

# 發明專利說明書

中文說明書替換頁(101年6月)

(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：094122196

※ 申請日期：94.6.30

※IPC 分類：H04L 12/24 (2006.01)

H04L 29/12 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

用於動態配置附接至無線元件之終端設備之網際網路協定之方法、裝置、及處理器可讀媒體，及無線元件

METHOD, APPARATUS, AND PROCESSOR READABLE MEDIA FOR DYNAMICALLY CONFIGURING OF IP FOR A TERMINAL EQUIPMENT ATTACHED TO A WIRELESS DEVICE, AND THE WIRELESS DEVICE

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商高通公司

QUALCOMM INCORPORATED

代表人：(中文/英文)

喬治 A 懷坦

WHITTEN, GEORGE A.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道5775號

5775 MOREHOUSE DRIVE SAN DIEGO, CA 92121-1714, U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 雅帕德 S 芭爾  
BABBAR, UPPINDER S.
2. 菲力 J 伯司雷  
BOSTLEY, PHIL J.
3. 克里司多夫 L 普雷特  
PLATT, CHRISTOPHER L.

國 籍：(中文/英文)

1. 印度 INDIA
2. 美國 U.S.A.
3. 美國 U.S.A.

#### 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；2004年06月30日；10/882,522

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：

本發明揭示用於為附接至無線裝置之終端設備動態地配置IP及提供IP連接性之技術。該無線裝置自一無線網路獲得一動態指配之IP位址、一IP閘道器之IP位址、一子網路遮罩、或不獲得其任一者、或獲得其任一組合。無線裝置確定一主機IP位址(其可係該動態指配之IP位址)、一路由器IP位址(其可係該閘道器IP位址或一假造之IP位址)、一伺服器IP位址(其可係該路由器IP位址)及一子網路遮罩(其可自該無線網路獲得或由該無線裝置假造)。充當一DHCP伺服器之無線裝置為充當一DHCP用戶端之終端設備提供IP配置。此後，無線裝置轉接在終端設備與無線網路之間交換之IP封包並處理來自終端設備之DHCP封包。

## 六、英文發明摘要：

**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第( 4 )圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

**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】

本發明概言之係關於資料通信，更具體而言，係關於用於為附接至無線裝置之終端設備動態地配置網際網路協定(IP)之技術。

### 【先前技術】

IP係一種協定，其在封包交換式資料網路中支援自源主機向目的地主機傳輸資料塊(稱作資料報)。在IP術語中，"節點"係一執行IP之裝置，"主機"係一終止明確地定址至其自身之IP封包之節點，而"路由器"係一亦轉接未明確定址至其自身之IP封包之主機。源主機及目的地主機係由固定長度IP位址來識別。

在一區域網路(LAN)中，終端設備(例如電腦)通常與一動態主機配置協定(DHCP)伺服器交互作用，以獲得為藉由IP與其他主機進行通信所需之IP配置。此種IP配置可包括(舉例而言)終端設備之IP位址、終端設備可向其發送IP封包以供轉接至其他主機的路由器之位址等等。在可公關得到且名稱為"動態主機配置協定(Dynamic Host Configuration Protocol)"之文件RFC 2131中說明用於獲得IP配置之程序。

終端設備可附接或耦接至無線裝置(例如蜂巢式電話)，以藉由無線網路(例如蜂巢式通信網路)獲得IP連接性。本文中所述IP連接性係指傳輸及接收IP封包之能力。無線網路可支援IP封包傳輸但可能並不直接支援DHCP，當前所

部署之許多無線網路即通常為此種情形。在此種情形中，終端設備將不能在無線網路中與DHCP伺服器進行通信以獲得IP所需之配置資訊。

因此，在此項技術中需要提供用於支援對耦接至一與並不直接支援DHCP之無線網路進行通信之無線裝置的終端設備實施動態IP配置之技術。

### 【發明內容】

本文說明用於動態地配置一耦接或附接至一裝置之終端設備之IP並藉由一網路為該終端設備提供IP連接性之技術。該裝置可係一有線或無線裝置，該網路可係一無線或有線網路。為動態地配置終端設備之IP，該無線裝置藉由(例如)藉助該無線網路執行一網路特定程序，自該無線網路獲得IP配置。自該無線網路獲得之IP配置可包括(1)一動態IP位址，其由該無線網路指配給該無線裝置以用於資料對話中(其稱作"主機"IP位址)，(2)該無線網路內一IP閘道器之IP位址(其稱作"閘道器"IP位址)，(3)該主機IP位址所屬之子網路上之一遮罩碼(其稱作"子網路遮罩")，或(4)上述各項皆不存在、上述各項之任一者或任一組合。若未自無線網路得到一個子網路遮罩，則該無線裝置假造(即虛構或偽造)一子網路遮罩。該無線裝置亦確定該子網路內一路由器之IP位址，該IP位址稱作"路由器"IP位址，可由終端設備用於向位於子網路之外之其他主機發送IP封包。路由器IP位址可係(1)閘道器IP位址-若自該無線網路獲得並與主機IP位址屬於同一子網路中，或者(2)一由該無線裝

置假造之IP位址。充當DHCP伺服器之無線裝置為充當DHCP用戶端之終端設備提供IP配置。

此後，該無線裝置既充當路由器亦充當DHCP伺服器，並支援該終端設備之IP連接性。該無線裝置自該終端設備接收IP封包，對所接收之IP封包執行IP封包過濾以偵測有無欲用於DHCP伺服器之IP封包(其稱作"DHCP"封包)，在該無線裝置處處理DHCP封包，並朝該無線網路轉接所有其他IP封包。該無線裝置亦自無線網路接收IP封包並朝該終端設備轉接該等封包。該無線裝置所執行之處理使該終端設備能夠以正常方式運作，儼若處於LAN環境中一般，儘管該終端設備係藉由無線網路獲得IP連接性。

