



(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 201116099 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：099102646 (22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 01 月 29 日
(51)Int. Cl. : H04W40/24 (2009.01) H04L12/56 (2006.01)
(30)優先權：2009/01/29 美國 12/361,853
(71)申請人：高通公司(美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國
(72)發明人：可森馬修史考特 CORSON, MATHEW SCOTT (US)；派克文森D PARK, VINCENT
D. (US)
(74)代理人：李世章
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：10 共 57 頁

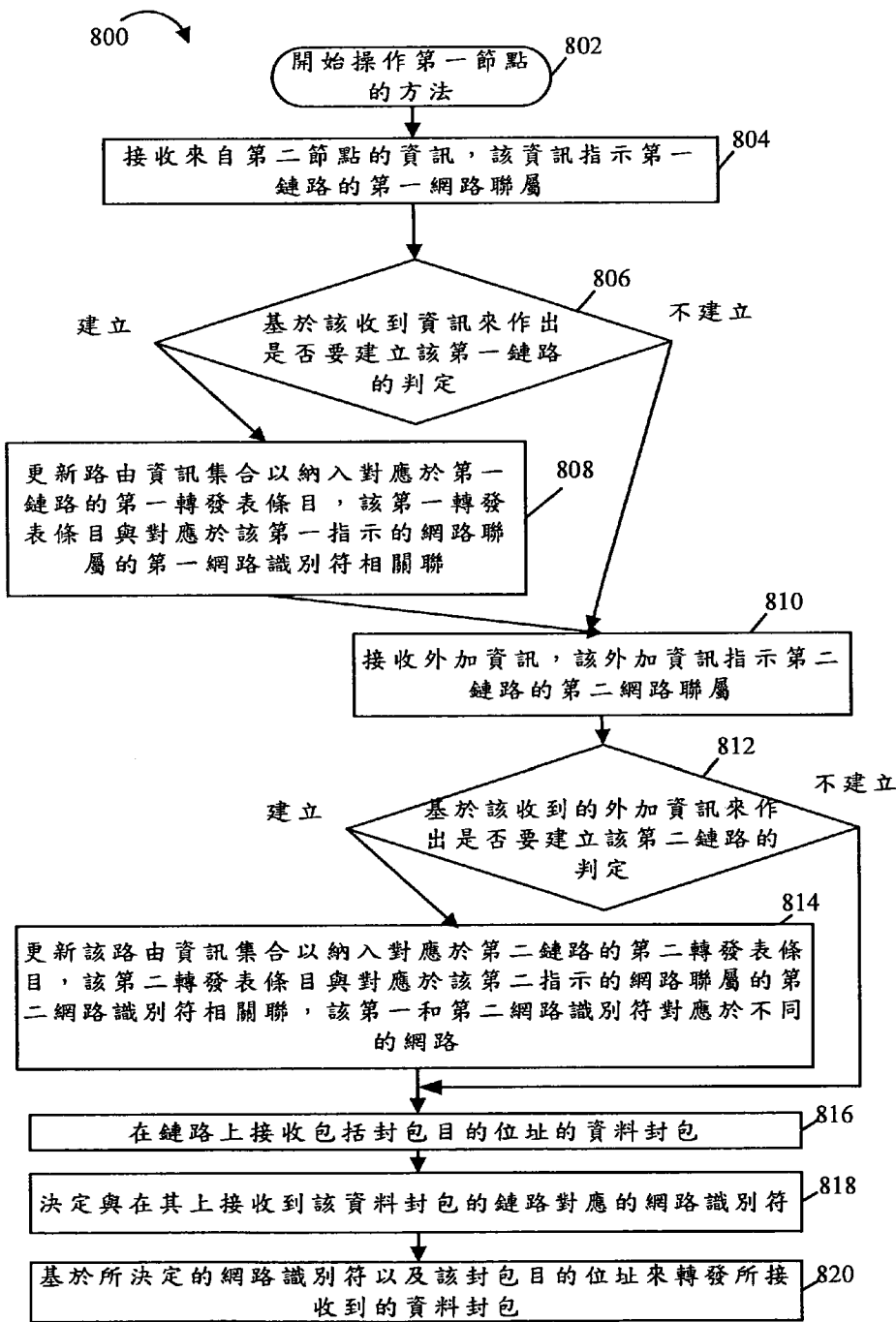
(54)名稱

用於形成、維護及 / 或使用交疊網路的方法和裝置

METHODS AND APPARATUS FOR FORMING, MAINTAINING AND/OR USING OVERLAPPING NETWORKS

(57)摘要

本案描述了涉及通訊網路中的路由的方法和裝置。各種實施例良好地適用於缺少集中式控制的無線通訊系統，例如支援交疊的同級間特定(ad hoc)網路的動態形成及/或維護的一行動無線通訊系統。一節點能夠例如用對應於不同的交疊網路的不同鏈路來建立多條鏈路。在每一網路的基礎上維護例如轉發表之類的下一中繼段封包路由資訊。一節點基於在其上接收到封包的鏈路以及所包括的封包目的位址來決定對要被轉發的一收到封包的下一中繼段路由，其中鏈路與一特定網路相關聯。相同的目的位址對於不同的網路而言可以並且有時的確對應於不同的下一中繼段節點。



- 800：流程圖
- 802：步驟
- 804：步驟
- 806：步驟
- 808：步驟
- 810：步驟
- 812：步驟
- 814：步驟
- 816：步驟
- 818：步驟
- 820：步驟



(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 201116099 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：099102646 (22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 01 月 29 日
(51)Int. Cl. : H04W40/24 (2009.01) H04L12/56 (2006.01)
(30)優先權：2009/01/29 美國 12/361,853
(71)申請人：高通公司(美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國
(72)發明人：可森馬修史考特 CORSON, MATHEW SCOTT (US)；派克文森D PARK, VINCENT
D. (US)
(74)代理人：李世章
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：10 共 57 頁

(54)名稱

用於形成、維護及 / 或使用交疊網路的方法和裝置

METHODS AND APPARATUS FOR FORMING, MAINTAINING AND/OR USING OVERLAPPING NETWORKS

(57)摘要

本案描述了涉及通訊網路中的路由的方法和裝置。各種實施例良好地適用於缺少集中式控制的無線通訊系統，例如支援交疊的同級間特定(ad hoc)網路的動態形成及/或維護的一行動無線通訊系統。一節點能夠例如用對應於不同的交疊網路的不同鏈路來建立多條鏈路。在每一網路的基礎上維護例如轉發表之類的下一中繼段封包路由資訊。一節點基於在其上接收到封包的鏈路以及所包括的封包目的位址來決定對要被轉發的一收到封包的下一中繼段路由，其中鏈路與一特定網路相關聯。相同的目的位址對於不同的網路而言可以並且有時的確對應於不同的下一中繼段節點。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

各種實施例係關於無線通訊，且更特定言之係關於與包括交疊網路的通訊系統中的路由有關的方法和裝置。

【先前技術】

隨著通訊網路變得越來越普遍，通訊網路的數目持續增加。雖然節點可以因路由、安全性及/或其他原因而為多個網路所共用，但是可能希望有一個網路上而不是在另一個網路上路由訊務。相應地，在其中節點對應於兩個不同網路的情形中，對於給定的目的位址而言，可能希望此兩個網路所共用的節點在複數個不同路徑中特定的一個路徑上路由特定的封包，其中該等不同路徑可以對應於不同網路。因此，雖然可能希望個體節點能夠並發地屬於多個不同網路，但是此使得封包的路由變得複雜，尤其是在可能希望控制將封包路由至特定網路的場合更是如此。

鑒於以上討論，應當領會，需要有此種支援封包路由的方法和裝置，其允許基於網路聯屬的不同的封包路由。例如，在至少一些實施例中，若能將為諸交疊網路所共用的節點實現成以如下方式來執行封包路由將是合乎需要的：對於至少一些封包而言，接收自一個網路的封包將不會在第二網路上被路由，即使在取道第二網路時能夠經由比可取道第一網路短的路由到達目的節點的情況下亦是

如此。因此，應當領會，能允許屬於第一網路的節點能夠在彼此之間交換封包而同時使被路由的封包留在該第一網路內的方法及/或裝置將是合乎需要的。雖然並非對所有的實施例而言皆是必需的，但是若至少一些實施例允許例如交疊的同級間特定（ad hoc）網路之類的交疊網路的動態形成及/或維護將是尤其合乎需要的。

【發明內容】

描述了與通訊系統中的封包路由有關的方法和裝置。各種實施例良好地適用於缺少集中式控制的無線通訊系統，例如支援交疊的同級間特定網路的動態形成及/或維護的行動無線通訊系統。

在一些實施例中，第一節點接收來自第二節點的資訊，例如感興趣的同級點發現資訊，並基於所收到的資訊來建立鏈路。所建立的鏈路與網路識別符相關聯。第一節點更新路由資訊集合以納入對應於此新建立的鏈路的一或多個轉發表條目。第一節點可以並且有時的確建立對應於不同網路的鏈路，例如，對應於與第一網路識別符相關聯的網路 A 的第一鏈路以及對應於與第二網路識別符相關聯的網路 B 的第二鏈路。

因此，在一些但未必是所有實施例中，一或多個節點在給定的時間對應於多個網路，其中封包的路由取決於在其上接收到該封包的鏈路所屬的網路與收到封包的目的地

址的結合。使用對應於第一網路的鏈路和例如路由表條目之類的路由資訊來路由在對應於第一網路的鏈路上的節點處所接收到的封包。類似地，在至少一些實施例中，使用對應於第二網路的鏈路和路由資訊來路由在對應於第二網路的鏈路上所接收到的封包。在為多個網路例如第一和第二網路所共用的節點處，可以動態地，例如回應於同級點發現信號及/或其他網路建立及/或路由資訊信號來建立及/或更新對應於第一和第二網路的路由表及/或路由表條目。所描述的方法和裝置尤其良好地適合在特定網路中使用，在其中可以在特定基礎上，例如回應於同級點發現信號來建立對應於不同網路的鏈路，所建立的鏈路對應於藉以接收收到發現信號、鏈路建立信號或者其他信號的網路。為多個網路所共用的節點可以在其間建立多條鏈路，例如不同的鏈路對應於不同的網路。

藉由使鏈路與網路相關聯並且在對應於多個網路的節點之間建立多條鏈路，根據至少一些實施例，就有可能基於與在其上接收到封包的鏈路對應的網路來執行路由，而該封包不必例如在標頭中包括網路關聯資訊。因此，藉由使用鏈路/網路關聯，藉由對應於多條鏈路的節點的封包路由能夠得到控制，以使得收到封包將被路由至對應於與在其上接收到該封包的鏈路相同的網路的節點。

在一些實施例中，第一節點建立並維護對應於不同網路識別符的不同的下一中繼段路由資訊集合。一個示例性路由表條目將在該網路中的目的位址與在該網路中的下一

[5]

中繼段節點聯繫起來以轉發與該網路相關聯的封包。目的節點可以屬於兩個網路，並且相同的目的位址可以與兩個下一中繼段路由條目相關聯，第一條目對應於第一網路，而第二條目對應於第二網路。由第一條目指定為下一中繼段的節點可以並且有時的確不同於由第二條目指定為下一中繼段的節點。第一節點基於在其上接收到封包的鏈路以及所包括的封包目的位址來決定用於待轉發的收到封包的下一中繼段路由，其中該鏈路與特定網路相關聯。

根據一些實施例，一種操作第一節點的示例性方法包括：接收來自第二節點的資訊，該資訊指示第一鏈路的第一網路聯屬；及更新路由資訊集合以納入對應於第一鏈路的第一轉發表條目，該第一轉發表條目與對應於該第一指示的網路聯屬的第一網路識別符相關聯。一種根據一些實施例的示例性第一節點包括至少一個處理器，其配置成：接收來自第二節點的資訊，該資訊指示第一鏈路的第一網路聯屬；及更新路由資訊集合以納入對應於第一鏈路的第一轉發表條目，該第一轉發表條目與對應於該第一指示的網路聯屬的第一網路識別符相關聯。該示例性第一節點亦包括耦合至該至少一個處理器的記憶體。

雖然各種實施例已在上文的概述中進行了討論，但是應當領會，未必所有實施例皆包括相同的特徵，並且上文所述的一些特徵中有一些並不是必需的，但在某些實施例中可能是可取的。衆多其他特徵、實施例以及各種實施例的益處在接下來的詳細描述中進行討論。

【實施方式】

圖 1 是根據示例性實施例的例如支援多個特定同級間通訊網路的無線通訊系統之類的示例性通訊系統 100 的圖示。示例性通訊系統 100 支援相同網路中的例如移動的及/或**固定**的無線通訊設備之類的通訊設備之間的訊令。系統 100 中的至少一些通訊設備可以並且有時的確同時屬於複數個不同的網路。

