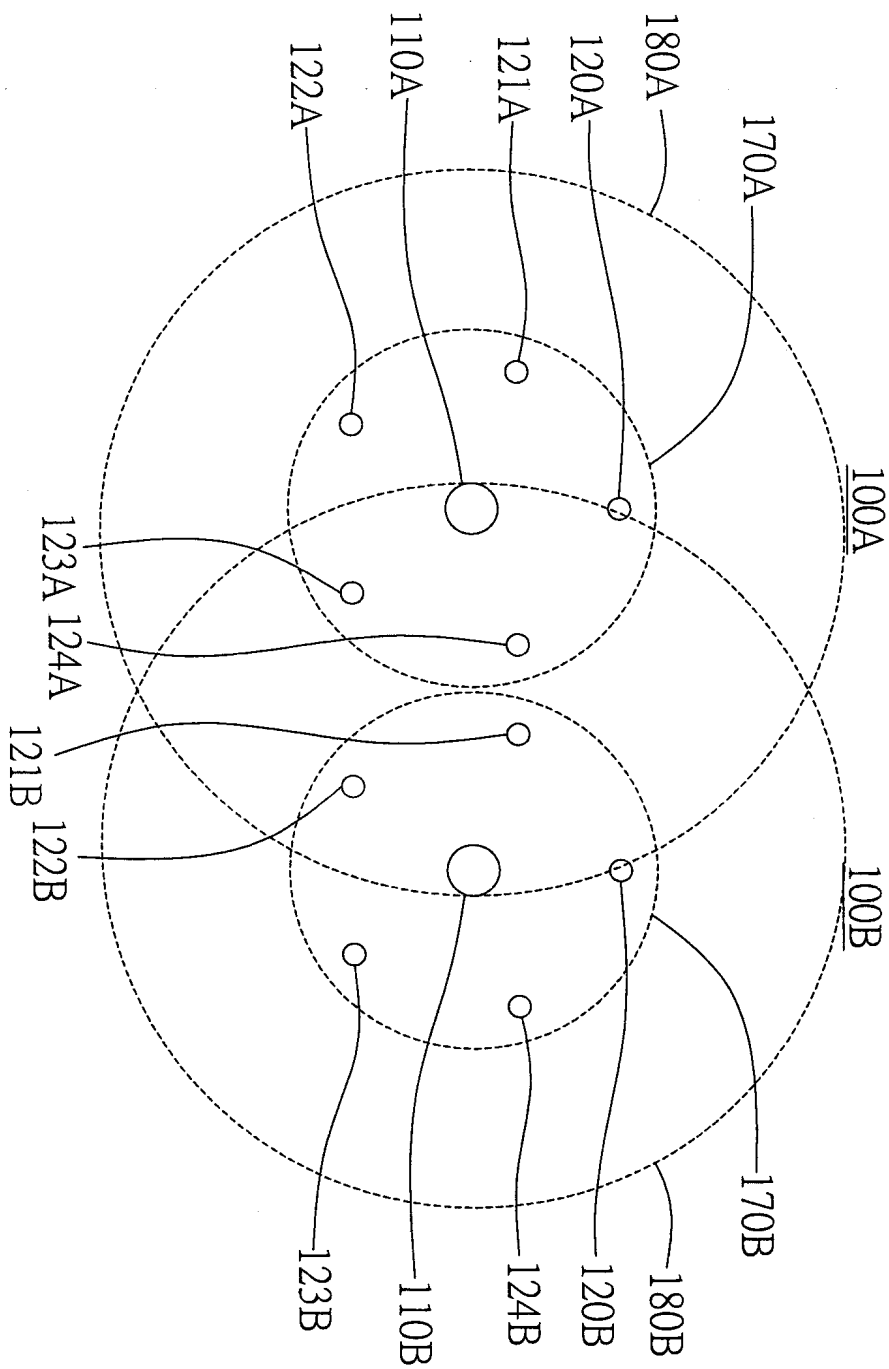
12. 如申請專利範圍第 11 項的系統，其中，該群組資訊為傳輸行程資訊，以由該第一無線網路群組之中央節點與該第二無線網路群組之中央節點依據所交換之傳輸行程資訊形成新的傳輸行程資訊以避免封包碰撞。
13. 如申請專利範圍第 11 項的系統，其中，該群組資訊為傳輸需求資訊，以由該第一無線網路群組之中央節點與該第二無線網路群組之中央節點依據所交換之傳輸需求資訊形成新的傳輸行程資訊以避免封包碰撞。
14. 如申請專利範圍第 11 項的系統，其中，該第一傳輸範圍之頻道與該第二傳輸範圍之頻道係分別實作在不同的無線系統中。
15. 如申請專利範圍第 11 項的系統，其中，該第一無線網路群組與該第二無線網路群組於相同的無線系統中利用時間分割、頻率分割、或編碼分割之其中一者來區別該第一傳輸範圍之頻道與該第二傳輸範圍之頻道。
16. 如申請專利範圍第 12 項的系統，其中，該第一無線網路群組將該網路節點之封包傳輸行程交錯形成新的傳輸行程資訊以避免封包碰撞。