在一實施例中，提供一種用於為一耦接至一與一無線網路進行通信之無線裝置之終端設備提供網際網路協定(IP)連接性之方法，該方法包括：確定一主機IP位址、一路由器IP位址及一子網路遮罩，該子網路遮罩用於確定該主機IP位址所屬之子網路，該主機IP位址係一指配給該終端設備並用於向終端設備發送IP封包之IP位址，該路由器IP位址則係一由該終端設備用於向該子網路以外之節點發送IP封包之IP位址；及將該主機IP位址、該路由器IP位址及該子網路遮罩提供至該終端設備，其中該主機IP位址、路由器IP位址及子網路遮罩由該終端設備用於交換IP封包。

在另一實施例中，提供一種用於為一耦接至一與一網路進行通信之裝置之終端設備提供網際網路協定(IP)連接性之方法，該方法包括：確定一主機IP位址，該主機IP位址

係一指配給該終端設備並用於向該終端設備發送IP封包之IP位址；導出一路由器IP位址、一子網路遮罩或該路由器IP位址與該子網路遮罩二者，該子網路遮罩用於確定該主機IP位址所屬之子網路，該路由器IP位址則係一由該終端設備用於將IP封包發送至該子網路以外之IP位址；及將該主機IP位址、該路由器IP位址及該子網路遮罩提供至該終端設備，其中該主機IP位址、路由器IP位址及子網路遮罩由該終端設備用於交換IP封包。

在另一實施例中，提供一種可運作以經由一無線網路為一終端設備提供網際網路協定(IP)連接性之設備，該設備包括：一控制器，其可運作以確定一主機IP位址、一路由器IP位址及一子網路遮罩，該子網路遮罩用於確定該主機IP位址所屬之子網路，該主機IP位址係一指配給該終端設備並用於向終端設備發送IP封包之IP位址，該路由器IP位址則係一由該終端設備用於向該子網路以外發送IP封包之IP位址；及將該主機IP位址、該路由器IP位址及該子網路遮罩提供至該終端設備，且其中該主機IP位址、路由器IP位址及子網路遮罩由該終端設備用於交換IP封包。

### 【實施方式】

在本文中所用"實例性"一詞用於意指"用作一實例、例子或例解"。在本文中，任何描述為"實例性"的實施例或設計皆未必應視為較其他實施例或設計為佳或有利。

圖1顯示一如下部署100：其中一無線裝置120與一無線網路130進行通信，以獲得IP連接性及各種其他服務。無

線裝置120可係一蜂巢式電話、一數據機卡或某種其他無線通信單元或裝置。無線裝置120亦可稱作行動台(MS)、使用者設備(UE)、使用者終端或某種其他術語。

無線網路130包括一基地台142、一封包資料實體144及一IP閘道器150。基地台142提供與無線裝置120之無線通信。封包資料實體144控制基地台142與IP閘道器150之間的封包傳輸。IP閘道器150則為無線網路130中之無線裝置支援資料服務。舉例而言，IP閘道器150可負責為無線裝置建立、維持及終止PPP(點對點協定)對話。IP閘道器150亦可用作一可向無線裝置指配動態IP位址之DHCP伺服器。IP閘道器150可耦接至網際網路160b及/或其他資料網路(例如資料網路160a)並可與各種耦接至該等網路之實體(例如遠端主機170)進行通信。

無線網路130亦可視為由一無線電網路140及一封包資料網路構成。無線電網路140包括基地台142及封包資料實體144並支援無線通信，例如電路交換式或封包交換式通信。封包資料網路包括IP閘道器150並支援無線電網路140與外部網路之間的封包交換式通信。

無線網路130可係一分碼多向近接(CDMA)網路，其可執行一或多種由一稱作3GPP2之聯合體所採納之CDMA標準。該等CDMA標準包括IS-2000、IS-856及IS-95。在基於3GPP2之無線網路中，封包資料實體144稱作一封包控制功能(PCF)，IP閘道器150則稱作封包一資料伺服節點(PDSN)。無線網路130亦可係一通用行動電信系統(UMTS)

網路，其可執行一或多種由一稱作3GPP之聯合體所採納之標準。舉例而言，UMTS網路可對空中介面使用寬頻CDMA(W-CDMA)或全球行動通信系統(GSM)並對封包資料網路使用通用封包無線電服務(GPRS)或全球演進的增強型資料速率(EDGE)。在UMTS網路中，封包資料實體144稱作一伺服之GPRS支援節點(SGSN)，IP閘道器150則稱作一閘道器GPRS支援節點(GGSN)。無線網路130亦可係一為一有限之地理區域提供通信覆蓋之無線區域網路(WLAN)。舉例而言，無線網路130可係(1)一執行一IEEE 802.11標準(例如802.11a, b, g等等)之IEEE 802.11網路、或者(2)一採用藍芽無線技術之藍芽個人區域網路(BT-PAN)。一般而言，無線網路130可係一無線寬域網路(WWAN)(例如CDMA或UMTS網路)或一WLAN(例如IEEE 802.11網路或BT-PAN)。

無線裝置120可藉由一有線連接(如圖1中所示)或一無線連接耦接至一終端設備110。該有線連接可係經由一串列匯流排，例如通用串列匯流排(USB)、RS232/EIA232介面、個人電腦記憶卡國際聯合會(PCMCIA)介面、IEEE 1394匯流排等等。終端設備110可係一膝上型電腦、個人數位助理(PDA)或某種其他電子單元或裝置。在該"附接之"配置中，無線使用者可藉由終端設備110獲得資料服務(例如IP連接性)。為提供資料服務，終端設備110與無線裝置120進行通信，無線裝置120又進一步與無線網路130進行通信。無線裝置120為一資料呼叫提供無線通信，以獲得所

需資料服務，終端設備110則支援所需資料服務之端對端通信。

圖2顯示一用於藉由無線裝置120及無線網路130在終端設備110與遠端主機170之間交換資料之實例性協定堆疊200。該協定堆疊包括一運送層，該運送層在一網路層頂上運作，該網路層則在一鏈路層頂上運作，該鏈路層則進一步在一實體層頂上運作。