示例性通訊系統 100 包括支援同級間訊令的例如通訊設備之類的複數個節點(節點 1 102、節點 2 104、節點 3 106、節點 4 108、……、節點 N 110)。在一些實施例中，系統 100 亦包括例如信標發射機之類的參考信號發射機 112。系統 100 中屬於相同網路的例如無線同級間通訊設備之類的節點能夠彼此建立例如同級間連接之類的連接並且可彼此通訊。在一些實施例中，系統 100 中使用複現的時基結構。在一些此類實施例中，節點使用(例如)來自參考信號發射機 112 的 OFDM 信標信號之類的參考信號來相對於時基結構進行同步。替換地，用來與時基結構進行同步的信號可源自另一個設備，例如 GPS 發射機、基地台或另一個同級間設備。

示例性系統 100 支援鏈路的動態建立以及例如路由表之類的路由資訊的產生/更新。在一些實施例中，來自同級點發現廣播信號的收到資訊被用來作出鏈路建立判定、使網

路識別符與該鏈路關聯、及/或產生轉發表條目。節點處的封包轉發判定係基於與在其上接收到封包的鏈路相關聯的網路識別符以及封包目的位址。在屬於多個網路的中間節點處，具有相同最終目的地的、已經由具有不同關聯網路識別符的不同鏈路所接收到的封包可以並且有時的確例如基於與該等不同網路相關聯的不同路由表條目被轉發給不同的下一中繼段節點。

圖 2 包括說明示例性實施例中的示例性 OSI 層 202 的圖示 200 以及說明根據示例性實施例的例如節點之類的示例性設備的圖示 204。OSI 層 202 包括應用層 206、表示層 208、會話層 210、傳輸層 212、網路層 214、資料鏈路層 216 以及實體層 218。

例如支援同級間無線通訊的節點之類的示例性設備包括設備 A 220、設備 B 222 以及設備 C 224。設備 (220、222、224) 例如是圖 1 的系統 100 中的節點。設備 A 220 包括支援網際網路協定上的語音 (VoIP) 和即時訊息接發 (IM) 的模組 226、TCP 或 UDP 模組 228、IP 模組 230、鏈路模組 232 以及 PHY/MAC 模組 234。鏈路模組 232 包括網路介面模組 1 238 和網路介面模組 2 236。PHY/MAC 模組 234 包括示例性同級點發現資源 ID=1372 239。

設備 B 222 包括支援網際網路協定上的語音 (VoIP) 和即時訊息接發的模組 240、TCP 或 UDP 模組 242、IP 模組 244、鏈路模組 246 以及 PHY/MAC 模組 248。鏈路模組 246 包括網路介面模組 1 254、網路介面模組 2 252 以及網路介

面模組 3 250。PHY/MAC 模組 248 包括示例性同級點發現資源 ID=62 256。

設備 C 224 包括支援網際網路協定上的語音 (VoIP) 和即時訊息接發的模組 258、TCP 或 UDP 模組 260、IP 模組 262、鏈路模組 264 以及 PHY/MAC 模組 266。鏈路模組 264 包括網路介面模組 1 268。PHY/MAC 模組 266 包括示例性同級點發現資源 ID=489 270。

在此实例中，設備 A 220 和設備 B 222 已擷取並正在如箭頭 276 所指示的，將連接識別符 (CID)=6 用於 PHY/MAC 實體層上的同級間連接。設備 B 222 和設備 C 224 已擷取並正在如箭頭 280 所指示的，將連接識別符 (CID)=47 用於 PHY/MAC 實體層上的同級間連接。

設備 A 220 和設備 B 222 屬於網路 A 和網路 B 兩者，而設備 C 224 屬於網路 A。鏈路 1 274 是設備 A 220 的鏈路模組 232 的網路介面 1 238 與設備 B 222 的鏈路模組 246 的網路介面 2 252 之間的鏈路層連接。鏈路 2 272 是設備 A 220 的鏈路模組 232 的網路介面 2 236 與設備 B 222 的鏈路模組 246 的網路介面 3 250 之間的鏈路層連接。鏈路 3 278 是設備 B 222 的鏈路模組 246 的網路介面 1 254 與設備 C 224 的鏈路模組 264 的網路介面 1 268 之間的鏈路層連接。鏈路 1 274、鏈路 3 278 以及網路介面 (238、252、254 和 268) 與網路 A 相關聯。鏈路 2 272 和網路介面 (236、250) 與網路 B 相關聯。設備 (220、222、224) 中的每一個可包括可與其他連接、例如可被建立的額外鏈路層連接 [5]

相關聯的額外網路介面。在一些實施例中，與相同網路相關聯的多條鏈路與設備內的對應於該網路的共用網路介面相關聯。例如，設備 B 222 的鏈路模組 246 的網路介面 2 252 和網路介面 1 254 能被組合成與網路 A 相關聯的單個共用網路介面，其中鏈路 1 274 和鏈路 3 278 兩者連接至該單個共用網路介面。

如圖 2 中所說明的，設備可與相同的設備及/或複數個其他設備建立和維護多條獨立的鏈路。該等鏈路是使得經由特定鏈路所接收到的封包可區別於經由另一條鏈路所接收到的封包的鏈路。

根據一些實施例的特徵，當鏈路被建立時，該鏈路能與相應的發現資訊及/或在鏈路建立時所交換的額外的類似資訊相關。因此，鏈路可被決定成具有特定的聯屬，例如是聯屬於特定管理域的鏈路或者是其中設備聯屬於特定管理域的鏈路。基於此聯屬，設備能夠實例化具體的配置、實施具體的策略及/或執行具體的程序。例如，相應的鏈路能夠基於由發現機制所決定的管理聯屬來與複數個網路介面及/或路由表中的一個相關聯。此進一步使設備能夠基於路由判定來作出策略，正如圖 3 中所說明的。

圖 3 是用來說明根據一個實施例的基於示例性策略在形成多個交疊的特定網路的一組無線設備之間的路由的圖示 300。如圖 3 中所示，設備集合 (N₇ 304、N₆ 306、N₁ 308、N₂ 312、N₈ 315) 形成多中繼段特定路由網路 A，而設備集合 (N₅ 302、N₆ 306、N₁ 308、N₃ 314、N₄ 310、N₈ 315) [51

形成多中繼段特定路由網路 B。圖例 350 指示：包括在網路 A 中的設備由如範例方塊 352 中的水平陰影線所指示，而包括在網路 B 中的設備由如範例方塊 354 中的垂直陰影線所指示。注意，具有水平陰影線和垂直陰影線兩者的三個設備（節點 N₆ 306、節點 N₁ 308 和節點 N₈ 315）既是網路 A 亦是網路 B 的一部分。鏈路（L₇ 318、L₃ 320、L₁ 322、L₈ 323）是網路 A 的一部分，如水平陰影線所指示。鏈路（L₆ 324、L₄ 326、L₂ 328、L₅ 330、L₉ 331）是網路 B 的一部分，如垂直陰影線所指示。由水平陰影線所示的封包（332、334、336、338）聯屬於網路 A 並且應當在網路 A 設備間轉發，而由垂直陰影線所示的封包（340、342、344、346）聯屬於網路 B 並且應當在網路 B 設備間轉發。

然而，注意，網路 A 和網路 B 兩者傳輸具有相同目的地址的封包是有可能的。在一些情形中，例如屬於網路 A 和網路 B 兩者的設備之類的設備不能作出簡單的基於目的地的轉發判定。根據一些實施例的特徵，在屬於網路 A 及網路 B 兩者的兩個設備之間所轉發的封包是在兩條鏈路中的一條鏈路上發送的，此兩條鏈路之每一個聯屬於網路 A 或網路 B 多中繼段特定路由網路中之一者。因此，在該等鏈路之一者上所接收到的封包與相應的介面及/或路由表相關聯以作出合適的轉發判定。

屬於網路 A 和網路 B 兩者的節點 N₁ 308 包括路由資訊 360。圖 4 說明了包括在圖 3 的節點 N₁ 308 中的示例性路由資訊 360。路由資訊 360 包括鏈路/網路路由表 402，其 [5]

使與節點 N_1 308 相關聯的鏈路中的每一條鏈路與節點 N_1 308 所屬的網路中的一個網路相關聯。鏈路 1 (L_1) 322 與網路 A 相關聯；鏈路 2 (L_2) 328 與網路 B 相關聯；鏈路 3 (L_3) 320 與網路 A 相關聯；鏈路 4 (L_4) 326 與網路 B 相關聯。路由資訊 360 亦包括關於網路 A 的目的位址/下一中繼段路由表 404 以及關於網路 B 的目的位址/下一中繼段路由表 406。

關於網路 A 的目的位址下一中繼段路由表 404 指示對於網路 A 而言，目的位址 D1 映射到下一中繼段節點 N_2 312 並且目的位址 D2 亦映射到節點 N_2 312。關於網路 B 的目的位址下一中繼段路由表 406 指示對於網路 B 而言，目的位址 D2 映射到下一中繼段節點 N_3 314；目的位址 D3 亦映射到節點 N_3 314；並且目的位址 D4 亦映射到節點 N_3 314。

在此實例中，節點 N_2 312 具有目的位址 D1，節點 N_8 315 具有目的位址 D2，節點 N_3 314 具有目的位址 D3 且節點 N_4 310 具有目的位址 D4。節點 N_8 315 亦是網際網路 316 的一部分。

考慮第一實例。節點 N_1 308 在鏈路 3 (L_3) 320 上接收到封包 334。進一步考慮封包 334 包括目的位址 D2。節點 N_1 308 從其鏈路/網路路由表 402 得知鏈路 3 與網路 A 相關聯。節點 N_1 308 從收到封包 334 中恢復出目的位址 D2。節點 N_1 308 諮詢其關於網路 A 的目的位址/下一中繼段映射表 404 並且為目的地 D2 判定下一中繼段是節點 N_2 312。因此，節點 N_1 308 在鏈路 L_1 322 上將封包 336 發送

給下一中繼段節點 N_2 312。隨後，節點 N_2 312 將向節點 N_8 315 發送封包 338。

考慮第二實例。節點 N_1 308 在鏈路 4 (L_4) 326 上接收封包 342。進一步考慮封包 342 包括目的位址 D2。節點 N_1 308 從其鏈路/網路路由表 402 得知鏈路 4 (L_4) 326 與網路 B 相關聯。節點 N_1 308 從收到封包 342 中恢復出目的位址 D2。節點 N_1 308 諮詢其關於網路 B 的目的位址/下一中繼段映射表 406 並且為目的地 D2 判定下一中繼段是節點 N_3 314。因此，節點 N_1 308 在鏈路 L_2 328 上將封包 344 發送給下一中繼段節點 N_3 314。隨後，節點 N_3 314 在諮詢了其路由資訊之後將向節點 N_8 315 發送封包 346。

在圖 3 的實例中，鏈路被示為是單向的。在一些具有單向鏈路的實施例中，鏈路是成對建立的，每個方向一條鏈路，例如每條鏈路具有相應的路由表條目。在一些實施例中，鏈路是雙向的並且額外的路由表條目被納入以覆蓋各種選項。

圖 5 是說明示例性網路形成的圖示 500，該示例性網路形成包括基於收到同級點發現資訊的路由資訊更新。圖 5 可以表示圖 3 的系統在第一節點即節點 N_1 308 處建立鏈路 L_1 322 和鏈路 L_2 328 之前的時間的情況。

第二節點即節點 N_2 312 例如以廣播的方式等來傳送一個或數個同級點發現信號 502，該（該等）同級點發現信號傳達指示鏈路 L_1 322 的網路聯屬為網路 A 的資訊。注意，由一個或數個同級點發現信號 502 所指示的網路聯屬 [5]

可以若非是顯式的則是隱式的。鏈路 L_1 322 是節點 N_2 312 意欲在節點 N_1 308 與節點 N_2 312 之間建立的鏈路。節點 N_1 308 接收來自 N_2 312 的同級點發現信號 502，該同級點發現信號 502 傳達指示鏈路 L_1 322 的網路聯屬為網路 A 的資訊。節點 N_1 308 基於收到資訊來作出是否要建立鏈路 L_1 322 的判定。為了此實例的目的，考慮節點 N_1 308 判定建立鏈路 L_1 322。節點 N_1 308 更新路由資訊集合以納入對應於鏈路 L_1 的第一轉發表條目，該第一轉發表條目與對應於為鏈路 L_1 322 所指示的網路聯屬的第一網路識別符相關聯，該網路聯屬在本例中為網路 A。方塊 506 指示執行基於同級點發現信號 502 的路由表更新。所執行的更新例如是在鏈路/網路表 402 中的納入條目 {鏈路 1-網路 A}，以及在網路 ID A 目的位址/下一中繼段資訊表 404 中的納入條目 {D1- N_2 }。