17. 如申請專利範圍第 12 項的系統，其中，該第一無線網路群組係退讓該網路節點所預期發生碰撞的封包傳輸行程以避免封包碰撞。
18. 一種多無線網路群組間之資訊交換裝置，係應用於具有複數個網路節點之第一無線網路群組與至少一第二無線網路群組間之資料交換機制，包括：

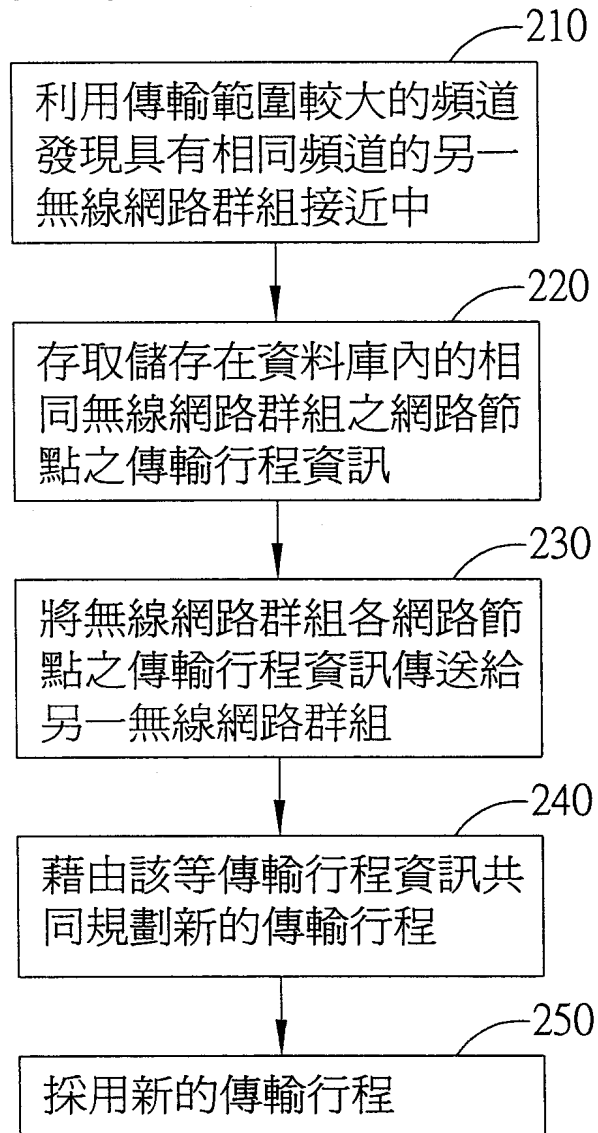
中央節點，係配置於該第一無線網路群組，以藉由第一傳輸範圍之頻道與該第二無線網路群組交換群組資訊，再利用第二傳輸範圍之頻道與該第一無線網路群組之網路節點相互傳輸節點資訊，其中，該第一傳輸範圍係大於該第二傳輸範圍。
19. 如申請專利範圍第 18 項的裝置，其中，該群組資訊為傳輸行程資訊，以由該第一無線網路群組之中央節點與該第二無線網路群組依據所交換之傳輸行程資訊形成新的傳輸行程資訊以避免封包碰撞。
20. 如申請專利範圍第 18 項的裝置，其中，該群組資訊為傳輸需求資訊，以由該第一無線網路群組之中央節點與該第二無線網路群組依據所交換之傳輸需求資訊形成新的傳輸行程資訊以避免封包碰撞。
21. 如申請專利範圍第 18 項的裝置，其中，該第一傳輸範圍之頻道與該第二傳輸範圍之頻道係分別實作在不同的無線系統中。
22. 如申請專利範圍第 18 項的裝置，其中，該第一無線網路群組與該第二無線網路群組於相同的無線系統中利