終端設備110與遠端主機170可藉由運送層處的一傳輸控制協定(TCP)、使用者資料報協定(UDP)或某種其他協定進行通信。TCP及UDP在此項技術中眾所習知，其通常在網路層處之IP頂上運作。運送層資料(例如用於TCP及/或UDP)囊封於IP封包中，該等IP封包藉由無線裝置120、無線電網路140及IP閘道器150在終端設備110與遠端主機170之間交換。

終端設備110與無線裝置120之間的鏈路層可係乙太網路或某種其他協定。一般而言，終端設備110與無線裝置120可藉由任何LAN型環境進行通信並可使用任一鏈路層協定，例如(舉例而言)符記環、符記匯流排等等，如在IEEE 802族標準中所述。為清楚起見，下文說明假定終端設備110與無線裝置120藉由在IEEE 802.3中所述之乙太網路上IP(IP over Ethernet)進行通信。無線裝置120與無線網路130之間的鏈路層通常相依於該無線網路所採用之特定技術。對於基於3GPP2之網路，鏈路層係使用一在無線電鏈路協定(RLP)頂上運作之PPP來構建。無線裝置120維持一

與IP閘道器150之PPP對話以達成資料對話。為實施資料交換，無線裝置120藉由在一空中鏈路介面(例如IS-2000或IS-856)頂上運作之RLP與無線電網路140進行通信。無線電網路140藉由一在實體層頂上運作的與技術相依之介面(例如對於基於3GPP2之網路係"R-P"介面)與IP閘道器150進行通信。IP閘道器150則藉由一鏈路層及一實體層上之IP與遠端主機170進行通信。

圖3顯示運送層、網路層及鏈路層之資料單元之格式及囊封。對於運送層處之TCP，資料係作為TCP段發送，其中每一段包含一TCP標頭及一TCP酬載。TCP標頭包括一源埠及一目的地埠，其中埠表示一與酬載中之資料相關聯之邏輯通道。對於網路層處之IP，資料係作為IP封包(或資料報)發送，其中每一IP封包包括一IP標頭及一IP酬載。IP標頭包括一源IP地址及一目的地IP位址-分別對應於IP封包之源節點及目的地節點。IP酬載可載送一TCP段或某種其他資料。對於鏈路層處之乙太網路，資料係作為乙太網路訊框發送，其中每一訊框包括一媒體存取控制(MAC)標頭及一MAC酬載，如在IEEE 802.3中所述。MAC標頭包括一源MAC位址及一目的地MAC位址-分別對應於訊框之源裝置及目的地裝置。MAC酬載可載送一IP封包或某種其他資料。

為使終端設備110藉由IP與遠端主機170進行通信，為終端設備及遠端主機指配不同之IP位址，該等IP位址唯一地標識網路層處之該等主機。終端設備110可使用遠端主機

之IP位址專門向遠端主機170發送資料，反之亦然。

節點之IP位址包含32個位元且通常表示為：W.X.Y.Z，其中W，X，Y及Z皆係一8-位元值。IP位址亦可表示為：<Subnet Addr><Node Addr>，其中Node Addr係一子網路(sub-network，或簡稱子網路(subnet))內節點之位址，Subnet Addr係該子網路之位址。Subnet Addr與Node Addr一同包含32個位元，但每一位址可包含任意數量之位元，此視子網路之大小而定。對於一既定子網路位址，預留一全為一('1')之節點位址並將其用作一廣播位址，以向子網路上之所有節點發送IP封包。

使用一子網路遮罩來確定一IP位址中之子網路位址。對於IP位址中每一用於子網路位址之位元，該子網路遮罩皆具有一('1')，而對於每一用於節點位址之位元，該子網路遮罩皆具有零('0')。舉例而言，若一子網路之子網路位址包含L個位元，則該子網路之32-位元之子網路遮罩將在該遮罩碼之L個最高有效位元(msb)中包含L個1並在該遮罩碼之32-L個最低有效位元(lsb)中包含32-L個(即32減L個)0。舉例而言，若IP位址之子網路部分係8位元長，則在子網路遮罩中將存在8個位元的一('1')、隨後係24個位元的('0')。可藉由對IP位址與子網路遮罩實施一AND邏輯運算來確定IP位址之子網路位址。

終端設備110可配備有一支援乙太網路上IP之網路介面卡模擬器(NIC-Em)112。該NIC-Em可設計成每當其連接至一資料網路或每當由一無線使用者啟動一資料對話時皆獲

得IP配置。NIC-Em所獲得之IP配置可包括(1)一IP位址，若NIC-Em尚不具有一IP位址，則NIC-Em可使用該IP位址作為其自身之IP位址(即主機IP位址)，(2)該子網路上該NIC-Em將IP封包發送到之缺設路由器之IP位址(即路由器IP位址)，及(3)該NIC-Em所附接至的子網路之遮罩碼(即子網路遮罩)。該NIC-Em使用該子網路遮罩來確定該NIC-Em期望將資料發送到的一既定目的地主機係位於該子網路以內還是以外。若該目的地主機位於該子網路以內，則該NIC-Em使用該主機之IP位址及MAC位址將IP封包直接發送至該主機。若該目的地主機位於該子網路以外，則該NIC-Em確定該主機之路由器之MAC位址，然後使用該路由器之MAC位址藉由該路由器將IP封包發送至該主機。

對於LAN，NIC-Em通常藉由一DHCP伺服器獲得IP配置。然而，如上文所述，許多無線網路(例如CDMA及GPRS網路)並不直接支援DHCP。因此，若終端設備110耦接至無線裝置120，而無線網路130並不直接支援DHCP，則需要使用另一機理來動態地配置終端設備之IP。

無線裝置120可"假裝"一DHCP伺服器來動態地配置終端設備110之IP-其可模擬一標準網路介面卡。為動態地配置IP，充當一DHCP用戶端的終端設備110內之NIC-Em 112向正在收聽之DHCP伺服器廣播一DHCP訊息。該DHCP訊息可請求指配一主機IP位址(若該NIC-Em不具有一IP位址)、路由器IP位址及子網路遮罩。無線裝置120將充當一DHCP伺服器並將所請求之IP配置提供至終端設備110。