在一些實施例中，來自一個或數個信號 502 的收到同級點發現資訊亦可以傳達關於是網路 A 的成員的、能經由節點 N_2 312 來存取的節點的資訊。例如，信號 502 的同級點發現資訊亦可以傳達具有目的位址 D2 的節點 N_8 315 是網路 A 的成員並且能經由節點 N_2 312 到達。在如此一實施例中，路由表更新亦可包括在關於網路 A 的目的位址/下一中繼段節點表 404 中的納入條目 {D2- N_2 }。在一些實施例中，從節點 N_2 312 向節點 N_1 308 發送多個信號 502，例如，在鏈路建立之前發送同級點發現（多個）信號以及在鏈路建立之後發送路由（多個）資訊信號。

第三節點即節點 N_3 314 以例如廣播的方式來傳送一個或數個同級點發現信號 504，該（該等）同級點發現信號 504 傳達指示鏈路 L_2 328 的網路聯屬為網路 B 的資訊。注意，由一個或數個同級點發現信號 504 所指示的網路聯屬可以若非是顯式的則是隱式的。鏈路 L_2 328 是節點 N_3 314 意欲在節點 N_1 308 與節點 N_3 314 之間建立的鏈路。節點 N_1 308 接收來自 N_3 314 的同級點發現信號 504，該同級點發現信號 504 傳達指示鏈路 L_2 328 的網路聯屬為網路 B 的資訊。節點 N_1 308 基於收到資訊來作出是否要建立鏈路 L_2 328 的判定。為了此實例的目的，考慮節點 N_1 308 判定要建立鏈路 L_2 328。節點 N_1 308 更新路由資訊集合以納入對應於鏈路 L_2 328 的第二轉發表條目，該第二轉發表條目與對應於為鏈路 L_2 328 所指示的網路聯屬的第二網路識別符相關聯，該網路聯屬在本例中為網路 B。方塊 508 指示執行基於同級點發現信號 504 的路由表更新。所執行的更新例如是在鏈路/網路表 402 中的納入條目 {鏈路 2-網路 B}，以及在網路 ID B 目的位址/下一中繼段資訊表 406 中的納入條目 {D3- N_3 }。

在一些實施例中，來自一個或數個信號 504 的收到同級點發現資訊亦可以傳達關於是網路 B 的成員的、能經由節點 N_3 314 來存取的節點的資訊。例如，信號 504 的同級點發現資訊亦可以傳達具有目的位址 D2 的節點 N_8 315 是網路 B 的成員並且能經由節點 N_3 314 到達。另外，信號 504 的同級點發現資訊亦可以傳達具有目的位址 D4 的節點 N_4 311

310 是網路 B 的成員並且能經由節點 N_3 314 到達。在如此一實施例中，路由表更新亦可在關於網路 B 的目的位址/下一中繼段節點路由表 406 中納入條目 $\{D2-N_3\}$ 以及在關於網路 B 的目的位址/下一中繼段節點路由表 406 中納入條目 $\{D4-N_3\}$ 。在一些實施例中，從節點 N_2 312 向節點 N_1 308 發送多個信號 504，例如，在鏈路建立之前發送（多個）同級點發現信號以及在鏈路建立之後發送（多個）路由資訊信號。

圖 6 是用來說明根據一個實施例的基於示例性策略的在形成多個交疊的特定網路的一組無線設備之間的路由的圖示 600。如圖 6 中所示，設備集合 (N_{10} 660、 N_0 602、 N_1 604、 N_6 612、 N_2 606、 N_7 614、 N_8 616) 形成多中繼段特定路由網路 A，而設備集合 (N_{11} 662、 N_0 602、 N_3 608、 N_5 618、 N_8 616、 N_9 620、 N_4 610) 形成多中繼段特定路由網路 B。圖例 650 指示：包括在網路 A 中的設備由如範例方塊 652 中的水平陰影線所指示，而包括在網路 B 中的設備由如範例方塊 654 中的垂直陰影線所指示。注意，具有水平陰影線及垂直陰影線兩者的兩個設備（節點 N_0 602 和節點 N_8 616）既是網路 A 亦是網路 B 的一部分。鏈路 (L_1 622、 L_3 624、 L_7 626、 L_5 628、 L_8 630、 L_9 632) 是網路 A 的一部分，如水平陰影線所指示的。鏈路 (L_2 634、 L_4 636、 L_6 638、 L_{10} 646、 L_{11} 640、 L_{12} 642、 L_{13} 644) 是網路 B 的一部分，如垂直陰影線所指示的。封包 656 聯屬於網路 A 並且應當在網路 A 設備間轉發，而封包 658 聯屬於網路 B。

並且應當在網路 B 設備間轉發。

然而，注意，網路 A 和網路 B 兩者傳輸具有相同目的位址的封包是有可能的。例如，與網路 A 相關聯的封包 656 具有目的位址 D2，而與網路 B 相關聯的封包 658 亦具有目的位址 D2。

屬於網路 A 和網路 B 兩者的節點 N_0 602 包括路由資訊 648。在此實例中，節點 N_6 612 具有目的位址 D1，節點 N_7 614 具有目的位址 D3，節點 N_8 616 具有目的位址 D2，而節點 N_9 620 具有目的位址 D4。圖 7 說明了包括在圖 6 的節點 N_0 602 中的示例性路由資訊 648。路由資訊 648 包括鏈路/網路路由表 702，其使與節點 N_0 602 相關聯的鏈路中的每一條鏈路與節點 N_0 602 所屬的網路中的一個網路相關聯。鏈路 1 (L_1) 622 與網路 A 相關聯；鏈路 2 (L_2) 634 與網路 B 相關聯；鏈路 3 (L_3) 624 與網路 A 相關聯；鏈路 4 (L_4) 636 與網路 B 相關聯；鏈路 5 (L_5) 628 與網路 A 相關聯，且鏈路 6 (L_6) 與網路 B 相關聯。路由資訊 648 亦包括關於網路 A 的目的位址/下一中繼段路由表 704 以及關於網路 B 的目的位址/下一中繼段路由表 706。

關於網路 A 的目的位址下一中繼段路由表 704 指示對於網路 A 而言，目的位址 D1 映射到下一中繼段節點 N_1 604，目的位址 D2 映射到下一中繼段節點 N_2 606，並且目的位址 D3 亦映射到節點 N_2 606。關於網路 B 的目的位址下一中繼段路由表 706 指示對於網路 B 而言，目的位址 D2 映射到下一中繼段節點 N_3 608；並且目的位址 D4 映射到節

點 N_4 610。

在一些實施例中，可以將外加的目的位址與其他節點相關聯，並且可以將外加的條目納入在目的位址/下一中繼段路由表（704、706）中。例如，可以將目的位址與節點 N_1 604 和 N_2 606 相關聯，並且可以將外加的條目納入在網路 A 目的位址/下一中繼段映射表 704 中。類似地，可以將目的位址與節點 N_3 608、 N_5 618 和 N_4 610 相關聯，並且可以將外加的條目納入在網路 B 目的位址/下一中繼段表 706 中。

考慮第一實例。節點 N_0 602 在鏈路 1 (L_1) 622 上接收來自節點 N_{10} 660 的封包 656。封包 656 包括目的位址 D2。節點 N_0 602 從其鏈路/網路路由表 702 得知鏈路 1 與網路 A 相關聯。節點 N_0 602 從收到封包 656 中恢復出目的位址 D2。節點 N_0 602 諮詢其關於網路 A 的目的位址/下一中繼段映射表 704 並且為目的地 D2 判定下一中繼段是節點 N_2 606。因此，節點 N_0 602 在鏈路 L_5 628 上將封包發送給下一中繼段節點 N_2 606。隨後，節點 N_2 606 將向具有目的位址 D2 的節點 N_8 616 發送封包。因此，包括在封包 656 中的資訊經由網路 A 在以下路徑上從節點 N_{10} 660 傳達至具有目的位址 D2 的節點 N_8 616：鏈路 L_1 622、 N_0 602、鏈路 L_5 628、 N_2 606、鏈路 L_9 632。

考慮第二實例。節點 N_0 602 在鏈路 2 (L_2) 634 上接收來自節點 N_{11} 662 的封包 658。封包 658 包括目的位址 D2。節點 N_0 602 從其鏈路/網路路由表 702 得知鏈路 2 (L_2) 634 51

與網路 B 相關聯。節點 N_0 602 從收到封包 658 中恢復出目的位址 D2。節點 N_0 602 諮詢其關於網路 B 的目的位址/下一中繼段映射表 706 並且為目的地 D2 判定下一中繼段是節點 N_3 608。因此，節點 N_0 602 在鏈路 L_4 636 上將封包發送給下一中繼段節點 N_3 608。隨後，節點 N_3 608 在諮詢了其路由表之後將向節點 N_5 618 發送封包。隨後，節點 N_5 618 將向具有目的位址 D2 的節點 N_8 616 發送封包。因此，包括在封包 658 中的資訊經由網路 B 在以下路徑上從節點 N_{11} 662 傳達至具有目的位址 D2 的節點 N_8 616：鏈路 L_2 634、 N_0 602、鏈路 L_4 636、 N_3 608、鏈路 L_{11} 640、 N_5 618、 L_{10} 646。

應當領會，在節點 N_0 602 處所接收到的具有相同目的位址 (D2) 的封包是沿著不同的路由傳達至目的地的。節點 N_0 602 處的路由判定是基於在其上接收到封包的網路以及目的位址。節點 N_0 602 作為與收到封包對應的網路 ID 的函數地來選擇並使用目的位址/下一中繼段路由表。在一些實施例中，與由節點 N_0 602 在其上接收到封包的不同網路相關聯的不同鏈路是與不同的相應介面相關聯的。

圖 8 是根據示例性實施例的操作第一節點的示例性方法的流程圖 800。雖然在該示例性實施例中，鏈路建立是與路由狀態更新操作相關聯的，但是應當領會，在一些實施例中，路由狀態能夠並且的確是為尚未建立的且可能並不會建立的鏈路所建立的。在一些此類實施例中，鏈路能夠並且的確是視需建立的，例如，在對應於該鏈路的狀態已

被輸入到一或多個狀態表或者包括鏈路狀態資訊的其他儲存設備中之後的某個時間被建立。在一些此類實施例中，隨關於鏈路的鏈路狀態資訊包括了指示為其提供資訊的鏈路是否尚未被建立的資訊。若為其儲存狀態資訊的鏈路尚未被建立但是要被用來路由資料或其他資訊，則系統將視需要來建立特定鏈路。操作始於步驟 802，在此第一節點被供電並且初始化，以及操作行進到步驟 804。

在步驟 804 中，第一節點接收來自第二節點的資訊，該資訊指示第一鏈路的第一網路聯屬。在一些實施例中，此收到資訊是同級點發現資訊。在一些實施例中，此收到資訊顯式地指示該第一網路聯屬。舉例而言，例如收到同級點發現資訊之類的收到資訊包括直接標識或指定第一網路聯屬的資訊。在一些實施例中，此收到資訊隱式地指示該第一網路聯屬。舉例而言，例如收到發現資訊之類的收到資訊可以指示使用者 A 正在使用第二節點且使用者 A 正在運行特定的應用。此可以向第一網路暗示網路聯屬，因為，例如可以得知使用者 A、該特定的應用、及/或使用者 A 與該特定應用的組合聯屬於第一網路。操作從步驟 804 行進到步驟 806。在步驟 806 中，第一節點作出是否要基於該收到資訊來建立第一鏈路的判定。例如，收到資訊可以指示第一網路聯屬是聯屬於第一和第二節點所隸屬的第一網路，但是若不建立第一鏈路，則第一節點就不能將第一網路封包發送給第二節點，並且在此種境況中，第一節點可以判定建立第一鏈路。作為另一個情景，考慮收到

資訊可以指示第一網路聯屬是聯屬於第一和第二節點所隸屬的第一網路，但是已有建立好的第一網路路由路徑，第一節點能經由該第一網路路由路徑來間接地將第一網路封包發送給第二節點，並且在此種境況中，第一節點可以判定不建立第一鏈路。若步驟 806 的判定是要建立該第一鏈路，則操作從步驟 806 行進到步驟 808；然而，若步驟 806 的判定是不建立第一鏈路，則操作從步驟 806 進行到步驟 810。