用時間分割、頻率分割、或編碼分割之其中一者來區別該第一傳輸範圍之頻道與該第二傳輸範圍之頻道。

23. 如申請專利範圍第 18 項的系統，其中，該第一無線網路群組將該網路節點之封包傳輸行程交錯形成新的傳輸行程資訊以避免封包碰撞。
24. 如申請專利範圍第 18 項的系統，其中，該第一無線網路群組係退讓該網路節點所預期發生碰撞的封包傳輸行程以避免封包碰撞。

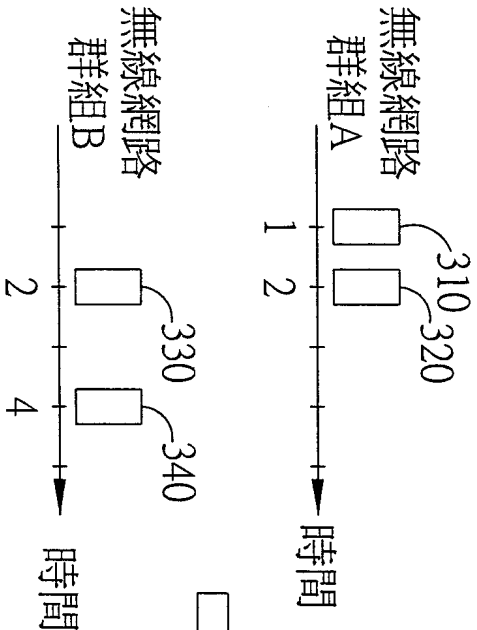


第1圖

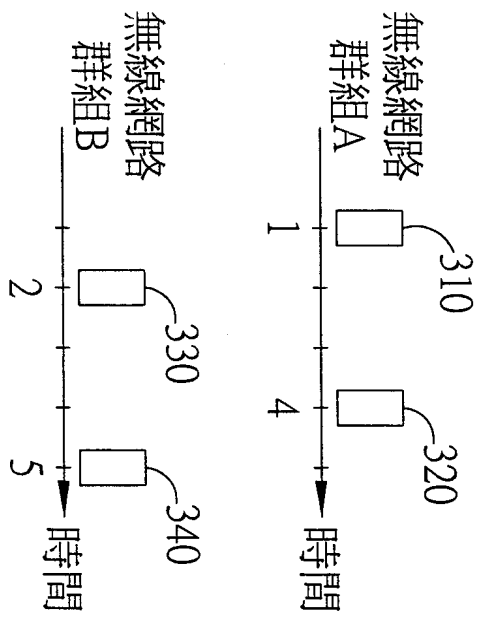


第2圖

原始傳輸行程



新的傳輸行程

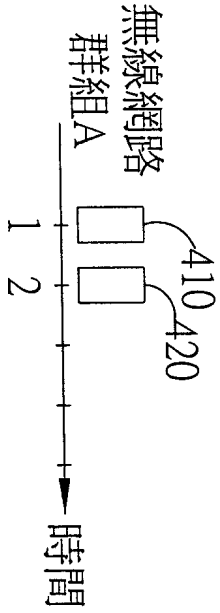


(a)

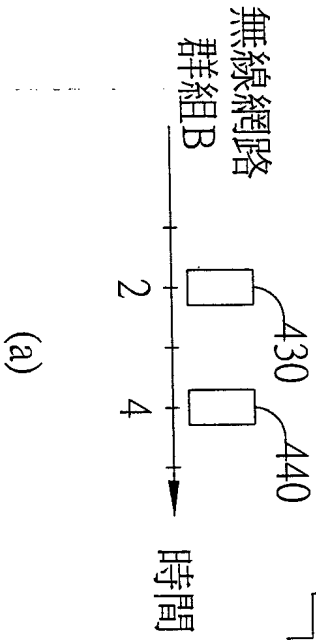
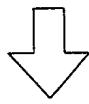
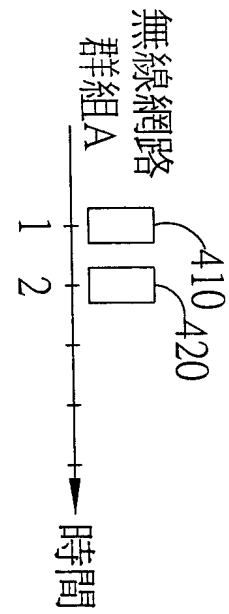
(b)