當偽裝成一DHCP伺服器時，無線裝置120符合預期之DHCP行為。該無線裝置提供一與主機IP位址處於同一子網路上之路由器IP位址，此係該終端設備通常所期望者。即使無線網路可能尚未提供IP閘道器150之IP位址(即閘道器IP位址)或者即使該閘道器IP位址不與主機IP位址處於同一子網路上，無線裝置亦會確保如此。該無線裝置亦確保DHCP伺服器-其係由該無線裝置偽裝-之IP位址亦與DHCP用戶端位於同一子網路上。此即無需一中繼代理將該代理之自身IP位址作為DHCP伺服器之IP位址加以通告。

圖4顯示一由無線裝置120執行以動態地配置IP並支援終端設備110之IP連接性之過程400之流程圖。首先，無線裝置藉由(例如)藉助無線網路執行一網路特定程序，自無線網路獲得IP配置(塊410)。舉例而言，在基於3GPP2之網路中，無線裝置可藉由與IP閘道器150之PPP對話而獲得所指配的一動態IP位址。自塊410，無線裝置可獲得由無線網路指配給無線裝置以用於資料對話中之動態IP位址、閘道器IP位址及一子網路遮罩。無線裝置亦可未自無線網路獲得該等項中之任一者、自無線網路獲得該等項之一或該等項之任一組合。無線裝置可例如在如下情況下自無線網路獲得IP配置：響應於自終端設備接收到一DHCP訊息，在接收到一啟動一資料對話之指示(例如自終端設備處一無線使用者)時，等等。

然後，無線裝置確定一主機IP位址、一路由器IP位址、一伺服器IP位址及一子網路遮罩(塊412)。主機IP位址可係

由無線網路指配給無線裝置之動態IP位址。主機IP位址亦可係一例如在啟用期間或藉由某種其他機理而靜態地配置於無線裝置上之IP位址。路由器IP位址可係由無線網路提供之閘道器IP位址。若閘道器IP位址並未自無線網路獲得或未與主機IP位址處於同一子網路中，則路由器IP位址亦可係無線裝置所假造(即偽造)之IP位址。伺服器IP位址係DHCP伺服器之IP位址，且係一假造之IP位址。表1列示各種IP位址及其說明。

表 1

| IP位址    | 說明                                     |
|---------|----------------------------------------|
| 主機IP位址  | 指配給終端設備並由終端設備用作其自身IP位址之IP位址。           |
| 路由器IP位址 | 通告給終端設備以由終端設備用於向位於子網路以外之主機發送IP封包之IP位址。 |
| 閘道器IP位址 | 無線網路中IP閘道器之IP位址。                       |
| 伺服器IP位址 | DHCP伺服器之IP位址，其由終端設備用於發送DHCP訊息。         |

若未自無線網路獲得子網路遮罩，則無線裝置亦假造一子網路遮罩。路由器IP位址、伺服器IP位址及子網路遮罩可按下文所述來獲得。

然後，無線裝置(充當DHCP伺服器)與終端設備(充當DHCP用戶端)執行一DHCP事務。藉由該DHCP事務，無線裝置向終端設備提供(1)主機IP位址，其將由終端設備用作其自身IP位址(若需要一個IP位址)，(2)路由器IP位址，其將由終端設備用於發送IP封包，(3)伺服器IP位址，其係DHCP伺服器之IP位址並由終端設備用於發送DHCP訊息，

及(4)主機IP位址所屬之子網路之子網路遮罩(塊420)。無線裝置亦可將其他配置資訊作為DHCP事務之一部分提供至終端設備，如下文所述。

若任一當前IP配置發生變化(例如主機IP位址、路由器IP位址及/或子網路遮罩發生變化)，則將為終端設備提供新的IP配置。舉例而言，若主機IP位址及/或路由器IP位址發生變化，則可確定一新的子網路遮罩。終端設備可能並不知曉需要自無線裝置獲得新的IP配置。可觸發終端設備啟動一DHCP事務來獲得新的IP配置。此可例如藉由假裝乙太網路(LAN)連接已斷開然後又重新連接來達成。此種斷開將觸發終端設備自充當DHCP伺服器之無線裝置請求新的IP配置。

每當終端設備詢問時，無線裝置(充當該子網路上除該終端機以外所有節點之代理器)亦執行一位址解析協定(ARP)事務，以將一所詢問節點之MAC位址提供至終端設備(塊430)。塊420及430將在下文中予以更詳細之說明。終端設備使用該等IP位址及MAC位址發出資料。

此後，無線裝置既充當DHCP伺服器亦充當路由器以提供IP連接性。無線裝置自終端設備接收囊封於乙太網路訊框中之IP封包(塊440)。無線裝置對自終端設備接收到之乙太網路訊框執行乙太網路終結處理，萃取囊封於乙太網路訊框中之IP封包，對所萃取之IP封包執行過濾，處理欲用於DHCP伺服器之IP封包，並將所有其他IP封包轉接至無線網路(塊442)。無線裝置亦以主機IP位址作為目的地IP位

址自無線網路接收IP封包(塊450)。無線裝置將該等所接收IP封包囊封於乙太網路訊框中並將該等乙太網路訊框轉接至終端設備(塊452)。

圖5顯示一用於確定路由器IP位址及子網路遮罩之過程412a之流程圖。無線裝置可為圖4中之塊412執行過程412a。首先，無線裝置確定是否自無線網路獲得一子網路遮罩(其稱為"實際"之子網路遮罩)(塊512)。若獲得實際之子網路遮罩，則無線裝置使用該子網路遮罩並進行至塊522。否則，無線裝置假造(即偽造)一子網路遮罩(塊520)，如下文所述，且隨後進行至塊522。