返回到步驟 808，在步驟 808 中，第一節點更新路由資訊集合以納入對應於第一鏈路的第一轉發表條目，該第一轉發表條目與對應於該第一指示的網路聯屬的第一網路識別符相關聯。操作從步驟 808 行進到步驟 810。

在步驟 810 中，第一節點接收外加的資訊，該外加的資訊指示第二鏈路的第二網路聯屬。此收到的外加資訊可以若非顯式則隱式地指示第二網路聯屬。操作從步驟 810 行進到步驟 812。在步驟 812 中，第一節點作出是否要基於該收到的外加資訊來建立第二鏈路的判定。若步驟 812 的判定是要建立該第二鏈路，則操作從步驟 812 行進到步驟 814；然而，若步驟 812 的判定是不建立該第二鏈路，則操作從步驟 812 行進到步驟 816。

返回到步驟 814，在步驟 814 中，第一節點更新該路由資訊集合以納入對應於第二鏈路的第二轉發表條目，該第二轉發表條目與對應於該第二指示的網路聯屬的第二網路識別符相關聯，該第一和第二網路識別符對應於不同的[S1]

網路。在一些實施例中，第一和第二轉發表條目對於封包目的位址指示不同的下一中繼段轉發資訊。在一些此類實施例中，第一和第二轉發表條目是從接收自不同節點或者在不同的鏈路上獲悉的資訊產生的。操作從步驟 814 行進到步驟 816。

在步驟 816 中，第一節點在鏈路上接收包括封包目的位址的資料封包。操作從步驟 816 行進到步驟 818。在步驟 818 中，第一節點決定與在其上接收到該資料封包的鏈路對應的網路識別符。隨後，在步驟 820 中，第一節點基於所決定的網路識別符以及該封包目的位址來轉發所接收到的資料封包。在一些實施例中，路由資訊集合包括至少兩個對應於該封包目的位址的條目，並且該至少兩個條目中的每個條目與不同的網路識別符相關聯。

圖 9 是根據示例性實施例的例如無線通訊設備之類的示例性第一節點 900 的圖示。示例性第一節點 900 可以是圖 1 的系統 100 的示例性節點中的一個節點、圖 2 的示例性設備中的一個設備及/或圖 3、圖 5、或圖 7 之中的任何圖中的示例性節點中的一個節點。示例性第一節點 900 實現根據圖 8 的流程圖 800 的方法。

第一節點 900 包括經由匯流排 909 耦合在一起的處理器 902 和記憶體 904，各種元件（902、904）可在匯流排 909 上互換資料和資訊。第一節點 900 亦包括可耦合至處理器 902 的輸入模組 906 和輸出模組 908，如圖所示。然而，在一些實施例中，輸入模組 906 和輸出模組 908 位於處理[5]

器 902 內部。輸入模組 906 能接收輸入信號。輸入模組 906 能夠並且在一些實施例中的確包括用於接收輸入的無線接收機及/或有線或光學輸入介面。輸出模組 908 可以包括並且在一些實施例中的確包括用於傳送輸出的無線發射機及/或有線或光學輸出介面。

處理器 902 被配置成：接收來自第二節點的資訊，該資訊指示第一鏈路的第一網路聯屬；及更新路由資訊集合以納入對應於第一鏈路的第一轉發表條目，該第一轉發表條目與對應於該第一指示的網路聯屬的第一網路識別符相關聯。在一些實施例中，自第二節點收到的資訊是同級點發現資訊。指示第一鏈路的第一網路聯屬的收到資訊可以若非顯式則或隱式地指示該第一網路聯屬。處理器 902 亦被配置成基於該收到資訊來作出是否要建立該第一鏈路的判定。在一些實施例中，處理器亦被配置成：接收外加資訊，該外加資訊指示第二鏈路的第二網路聯屬；及更新該路由資訊集合以納入對應於第二鏈路的第二轉發表條目，該第二轉發表條目與對應於該第二指示的網路聯屬的第二網路識別符相關聯，該第一和第二網路識別符對應於不同的網路。在一些實施例中，所收到的外加資訊是同級點發現資訊。所收到的指示第二鏈路的第二網路聯屬的外加資訊可以若非顯式則隱式地指示該第二網路聯屬。

處理器 902 亦被配置成：在鏈路上接收包括封包目的地址的資料封包；決定與在其上接收到該資料封包的鏈路對應的網路識別符；及基於所決定的網路識別符以及該封包[5]

目的位址來轉發所接收到的資料封包。

路由資訊集合可以並且有時的確包括至少兩個對應於該封包目的位址的條目，該至少兩個條目中的每個條目與不同的網路識別符相關聯。在一些實施例中，該第一和第二轉發表條目對於該封包目的位址指示不同的下一中繼段轉發資訊。在一些此類實施例中，第一和第二轉發表條目是從接收自不同節點或者在不同的鏈路上獲悉的資訊產生的。

圖 10 是能夠並且在一些實施例中的確在圖 9 中所說明的第一節點 900 中使用的模組總成 1000。總成 1000 中的模組能在圖 9 的處理器 902 內的硬體中實現，例如實現為個體電路。替換地，該等模組可在軟體中實現並可儲存在圖 9 所示的第一節點 900 的記憶體 904 中。雖然在圖 9 實施例中被示為單個處理器，例如單台電腦，但是應當領會，處理器 902 可被實現為一或多個處理器，例如一台或更多台電腦。當在軟體中實現時，該等模組包括代碼，其在由處理器執行時，將例如電腦等的處理器 902 配置成實現與該模組對應的功能。在其中模組總成 1000 儲存在記憶體 904 中的實施例中，記憶體 904 是包括電腦可讀取媒體的電腦程式產品，該電腦可讀取媒體包括代碼，例如是每個模組的個體代碼，該代碼用於致使例如處理器 902 等的至少一台電腦實現該等模組所對應的功能。

可以使用完全基於硬體或完全基於軟體的模組。然而應領會，軟體和硬體（例如，電路實現的）模組的任何組合 [5]

可被用來實現該等功能。正如應領會的，圖 10 中所說明的該等模組控制及/或配置第一節點 900 或其中諸如處理器 902 等的元件以執行在圖 8 的方法流程圖 800 中所說明的相應步驟的功能。

如圖 10 中所說明的，模組總成 1000 包括：用於接收來自第二節點的資訊的模組 1004，該資訊指示第一鏈路的第一網路聯屬；用於基於該收到資訊來作出是否要建立該第一鏈路的判定的模組 1006；用於更新路由資訊集合以納入對應於第一鏈路的第一轉發表條目的模組 1008，該第一轉發表條目與對應於該第一指示的網路聯屬的第一網路識別符相關聯。在一些實施例中，收到資訊是同級點發現資訊。

模組總成 1000 亦包括用於接收指示第二鏈路的第二網路聯屬的外加資訊的模組 1010，用於基於該收到的外加資訊來作出是否要建立該第二鏈路的判定的模組 1012，以及用於更新該路由資訊集合以納入對應於第二鏈路的第二轉發表條目的模組 1014，該第二轉發表條目與對應於該第二指示的網路聯屬的第二網路識別符相關聯，該第一和第二網路識別符對應於不同的網路。在一些實施例中，收到資訊和收到外加資訊兩者皆是同級點發現資訊。如由模組 1004 接收的、指示第一鏈路的第一網路聯屬的收到資訊可以若非顯式地則隱式地指示該第一網路聯屬。如由模組 1010 所接收的、指示第二鏈路的第二網路聯屬的收到外加資訊可以若非顯式地在隱式地指示該第二網路聯屬。在一 [5]

些實施例中，第一和第二轉發表條目對於一封包目的位址指示不同的下一中繼段轉發資訊。在一些此類實施例中，第一和第二轉發表條目是從接收自不同節點或者在不同的鏈路上獲悉的資訊產生的。

模組總成 1000 亦包括用於在鏈路上接收包括封包目的位址的資料封包的模組 1016，用於決定與在其上接收到該資料封包的鏈路對應的網路識別符的模組 1018，及用於基於所決定的網路識別符以及該封包目的位址來轉發所接收到的資料封包的模組 1020。在一些實施例中，路由資訊集合包括至少兩個對應於該封包目的位址的條目，並且該至少兩個條目中的每個條目與不同的網路識別符相關聯。

各種實施例均良好地適用於允許一組設備之間直接通訊的行動無線通訊系統，例如特定同級間網路。在一些實施例中，由例如同級間連接之類的一組直接通訊連接所互連的一組設備能夠並且有時的確形成多中繼段網路。該網路中的設備可以轉發以該網路中的其他設備為源及/或目的地的訊務。在通訊系統內，可以形成複數個網路並且至少一些設備可以同時聯屬於多個網路。

根據一些實施例的特徵，發現機制使設備能夠自主地檢測由例如使用者、應用、服務或網路之類的感興趣事物關聯至特定發現設備的其他設備。在各種實施例中，該發現機制部分地基於由每個設備發送發現資訊。在一些實施例中，設備發送能被其他設備獨立地接收及/或解讀的多個識別符或聯屬。例如，設備可以例如以廣播的方式等來傳送 [5]

第一組發現資訊以公佈其與網路 A 的聯屬，並且該設備亦可以例如以廣播的方式等來傳送第二組發現資訊以公佈其與網路 B 的聯屬。在一些實施例中，此類發現資訊由在其附近的其他設備恢復，用來作出鏈路建立判定，及/或用來產生、更新、及/或維護例如與網路相關聯的下一中繼段路由資訊之類的路由資訊。在一些實施例中，由設備廣播例如發現資訊信號之類的信號，並且從由此類信號所傳達的資訊中決定與特定網路的關係是有可能的，例如藉由使用使由該廣播信號所傳達的一些資訊與特定網路相關聯的現有知識來決定，而無需在此信號中明確標識該網路。以此方式，就能夠隱式地傳達網路聯屬。

一些所描述的實施例涉及兩個節點之間的多條鏈路，例如與網路 A 相關聯的第一鏈路以及與網路 B 相關聯的第二鏈路。在一些實施例中，使用在兩個節點之間有單條鏈路的方法；然而在此兩個節點之間有多條子鏈路，例如，一條子鏈路與網路 A 相關聯，且一條子鏈路與網路 B 相關聯。在一些實施例中，該多條子鏈路被稱為虛擬管道。在一些實施例中，在有多條子鏈路的情況下，該單條鏈路具有由該多條子鏈路使用的單個加密密鑰集合。

各種實施例的技術可使用軟體、硬體及/或軟體與硬體的組合來實現。各種實施例係針對裝置，舉例而言中繼站、諸如行動存取終端之類的行動節點、包括一或多個連接點的基地台、及/或通訊系統。各種實施例亦針對諸方法，例如控制及/或操作中繼站、行動節點、基地台及/或例如主

機等通訊系統的方法。各種實施例亦針對機器可讀取媒體，例如電腦可讀取媒體（例如 ROM、RAM、CD、硬碟等），其包括用於控制機器實現方法中的一或多個步驟的機器可讀取指令。

應理解，所揭示的程序中各步驟的具體次序或階層是示例性方法的實例。基於設計偏好，應理解該等程序中各步驟的具體次序或階層可被重新安排而仍落在本案的範圍之內。所附方法請求項以取樣次序呈現各種步驟的要素，且並不意謂被限定於所呈現的具體次序或階層。

在各種實施例中，本文中所描述的節點使用一或多個模組來實現以執行與一或多個方法對應的步驟，例如，接收來自第二節點的資訊，該資訊指示第一鏈路的第一網路聯屬，更新路由資訊集合以納入對應於第一鏈路的第一轉發表條目，該第一轉發表條目與對應於該第一指示的網路聯屬的第一網路識別符相關聯，等等。因此，在一些實施例中，各種特徵是使用模組來實現的。此類模組可使用軟體、硬體、或軟體與硬體的組合來實現。上文所述的很多方法或方法步驟能夠使用包括在諸如舉例而言 RAM、軟碟等記憶體設備之類的機器可讀取媒體中的諸如軟體之類的機器可執行指令來實現，以控制例如具有或沒有附加硬體的通用電腦之類的機器在例如一或多個節點中實現上文所述的所有或部分方法。因此，此外，各種實施例尤其針對包括機器可執行指令的機器可讀取媒體，該等機器可執行指令用於使例如處理器和相關聯硬體之類的機器執