第3圖

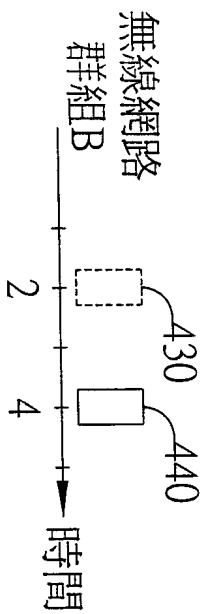
原始傳輸行程



新的傳輸行程

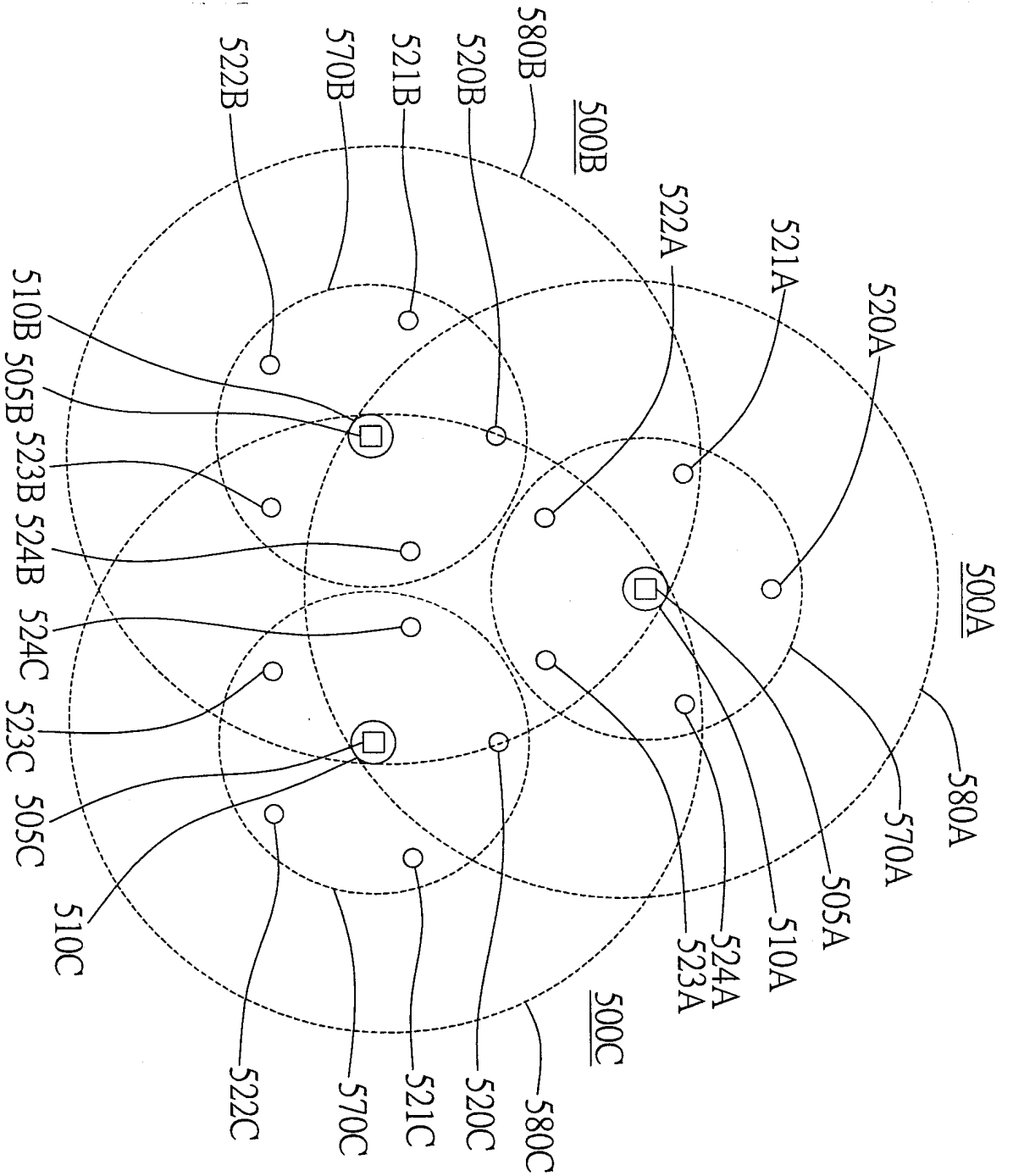


(a)