在塊522中，無線裝置判定是否自無線網路獲得閘道器IP位址。若答案係'否'，則無線裝置假造一IP位址，如下文所述，並將路由器IP位址設定至所假造之IP位址(塊526)。而若獲得閘道器IP位址(即塊522之答案係'是')，則無線裝置判定閘道器IP位址與主機IP位址是否處於同一子網路上(塊524)。該判定可使用自無線網路獲得之實際子網路遮罩或在塊520中獲得之偽造之子網路遮罩來進行。若閘道器IP位址與主機IP位址處於同一子網路上，則無線裝置將路由器IP位址設定至閘道器IP位址(塊528)。否則，無線裝置進行至塊526來為路由器IP位址偽造一IP位址。偽造之子網路遮罩及偽造的IP位址可如下文所述來獲得。

如上文所述，DHCP用戶端通常期望主機IP位址與路由器IP位址屬於同一子網路。因而，如圖5所示，若(1)無線網路提供閘道器IP位址及(2)閘道器IP位址與主機IP位址屬

於同一子網路中，則無線裝置使用閘道器IP位址作為路由器IP位址。若以(主機IP位址 AND 子網路遮罩)形式獲得之主機IP位址中之子網路位址等於以(閘道器IP位址 AND 子網路遮罩)形式獲得之閘道器IP位址中之子網路位址，則可假定主機IP位址與閘道器IP位址屬於同一子網路。若(1)未自無線網路獲得閘道器IP位址或(2)自無線網路獲得之閘道器IP位址不與主機IP位址處於同一子網路中，則無線裝置為路由器IP位址偽造一IP位址。

主機IP位址所屬子網路之子網路位址可根據主機IP位址及子網路遮罩來確定。然而，無線裝置既可能自無線網路接收到也可能未自無線網路接收到子網路遮罩。若無線網路提供子網路遮罩-通常並非如此，則無線裝置可僅使用該子網路遮罩來確定子網路位址。否則，若未自無線網路獲得實際之子網路遮罩，則無線裝置偽造一子網路遮罩。

無線裝置可按數種方式來偽造子網路遮罩。在一第一實施例中，無線裝置根據IP位址之類別為主機IP位址導出一偽造的子網路遮罩。主機IP位址之類別可如表2所示根據IP位址之最高階位元加以確定。一類別為A之IP位址具有最高階位元(即msb) '0'、一7位元之子網路位址及一24位元之主機位址。一類別為B之IP位址具有兩個最高階位元 '10'、一14位元之子網路位址及一16位元之主機位址。一類別為C之IP位址具有三個最高階位元 '110'、一21位元之子網路位址及一8位元之主機位址。無線裝置可如表2所示根據主機IP位址之類別為主機IP位址導出偽造的子網路遮

罩。該第一實施例為一既定之主機IP位址提供最大的可能的子網路。

表 2

| 類別  | 條件           | 子網路遮罩         |
|-----|--------------|---------------|
| 類別A | IP位址之最高階位元=0 | 255.0.0.0     |
| 類別B | 兩個最高階位元=10   | 255.255.0.0   |
| 類別C | 三個最高階位元=110  | 255.255.255.0 |

在一第二實施例中，無線裝置根據無類別之子網路導出一假造的子網路遮罩。可使用IP子網路將任一既定類別之IP位址空間劃分成更小之子空間。舉例而言，可在類別B內形成一具有一19位元之子網路位址、一可自0至1022(1023係廣播位址)之10位元節點位址及一實際之子網路遮罩255.255.252.0之子網路。使用第一實施例，子網路遮罩將表示為255.255.0.0，其大於實際之子網路遮罩255.255.252.0。假造的子網路遮罩愈大，會使歸屬於該子網路中之IP位址愈多。對於上述實例，所假造的子網路遮罩覆蓋一自0至65,535之16位元節點位址範圍，而實際之子網路遮罩覆蓋一自0至1023之10位元節點位址範圍。所假造之子網路遮罩愈大，會如下文所述使無線裝置須代理更多ARP之IP位址，但不會損及本文所述之動態IP配置技術。

圖6顯示根據第二實施例的一個實施方案，一用於為一既定主機IP位址確定最小可能之所假造子網路遮罩之過程520a之流程圖。過程520a亦可用於圖5中之塊520。首先，識別主機IP位址中之最右側零('0')位元(塊612)。此可藉由

如下方式來達成：以二進製形式表達主機IP位址，自IP位址之lsb位置開始朝msb位置移動，直至遇到零('0')。該最右側零可用作所假造節點位址之msb，所假造節點位址以該零作為msb並在該零的右側全為一。該所假造節點位址係最小的可能的非廣播節點位址，乃因一比該所假造節點位址小一個位元之節點位址將全為1並將為一廣播位址。主機IP位址中該最右側零之左側的更有效位元可視為屬於子網路位址。然後，根據該最右側零之位元位置來確定所假造子網路遮罩(塊614)。對於IP位址中每一比該最右側零更有效之位元，該所假造子網路遮罩皆包含一('1')。

然後，判定所假造子網路遮罩是否小於最小子網路遮罩(塊616)。最小之所假造子網路應支援最少兩個有效IP位址(其不同於廣播位址)-一個用於主機IP位址、另一個用於路由器IP位址。子網路遮罩255.255.255.254僅支援一個有效IP位址<Subnet Addr><0>，乃因IP位址<Subnet Addr><1>係該子網路之廣播位址。子網路遮罩255.255.255.252則支援三個有效IP位址加上廣播位址，因而可用作最小子網路遮罩。若在塊616中判定出所假造子網路遮罩小於該最小子網路遮罩，則將所假造子網路遮罩設定至最小子網路遮罩(塊618)。然後，該過程結束。

若需要，無線裝置可根據實際或假造之子網路遮罩及主機IP位址來假造一IP位址。無線裝置藉由如下方式獲得子網路位址(Subnet Addr)：執行邏輯運算(主機IP位址AND子網路遮罩)，捨棄該AND結果中所有對應於子網路遮罩中