行上文所述的方法的一或多個步驟。一些實施例針對例如通訊設備之類的包括配置成實現本發明的一或多種方法的一個、多個或全部步驟的處理器的設備。

一些實施例針對包括電腦可讀取媒體的電腦程式產品，該電腦可讀取媒體包括用於使一台電腦或多台電腦實現各種功能、步驟、動作及/或操作——例如以上所描述的一或多個步驟——的代碼。取決於實施例，電腦程式產品能夠並且有時的確包括針對所要執行的每個步驟的不同代碼。因此，電腦程式產品可以並且有時的確包括用於例如控制通訊設備或節點的方法之類的方法的每個個體步驟的代碼。代碼可以是儲存在諸如 RAM(隨機存取記憶體)、ROM(唯讀記憶體)或其他類型的儲存設備等電腦可讀取媒體上的例如電腦可執行指令之類的機器可執行指令的形式。除針對電腦程式產品之外，一些實施例針對配置成實現以上所描述的一或多種方法的各種功能、步驟、動作及/或操作之中的一或多個的處理器。相應地，一些實施例針對例如 CPU 之類的配置成實現本文中所描述的方法的一些或全部步驟的處理器。處理器可供用在例如本案中所描述的通訊設備或其他設備中。

在一些實施例中，舉例而言諸如可以是行動設備的無線終端、基地台及/或中繼站之類的通訊設備的一或多個設備的例如 CPU 的一或多個處理器被配置成執行如描述為由通訊設備執行的方法的步驟。因此，一些而非全部實施例針對具有包括與由其中包括處理器的設備執行的各種所

描述的方法的每個步驟相對應的模組的處理器的設備，例如通訊設備。在一些而非全部實施例中，例如通訊設備之類的設備包括與由其中包括處理器的該設備執行的各種所描述的方法的每個步驟相對應的模組。該等模組可使用軟體及/或硬體來實現。

儘管是在 OFDM 系統的上下文中描述的，但是各種實施例的方法和裝置之中至少有一些可應用於包括許多非 OFDM 及/或非蜂巢式系統在內的廣大範圍的通訊系統。該等方法和裝置中至少有一些可應用於混合式系統，例如包括 OFDM 和 CDMA 訊令技術的系統。

鑒於上文的描述，對熟習此項技術者而言以上所描述各種實施例的方法和裝置的衆多其他變型將是顯然的。此類變型將被認為是落在範圍中。該等方法和裝置可以並且在各種實施例中的確是與 CDMA、正交分頻多工 (OFDM)、及/或各種其他類型的可用來提供行動節點之間、行動節點與中繼站之間、存取節點與行動節點之間、存取節點與中繼站之間、及/或中繼站與行動節點之間的無線通訊鏈路的通訊技術一起使用的。在一些實施例中，該等存取節點被實現為使用 OFDM 及/或 CDMA 來與行動節點及/或中繼站建立通訊鏈路的基地台。在各種實施例中，行動節點被實現為用於實現該等方法的筆記型電腦、個人資料助理 (PDA)、或其他包括接收機/發射機電路和邏輯及/或常式的攜帶型設備。

【圖式簡單說明】

圖 1 是根據示例性實施例的示例性通訊系統的圖示。

圖 2 說明了根據示例性實施例的在示例性通訊系統、示例性節點及示例性網路聯屬鏈路中使用的示例性層。

圖 3 是根據一個實施例的用來解說基於示例性策略的在形成多個交疊的特定網路的一組無線設備之間的路由的圖示。

圖 4 說明了包括在圖 3 的屬於複數個網路的節點中的示例性路由資訊。

圖 5 是說明示例性網路形成的圖示，該示例性網路形成包括基於收到同級點發現資訊的路由資訊更新。

圖 6 是根據一個實施例的用來說明基於示例性策略的在形成多個交疊的特定網路的一組無線設備之間的路由的圖示。

圖 7 說明了包括在圖 5 的屬於複數個網路的節點中的示例性路由資訊。

圖 8 是根據示例性實施例的操作第一節點的示例性方法的流程圖。

圖 9 是根據示例性實施例的示例性第一節點的圖示。

圖 10 是能夠並且在一些實施例中的確在圖 9 中所說明的通訊設備中使用的模組的組件。

【主要元件符號說明】

100	系統
102	節點 1
104	節點 2
106	節點 3
108	節點 4
110	節點 N
112	參考信號發射機
200	圖示
202	OSI 層
204	圖示
206	應用層
208	表示層
210	會話層
212	傳輸層
214	網路層
216	資料鏈路層
218	實體層
220	設備 A
222	設備 B
224	設備 C
226	支援網際網路協定上的語音 (VoIP) 和即時訊息接發 (IM) 的模組
228	TCP 或 UDP 模組
230	IP 模組

- 232 鏈路模組
- 234 PHY/MAC 模組
- 236 網路介面模組 2
- 238 網路介面模組 1
- 240 支援網際網路協定上的語音 (VoIP) 和即時訊息接發的模組
- 242 TCP 或 UDP 模組
- 244 IP 模組
- 246 鏈路模組
- 248 PHY/MAC 模組
- 250 網路介面模組 3
- 252 網路介面模組 2
- 254 網路介面模組 1
- 256 同級點發現資源 ID=62
- 258 支援網際網路協定上的語音 (VoIP) 和即時訊息接發的模組
- 260 TCP 或 UDP 模組
- 262 IP 模組
- 264 鏈路模組
- 266 PHY/MAC 模組
- 268 網路介面模組 1
- 270 同級點發現資源 ID=489
- 272 鏈路 2
- 274 鏈路 1

276	箭頭
278	鏈路 3
280	箭頭
300	圖示
302	節點 N_5
304	節點 N_7
306	節點 N_6
308	節點 N_1
310	節點 N_4
312	節點 N_2
314	節點 N_3
315	節點 N_8
316	網際網路
318	鏈路 L_7
320	鏈路 L_3
322	鏈路 L_1
323	鏈路 L_8
324	鏈路 L_6
326	鏈路 L_4
328	鏈路 L_2
330	鏈路 L_5
331	鏈路 L_9
332	封包
334	封包

336	封包
338	封包
340	封包
342	封包
344	封包
346	封包
350	圖例
352	範例方塊
354	範例方塊
360	路由資訊
402	鏈路/網路路由表
404	目的位址/下一中繼段映射表
406	目的位址/下一中繼段映射表
500	圖示
502	同級點發現信號
504	同級點發現信號
506	方塊
508	方塊
600	圖示
602	節點 N_0
604	節點 N_1
606	節點 N_2
608	節點 N_3
610	節點 N_4

612	節點 N ₆
614	節點 N ₇
616	節點 N ₈
618	節點 N ₅
620	節點 N ₉
622	鏈路 L ₁
624	鏈路 L ₃
626	鏈路 L ₇
628	鏈路 L ₅
630	鏈路 L ₈
632	鏈路 L ₉
634	鏈路 L ₂
636	鏈路 L ₄
638	鏈路 L ₆
640	鏈路 L ₁₁
642	鏈路 L ₁₂
644	鏈路 L ₁₃
646	鏈路 L ₁₀
648	路由資訊
650	圖例
652	範例方塊
654	範例方塊
656	封包
658	封包

660	節點 N_{10}
662	節點 N_{11}
704	目的位址/下一中繼段映射表
706	目的位址/下一中繼段表
800	流程圖
802	步驟
804	步驟
806	步驟
808	步驟
810	步驟
812	步驟
814	步驟
816	步驟
818	步驟
820	步驟
900	第一節點
902	處理器
904	記憶體
906	輸入模組
908	輸出模組
909	匯流排
1000	模組總成
1004	模組
1006	模組

1008 模 組

1010 模 組

1012 模 組

1014 模 組

1016 模 組

1018 模 組

1020 模 組

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；惟已有申請案號者請填寫)

※ 申請案號：99102646

※ 申請日期：2010年1月29日

※IPC 分類：H04W 40/24 (2009.01)
H04L 12/56 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於形成、維護及/或使用交疊網路的方法和裝置/METHODS AND APPARATUS FOR FORMING, MAINTAINING AND/OR USING OVERLAPPING NETWORKS

二、中文發明摘要：

本案描述了涉及通訊網路中的路由的方法和裝置。各種實施例良好地適用於缺少集中式控制的無線通訊系統，例如支援交疊的同級間特定(ad hoc)網路的動態形成及/或維護的一行動無線通訊系統。一節點能夠例如用對應於不同的交疊網路的不同鏈路來建立多條鏈路。在每一網路的基礎上維護例如轉發表之類的下一中繼段封包路由資訊。一節點基於在其上接收到封包的鏈路以及所包括的封包目的位址來決定對要被轉發的一收到封包的下一中繼段路由，其中鏈路與一特定網路相關聯。相同的目的位址對於不同的網路而言可以並且有時的確對應於不同的下一中繼段節點。

三、英文發明摘要：

Methods and apparatus related to routing in communications networks are described. Various embodiments are well suited to wireless communications systems lacking centralized control, e.g., a mobile wireless communications system supporting the dynamic formation and/or maintenance of

overlapping peer-to-peer ad hoc networks. A node can establish multiple links, e.g., with different links corresponding to different overlapping networks. Next hop packet routing information, e.g., forwarding tables, are maintained on a per network basis. A node determines the next hop routing for a received packet to be forwarded based on the link upon which the packet was received, which is associated with a particular network, and the included packet destination address. The same destination address may, and sometimes does, correspond to different next hop nodes for different networks.

七、申請專利範圍：

1. 一種操作一第一節點的方法，該方法包括以下步驟：
接收來自一第二節點的資訊，該資訊指示一第一鏈路的一
第一網路聯屬；及
更新一路由資訊集合以納入對應於該第一鏈路的一第一
轉發表條目，該第一轉發表條目與對應於該第一指示的網
路聯屬的一第一網路識別符相關聯。

2. 如請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：
基於該接收到的資訊來作出是否要建立該第一鏈路的一
判定。

3. 如請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：
接收外加資訊，該外加資訊指示一第二鏈路的一第二網路
聯屬；及
更新該路由資訊集合以納入對應於該第二鏈路的一第二
轉發表條目，該第二轉發表條目與對應於該第二指示的網
路聯屬的一第二網路識別符相關聯，該第一和第二網路識
別符對應於不同的網路。

4. 如請求項 3 之方法，進一步包括以下步驟：
在一鏈路上接收包括一封包目的位址的一資料封包；
決定與在其上接收到該資料封包的該鏈路對應的一網路

識別符；及

基於所決定的網路識別符以及該封包目的位址來轉發所接收到的資料封包。

5. 如請求項 4 之方法，其中該路由資訊集合包括至少兩個對應於該封包目的位址的條目，該至少兩個條目中的每個條目與一不同的網路識別符相關聯。

6. 一種第一節點，包括：

至少一個處理器，配置成：

接收來自一第二節點的資訊，該資訊指示一第一鏈路的一第一網路聯屬；及

更新一路由資訊集合以納入對應於該第一鏈路的一第一轉發表條目，該第一轉發表條目與對應於該第一指示的網路聯屬的一第一網路識別符相關聯；

以及耦合至該至少一個處理器的記憶體。

7. 如請求項 6 之第一節點，其中該至少一個處理器進一步被配置成：

基於該接收到的資訊來作出是否要建立該第一鏈路的一判定。

8. 如請求項 6 之第一節點，其中該至少一個處理器進一步被配置成：

接收外加資訊，該外加資訊指示一第二鏈路的一第二網路聯屬；及

更新該路由資訊集合以納入對應於該第二鏈路的一第二轉發表條目，該第二轉發表條目與對應於該第二指示的網路聯屬的一第二網路識別符相關聯，該第一和第二網路識別符對應於不同的網路。

9. 如請求項 8 之第一節點，其中該至少一個處理器進一步被配置成：

在一鏈路上接收包括一封包目的位址的一資料封包；

決定與在其上接收到該資料封包的該鏈路對應的一網路識別符；及

基於所決定的網路識別符以及該封包目的位址來轉發所接收到的資料封包。

10. 一種第一節點，包括：

用於接收來自一第二節點的資訊的構件，該資訊指示一第一鏈路的一第一網路聯屬；及

用於更新一路由資訊集合以納入對應於該第一鏈路的一第一轉發表條目的構件，該第一轉發表條目與對應於該第一指示的網路聯屬的一第一網路識別符相關聯。

11. 如請求項 10 之第一節點，進一步包括：

用於基於該接收到的資訊來作出是否要建立該第一鏈路 [8]

的一判定的構件。

12. 如請求項 10 之第一節點，進一步包括：

用於接收外加資訊的構件，該外加資訊指示一第二鏈路的一第二網路聯屬；及

用於更新該路由資訊集合以納入對應於該第二鏈路的一第二轉發表條目的構件，該第二轉發表條目與對應於該第二指示的網路聯屬的一第二網路識別符相關聯，該第一和第二網路識別符對應於不同的網路。