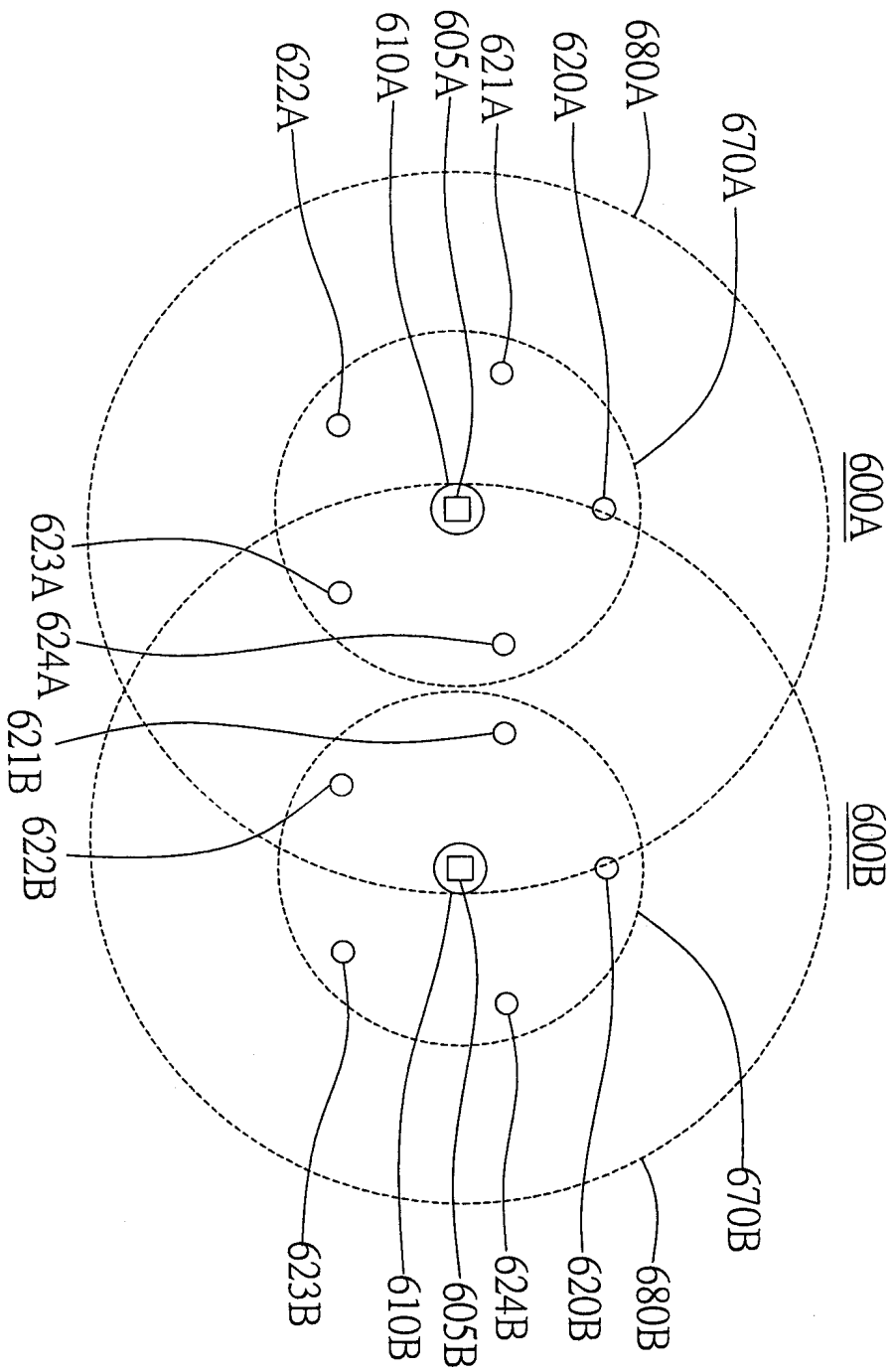


(b)

第4圖



第5圖



第6圖