的零的位元，並將 Subnet Addr 設定至該 AND 結果中所有對應於子網路遮罩中的 1 的位元。然後，無線裝置可形成一假造的 IP 位址 <Subnet Addr><0>。若所假造 IP 位址與主機 IP 位址相同，則無線裝置可形成另一假造的 IP 位址 <Subnet Addr><1>。總之，無線裝置獲得由(實際的或假造的)子網路遮罩在子網路中所界定之兩個有效 IP 位址(用於主機 IP 位址及路由器 IP 位址)。

由於路由器亦可執行 DHCP 伺服器之功能，因而無線裝置既可充當路由器亦可充當終端設備之 DHCP 伺服器。無線裝置可對路由器 IP 位址及伺服器 IP 位址使用同一 IP 位址。

為清楚起見，下面將給出三個用於確定一既定主機 IP 位址之子網路遮罩及為路由器 IP 位址假造一 IP 位址之實例。在該等實例中，主機 IP 位址之最低最有效位元位置中之第一個零為粗體且帶下劃線。在實例 3 中，自主機 IP 位址獲得之所假造子網路遮罩小於最小子網路遮罩，因而設定為等於最小子網路遮罩。亦在實例 3 中，藉由一節點位址 <1>(而非 <0>)來獲得所假造 IP 位址，乃因使用 <0>之所假造 IP 位址等於主機 IP 位址。

#### 實例 1：

主機 IP 位址=129.46.217.49=10000001.00101110.11011001.00110001

子網路遮罩=255.255.255.252=11111111.11111111.11111111.11111100

子網路位址=10000001.00101110.11011001.001100

節點位址=01

所假造IP位址=129.46.217.48=10000001.00101110.11011001.00110000

### 實例 2：

主機IP位址=129.46.217.47=10000001.00101110.11011001.00101111

子網路遮罩=255.255.255.224=11111111.11111111.11111111.11100000

子網路位址=10000001.00101110.11011001.001

節點位址=01111

所假造IP位址=129.46.217.48=10000001.00101110.11011001.00100000

### 實例 3：

主機IP位址=129.46.217.32=10000001.00101110.11011001.00100000

子網路遮罩=255.255.255.252=11111111.11111111.11111111.11111100

子網路位址=10000001.00101110.11011001.0010000

節點位址=00

所假造IP位址=129.46.217.33=10000001.00101110.11011001.00100001

圖 7 顯示一由無線裝置 120 及終端設備 110 執行以動態地配置終端設備之 IP 之過程 420a 之信號流。過程 420a 可用於圖 4 中之塊 420。

充當 DHCP 用戶端之終端設備藉由廣播一 DHCPDISCOVER 訊息來啟動一 DHCP 事務，該 DHCPDISCOVER 訊息可請求一供終端設備使用之 IP 位址(步驟 712)。DHCP 訊息可作為一 UDP 資料報發送，且一 UDP 標頭中之源埠(Source Port)欄可設定至 '67' 來指示該訊息係來自一 DHCP 伺服器及設置至 '68' 來指示該訊息係來自一 DHCP 用戶端。UDP 標頭中之目的地埠(Destination Port)欄可同樣地設定至 '67' 或 '68' 來分別指示該訊息之預期接收方係 DHCP 伺服器或 DHCP 用戶

端。無線裝置根據UDP標頭中之源埠編號及目的地埠編號、IP標頭之協定(Protocol)欄中之值(用於UDP)及/或某些其他過濾參數，對自終端設備接收之IP封包實施過濾並可偵測IP封包有無DHCP訊息。

在接收到DHCPDISCOVER訊息後，若尚未得到IP配置資訊，則無線裝置可藉由(例如)藉助無線網路執行一網路特定程序而自無線網路獲得IP資訊(步驟714)。無線裝置亦可使用(1)一靜態地指配給無線裝置之預配置之IP位址或(2)一由無線裝置假造之私有IP位址。然後，充當DHCP伺服器之無線裝置藉由向終端設備發送一DHCPOFFER訊息作出響應(塊716)，該DHCPOFFER訊息包含如下內容：

- 主機IP位址-設定至指配給無線裝置之靜態或動態IP位址。
- 路由器IP位址-設定至閘道器IP位址或如上文所述獲得之假造的IP位址。
- 伺服器IP位址-設定至路由器IP位址。
- 子網路遮罩-設定至自無線網路獲得之實際子網路遮罩或假造的子網路遮罩。

在LAN環境中，多個DHCP伺服器可接收到由終端設備廣播之DHCPDISCOVER訊息，且終端設備可自該等DHCP伺服器接收到多個DHCPOFFER訊息。然後，終端設備將選擇其中一個DHCP伺服器來請求IP配置。對於圖1所示之部署，無線裝置截接並處理來自終端設備之所有DHCP訊息。結果，終端設備接收到來自僅一個DHCP伺服器之

DHCPOFFER 訊息，該 DHCP 伺服器係由無線裝置所假造。然後，終端設備廣播一 DHCPDISCOVER 訊息，該 DHCPDISCOVER 訊息標識由終端設備所選之 DHCP 伺服器並包含在 DHCPOFFER 訊息中所發送之主機 IP 位址及伺服器 IP 位址(步驟 718)。無線裝置接收 DHCPOFFER 訊息，提交該 IP 配置(例如主機 IP 位址)(步驟 720)，並藉由發送一含有所有相關 IP 配置之 DHCPACK 訊息來作出回覆(步驟 722)。無線裝置實際上藉由 DHCP 事務將其靜態或動態 IP 位址指配給終端設備。此後，終端設備按正常方式、儼若連接至一 LAN 一般使用該 IP 配置，並使用該 IP 配置來交換資料(步驟 724，其對應於圖 4 中之塊 440 至 452)。終端設備可藉由向 DHCP 伺服器發送一 DHCPRELEASE 訊息來釋放主機 IP 位址(步驟 726)。

路由器 IP 位址可係閘道器 IP 位址或一假造的 IP 位址。若路由器 IP 位址係閘道器 IP 位址，則無線裝置正使用另一節點之 IP 位址。而若路由器 IP 位址係一假造的 IP 位址，則無線裝置可能正使用另一節點之 IP 位址。