13. 如請求項 12 之第一節點，進一步包括：

用於在一鏈路上接收包括一封包目的位址的一資料封包的構件；

用於決定與在其上接收到該資料封包的該鏈路對應的一網路識別符的構件；及

用於基於所決定的網路識別符以及該封包目的位址來轉發所接收到的資料封包的構件。

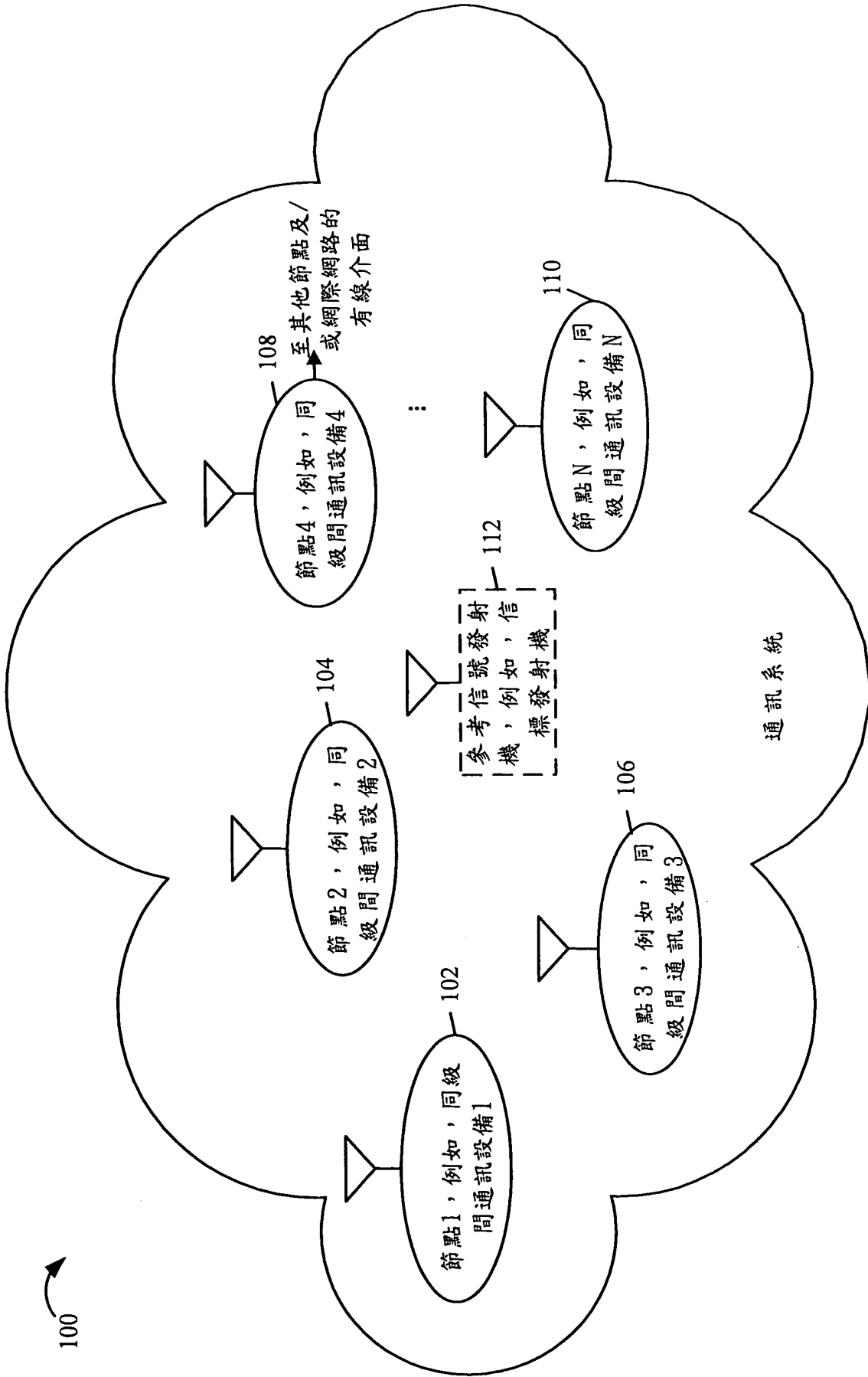
14. 如請求項 13 之第一節點，其中該路由資訊集合包括至少兩個對應於該封包目的位址的條目，該至少兩個條目中的每個條目與一不同的網路識別符相關聯。

15. 一種在一第一節點中使用的電腦程式產品，該電腦程式產品包括：

一電腦可讀取媒體，包括：

用於使至少一台電腦接收來自一第二節點的資訊的代碼，該資訊指示一第一鏈路的一第一網路聯屬；及

用於使該至少一台電腦更新一路由資訊集合以納入對應於該第一鏈路的一第一轉發表條目的代碼，該第一轉發表條目與對應於該第一指示的網路聯屬的一第一網路識別符相關聯。



通訊系統

圖1

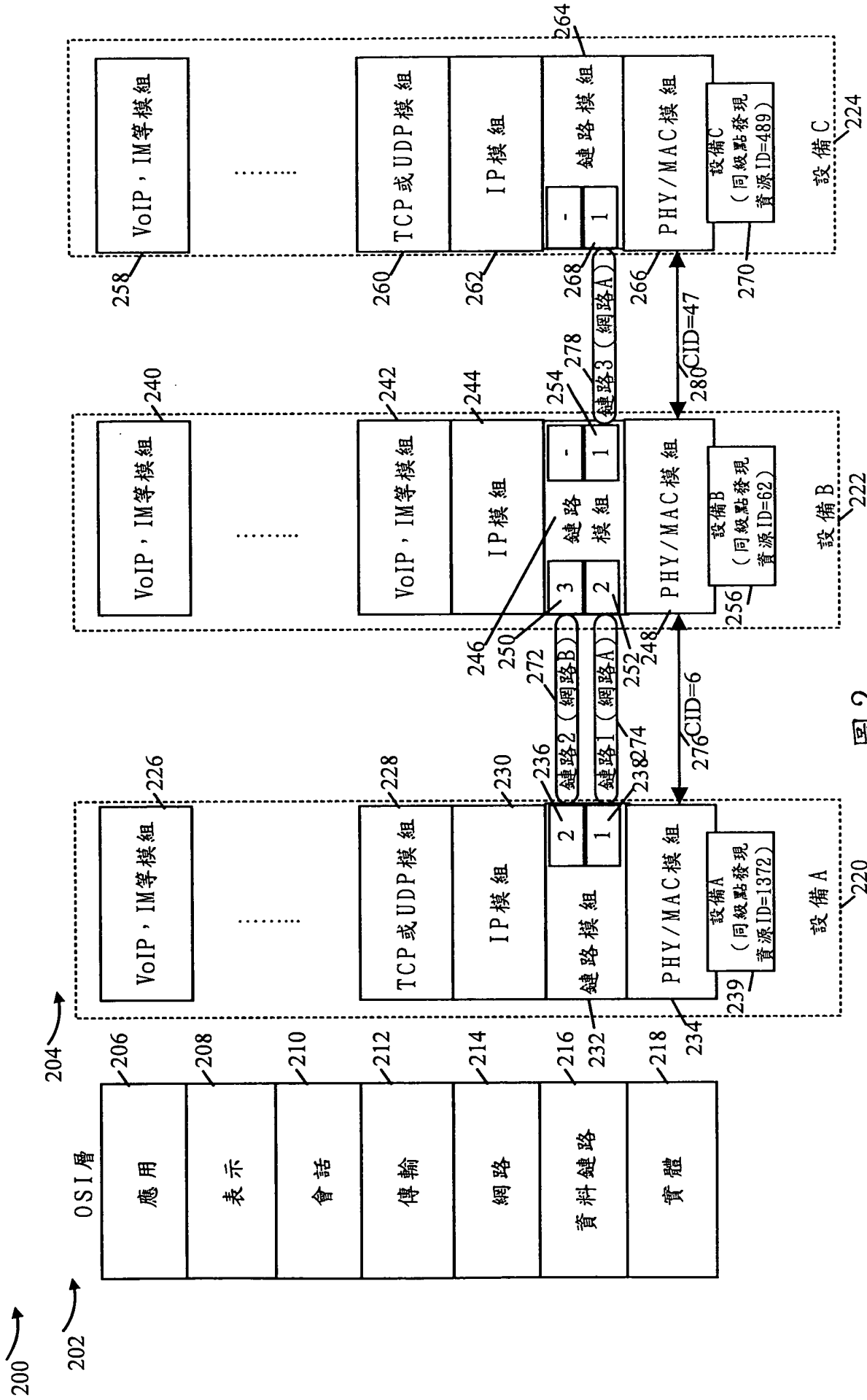


圖 2

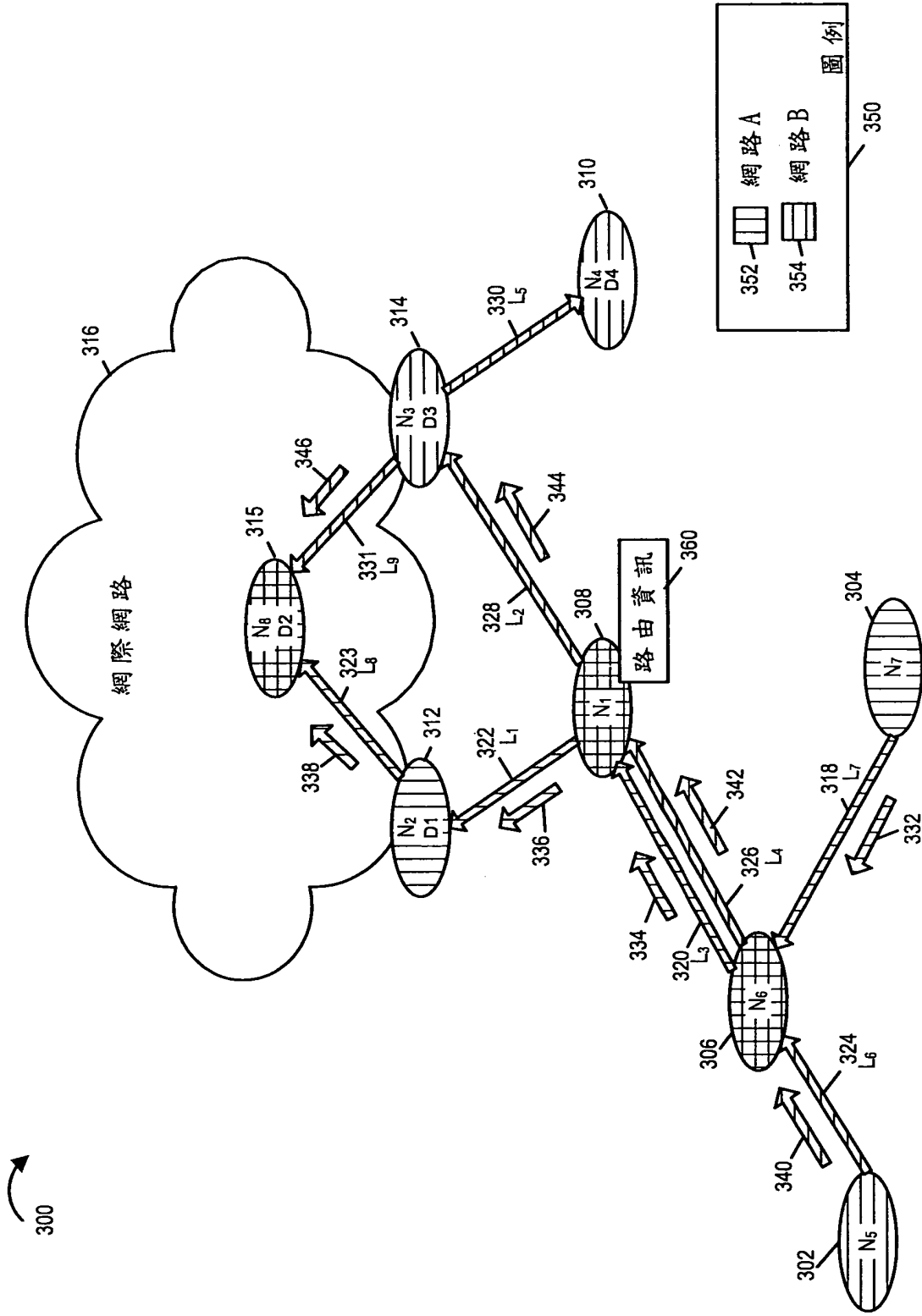


圖 3

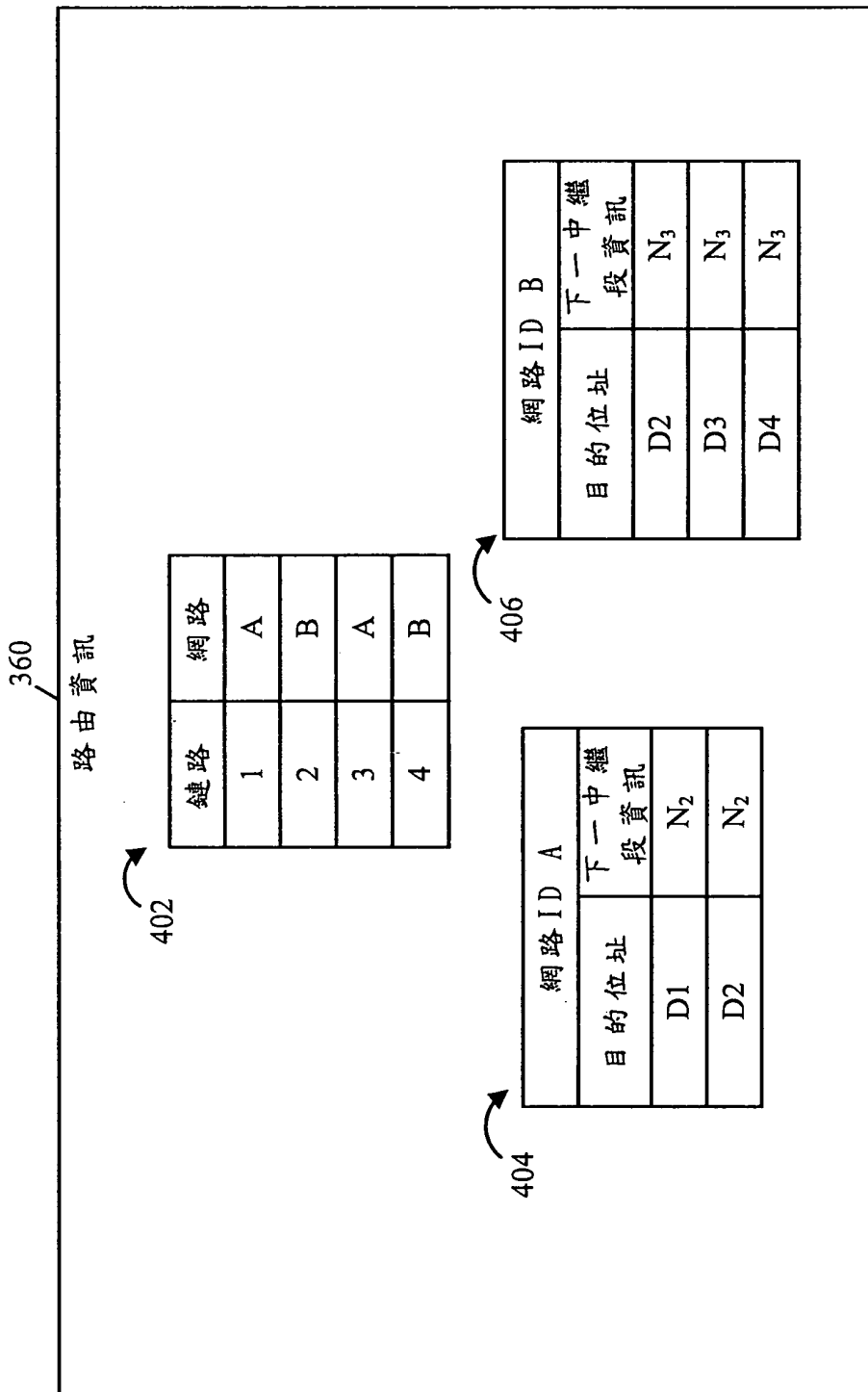


圖 4

500

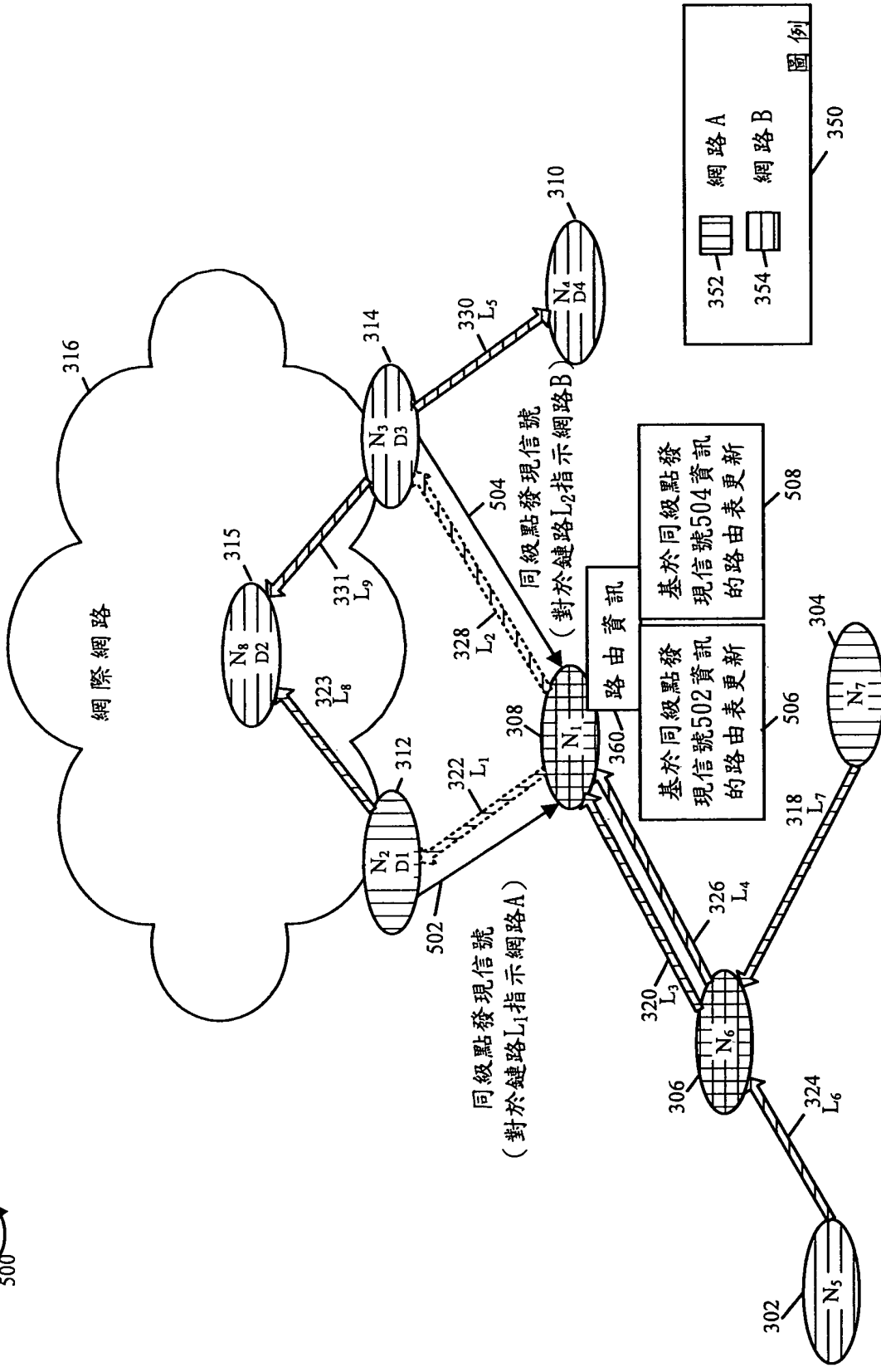


圖5

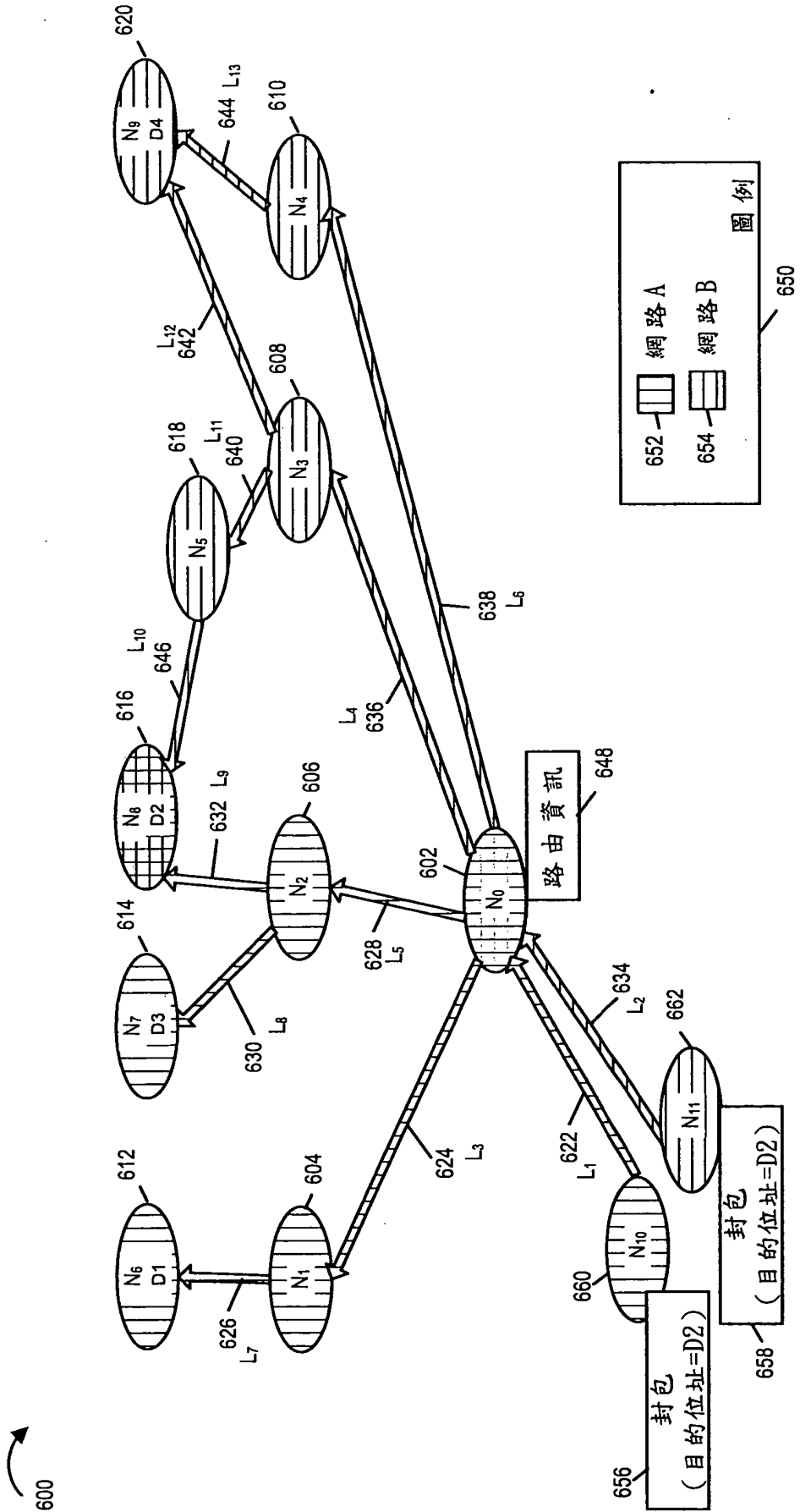


圖 6