為使因使用雙重 IP 位址所造成之影響最小化，無線裝置執行 IP 封包過濾來偵測 IP 封包有無載送欲用於 DHCP 伺服器之 DHCP 訊息(或簡言之，DHCP 封包)。可根據(1)IP 標頭之目的地位址欄中之伺服器 IP 位址及(2)UDP 標頭之目的地址欄中之 UDP 埠編號，來偵測該等 DHCP 封包。該等 DHCP 封包被上傳至協定堆疊以供無線裝置內的一 DHCP 伺服器引擎來處理。對於所有其他自終端設備接收到且在目的地

位址欄種具有路由器IP位址之IP封包，無線裝置皆將該等IP封包轉接至無線網路。因此，即使無線裝置假造一碰巧係另一節點之IP位址之IP位址，該節點仍將接收到所有以該IP位址為目的地之IP封包(DHCP封包除外)。由於一附接至無線裝置之終端設備通常不會藉由無線網路向網路中之DHCP伺服器發送DHCP封包，因而由無線裝置截接DHCP封包不成問題。

若終端設備處之NIC-Em如圖2所示執行IP over Ethernet-通常即為如此，則對於該NIC-Em期望向其發送資料之每一目的地IP位址，該NIC-Em皆需要一MAC位址。若該目的地IP位址與該NIC-Em屬於同一子網路-此可根據自動態IP配置獲得之主機IP位址及子網路遮罩來判定，則該NIC-Em將資料直接發送至該IP位址。而若該目的地IP位址處於該子網路以外，則該NIC-Em通常使用自IP配置獲得之路由器IP位址、經由路由器將資料發送至該IP位址。

NIC-Em通常維護一ARP表，對於每一該NIC-Em已向其發送資料且IP位址與主機IP位址屬於同一子網路之IP位址，該ARP表皆包含一表項。每一表項皆包含IP位址及一相關聯之MAC位址。為向一既定目的地IP位址傳輸資料，NIC-Em形成一具有彼目的地IP位址之IP封包，自ARP表中獲得與該IP位址相關聯之MAC位址，形成一以該相關聯之MAC位址作為目的地MAC位址之乙太網路訊框，並將該IP封包囊封於乙太網路訊框之酬載中，例如如圖3所示。一其MAC位址與該目的地MAC位址相一致之裝置將接收到

該乙太網路訊框並將IP封包自該乙太網路訊框解封。然後，該裝置將(1)若該裝置係該IP封包之指定目的地，則處理該IP封包，或者(2)將該IP封包轉接至下一網路元件。

若對於一與主機IP位址處於同一子網路內之既定IP位址，該NIC-Em不具有一ARP表項，則NIC-Em廣播一乙太網路訊框來作出一ARP請求。該ARP請求包括正為其尋求MAC位址之IP位址(其亦稱作"所查詢"之IP位址)。然後，一可接收具有到所查詢IP位址之IP封包之裝置將藉由向NIC-Em發送一乙太網路訊框以作出一ARP回覆而作出回應。該ARP回覆包括發送該回覆且可接收到具有所查詢IP位址之IP封包之裝置的MAC位址。該NIC-Em接收該ARP回覆，自該ARP回覆中萃取出MAC位址，並將該MAC位址儲存於ARP表中以供將來使用。若NIC-Em期望向一位於該子網路以外之IP位址發送資料，則NIC-Em首先向該子網路上之路由器發送資料。為藉由乙太網路發送資料，NIC-Em需要該路由器之MAC位址。若NIC-Em不具有一對應於該路由器IP位址之ARP表項，則NIC-Em可發送一對應於路由器之IP位址之ARP，以獲得路由器之MAC位址，然後該路由器可將IP封包選路至最終目的地IP位址。

由於無線裝置終止用於終端設備之乙太網路協定，如圖2所示，因而無線裝置亦為與終端設備處於同一子網路中的、除已指配給子網路上其他主機以外的所有IP位址用作一代理器。若無線裝置自終端設備接收到一請求得到對應於路由器IP位址之MAC位址的ARP請求，則無線裝置發送

一含有無線裝置之MAC位址之ARP回覆，乃因無線裝置正假造路由器。若無線裝置自終端設備接收到一請求得到對應於同一子網路內另一IP位址(其不為主機IP位址或路由器IP位址)之MAC位址的ARP請求，則無線裝置用作該IP位址之代理器並亦發送一含有無線裝置之MAC位址之ARP回覆。然後，終端設備將該子網路內各IP位址之所有IP封包之乙太網路訊框發送至無線裝置，然後由無線裝置將除用於DHCP之IP封包以外之所有IP封包轉接至無線網路。

若無線裝置正在僅支援一個用於IP之終端設備(例如，藉由諸如USB、RS232/EIA232介面等直接連接)，則在由無線裝置所假造之子網路上可能僅存在兩個節點(路由器及終端設備)，且無線裝置可自終端設備接收所有IP封包並終止或轉接該等IP封包。而若無線裝置正同時支援多個用於IP之終端設備(例如藉由IEEE-802.11網路或藍芽PAN)，則無線裝置記錄所有指配給子網路上各主機之IP位址。無線裝置將為尚未指配給子網路上任何主機之IP位址實施代理並將僅對請求得到未指配之IP位址之ARP請求發送ARP回覆。

無線裝置亦可向終端設備發送一ARP請求，以獲得終端設備之MAC位址。

如圖4所示，無線裝置執行各種功能，以使終端設備可按正常方式、儼若處於LAN環境中一般來運作。終端設備無需執行正藉由無線網路獲得IP配置。無線裝置假造DHCP伺服器並為終端設備提供IP配置(例如主機IP位址，