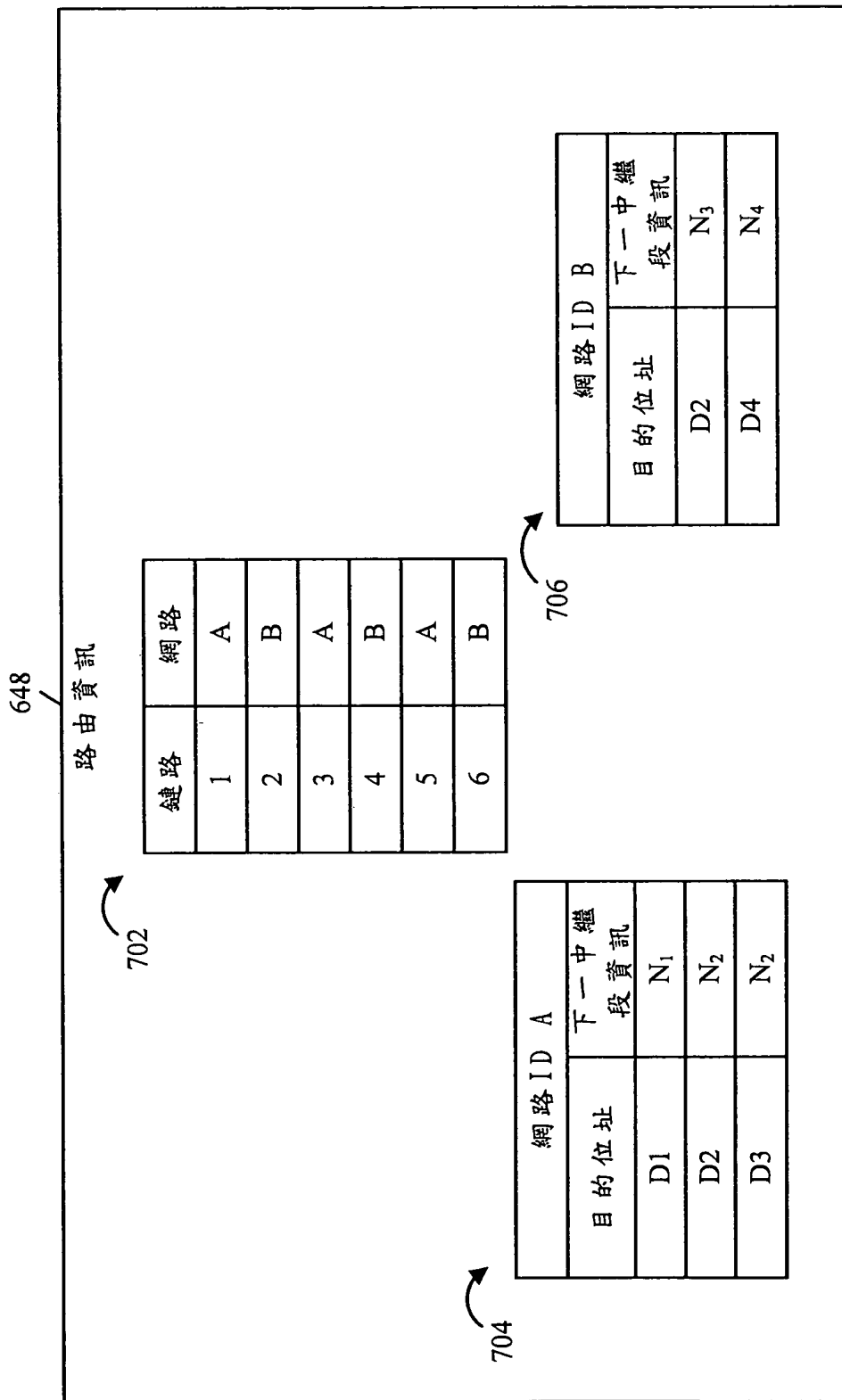


圖 7

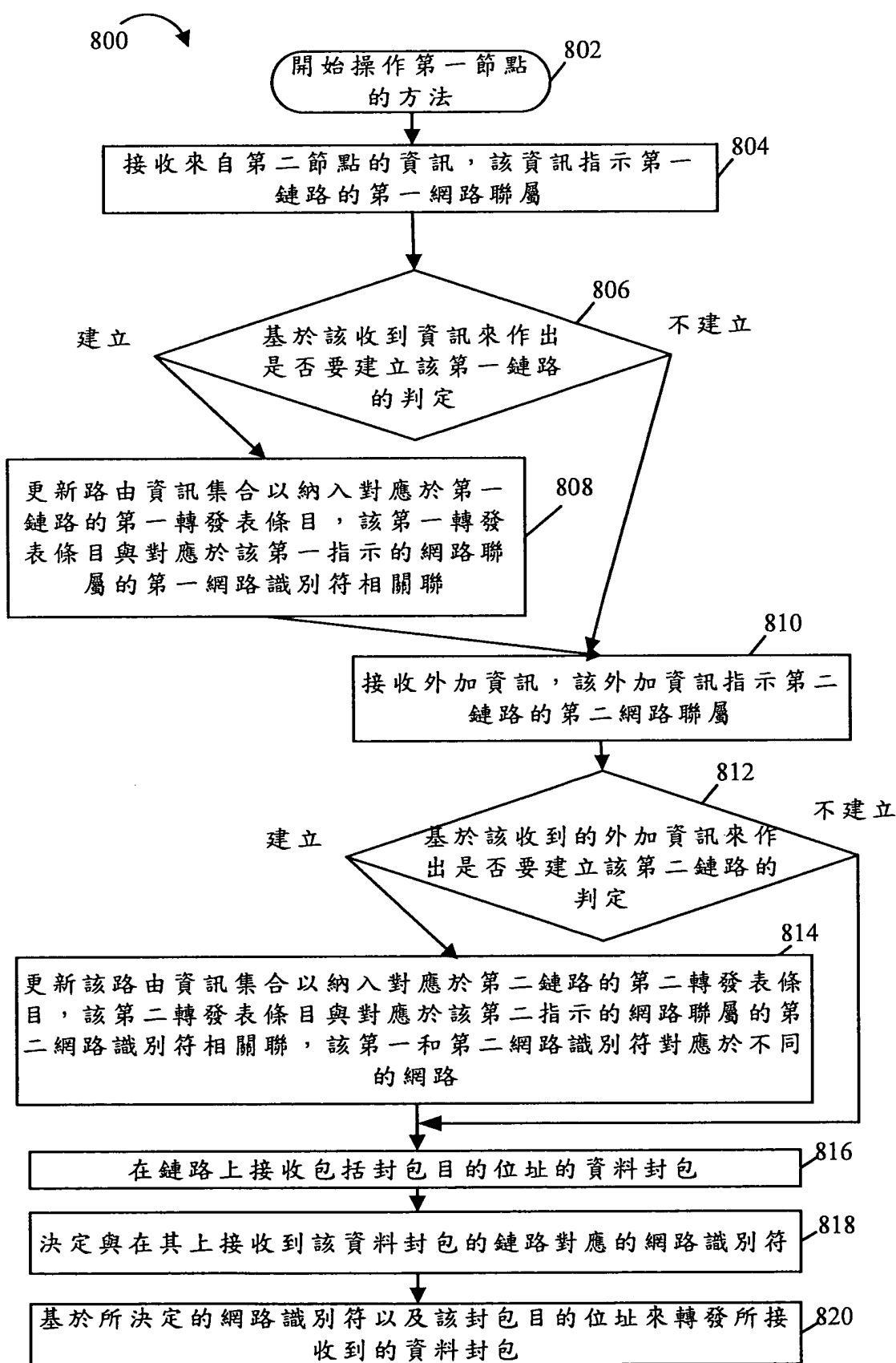


圖 8

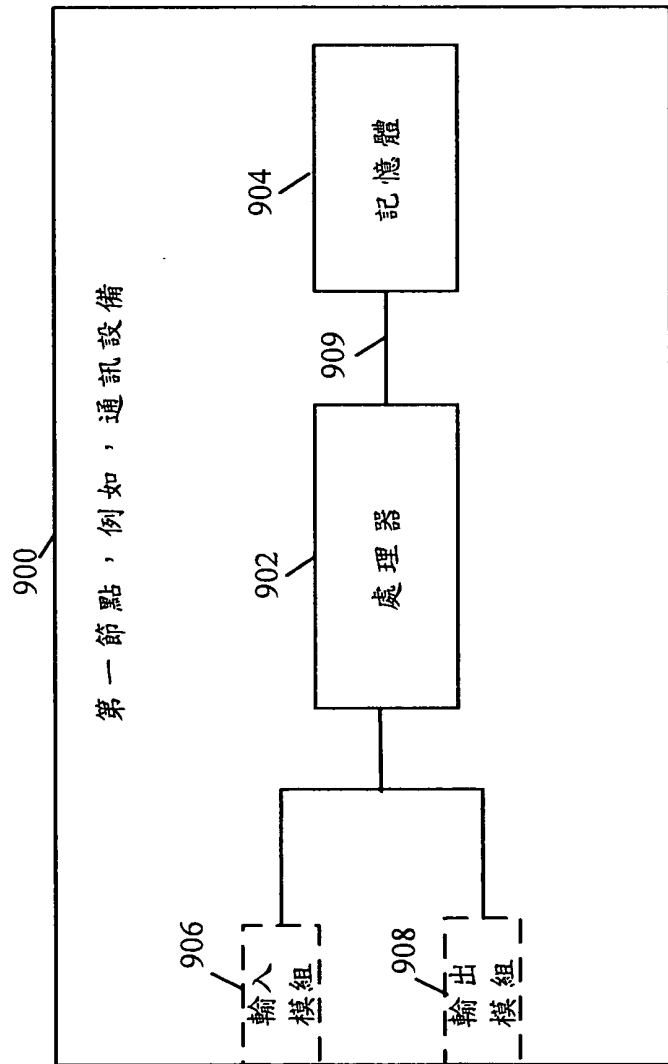


圖9

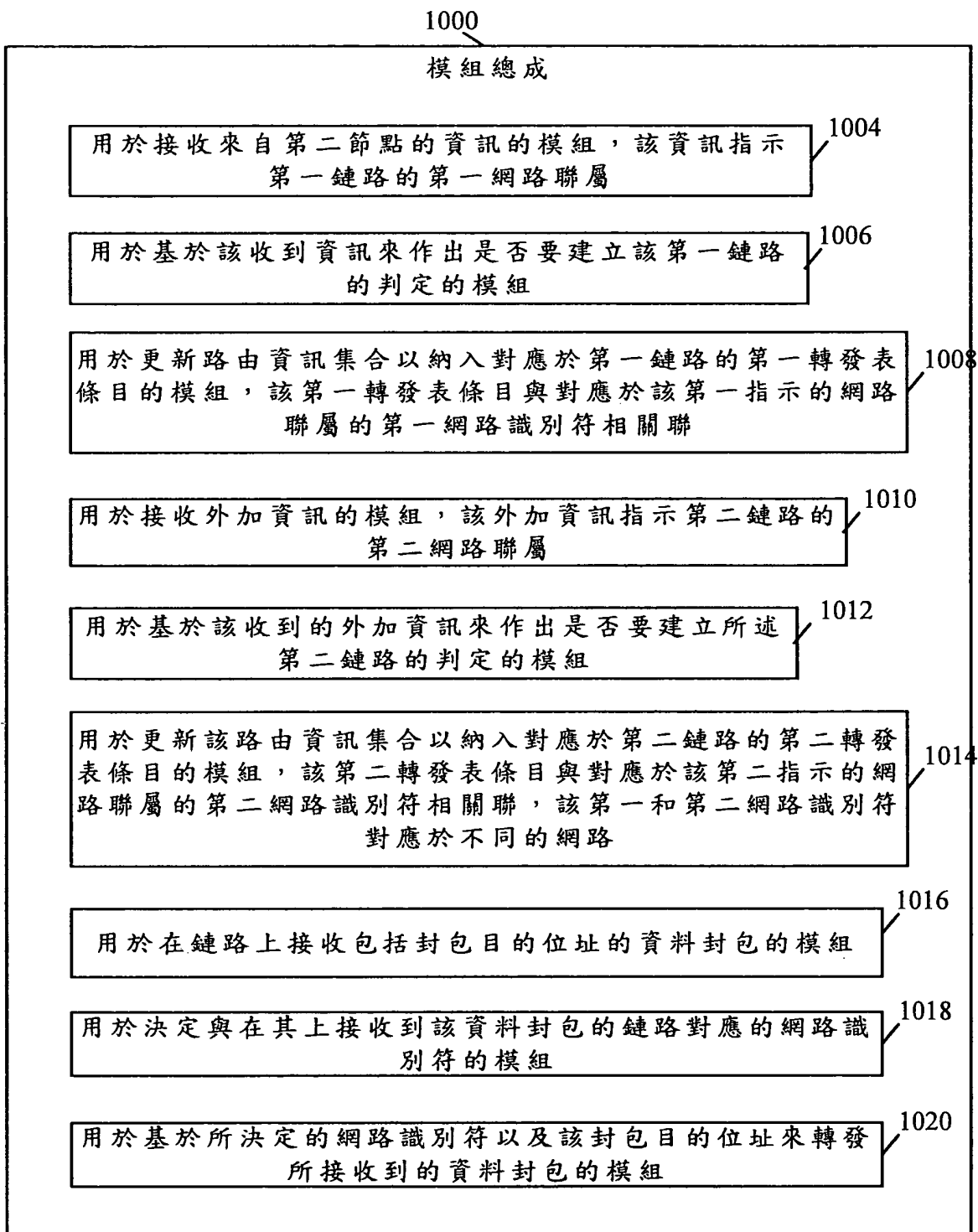


圖 10

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 8 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

800 流程圖

802 步驟

804 步驟

806 步驟

808 步驟

810 步驟

812 步驟

814 步驟

816 步驟

818 步驟

820 步驟

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