路由器 IP 位址，伺服器 IP 位址及子網路遮罩)。作為配置該終端設備之一部分，充當 DHCP 伺服器之無線裝置亦可向終端設備提供可由終端設備用於與網路交換資料之其他參數。此等參數之某些實例包括區域名稱伺服器 (DNS) IP 位址、缺設區域名稱、其他名稱伺服器 IP 位址、介面最大傳輸單位 (MTU) 等等。所有該等參數皆為此項技術所習知。無線裝置可藉由網路特定之機構自網路獲得該等參數，並藉由將該等參數囊封於一 DHCP 訊息中而將該等參數傳遞至終端設備。舉例而言，若無線裝置與一 CDMA 網路進行通信，則無線裝置可在與該 CDMA 網路實施點對點協定 (PPP) 協商期間獲得該等參數。該無線裝置亦充當該子網路上所有 IP 位址之代理器，並回應由該終端設備所發送之 ARP 請求。無線裝置轉接在終端設備與目的地主機之間交換之 IP 封包並僅截接及處理指定給 DHCP 伺服器之 IP 封包。無線裝置進一步終止自終端設備接收之乙太網路訊框並向終端設備發出乙太網路訊框。

圖 8 顯示一終端設備 110 及無線裝置 120 之方塊圖。終端設備 110 包括一控制器 810、一記憶體 812 及 NIC-Em 112。控制器 810 為終端設備執行處理並進一步指導終端設備內各種單元之作業。控制器 810 可構建用於圖 7 所示動態 IP 配置之 DHCP 用戶端，執行處理以發送及接收 IP 封包，等等。記憶體單元 812 儲存由控制器 810 所用之程式碼及資料。NIC-Em 112 為無線裝置 120 提供一介面並可為 IP 及乙太網路執行處理。NIC-Em 112 可使用軟體 (例如由控制器

810)或硬體來構建。

無線裝置120包括一用於與無線網路130進行通信之無線數據機、一控制器840、一記憶體842及一通信(Comm)單元844。在無線數據機之發射路徑上，欲由無線裝置發送之資料及信號經一編碼器822處理(例如格式化、編碼及交錯)並進一步經一調變器(Mod)824處理(例如調變、擴展/通道化及攪亂)，以獲得一資料碼片流。然後，一發射單元(TMTR)832調節(例如變換成類比形式、濾波、放大及上變頻)該資料碼片流以產生一上行鏈路信號，然後該上行鏈路信號經由一雙工器(D)834投送並藉由一天線836發射。在接收路徑上，由基地台在無線網路(例如CDMA或UMTS網路)中發射之下行鏈路信號由天線836接收到、經由雙工器834投送並提供至一接收單元(RCVR)838。接收單元838調節(例如濾波、放大及下變頻)所接收信號並進一步將經調節之信號數位化，以獲得資料樣本。一解調器(Demod)826處理(例如解攪亂、解擴展/通道化及解調變)該等樣本以獲得符號。一解碼器828進一步處理(例如解交錯及解碼)該等符號以獲得已解碼資料。

編碼器822、調變器824、解調器826及解碼器828可由一數據機處理器820來構建。該等單元根據無線網路130之無線技術(例如W-CDMA或IS-2000)來執行處理。

控制器840指導無線裝置120內各單元之作業。控制器840可執行圖4、5及6中所示之過程400、412a及520a並可構建用於圖7所示動態IP配置之DHCP伺服器。記憶體單元

842儲存由控制器840及其他單元所用之程式碼及資料。通信單元844提供一介接至終端設備110之介面並可針對IP及乙太網路執行處理。

本文所述用於動態地配置IP並為所附接之終端設備支援IP連接性之技術可與各種無線網路結合使用。該等無線網路可執行各種無線技術，例如3GPP2及3GPP族技術、IEEE 802.11、藍芽等等。該等技術亦可用於其他現有之及未來之無線網路技術。

本文所述技術可由各種構件來構建。舉例而言，該等技術可構建於硬體、軟體或其一組合中。對於硬體構建方案而言，用於執行動態IP配置及支援IP連接性之處理單元可構建於一或多個應用專用積體電路(ASIC)、數位信號處理器(DSP)、數位信號處理裝置(DSPD)、可程式化邏輯裝置(PLD)、現場可程式化閘陣列(FPGA)、處理器、控制器、微控制器、微處理器、其他設計用於執行本文所述功能之電子單元或其一組合中。

對於軟體構建方案，可使用執行本文所述功能之模組(例如程序、功能等等)來構建本文所述技術。軟體碼可儲存於一記憶體單元(例如圖8中之記憶體單元842)中並由一處理器(例如控制器840)執行。該記憶體單元既可構建於處理器內，亦可構建於處理器外部，在構建於處理器外部之情況下，該記憶體單元可藉由此項技術中所習知的各種構件以通信方式耦合至處理器。

上文對所揭示實施例之說明旨在使任何熟習此項技術者

皆能夠製作或利用本發明。熟習此項技術者將易於得知該等實施例的各種修改方式，且本文所界定之一般原理亦可適用於其他實施例，此並未背離本發明之精神或範疇。因此，本發明並非意欲限定為本文所示實施例，而應賦予其與本文所揭示原理及新穎特徵相一致之最寬廣範疇。

### 【圖式簡單說明】

結合圖式閱讀上文之詳細說明，本發明之特點及性質將更加顯而易見，在所有圖式中，相同之參考字元皆表示相同之含義，圖式中：

圖1顯示一終端設備、一無線裝置及一無線網路；

圖2顯示一用於藉由無線裝置及無線網路在終端設備與一遠端主機之間實施資料交換之協定堆疊；

圖3顯示運送層、網路層及鏈路層之資料單元格式；

圖4顯示一由無線裝置執行以用於動態地配置IP並支援終端設備之IP連接性之過程；

圖5顯示一用於獲得路由器IP位址及子網路遮罩之過程；

圖6顯示一用於獲得一假造之子網路遮罩之過程；

圖7顯示一由無線裝置及終端設備執行以用於動態地配置終端設備之IP之DHCP過程；及

圖8顯示終端設備及無線裝置之方塊圖。

### 【主要元件符號說明】

|     |      |
|-----|------|
| 100 | 部署   |
| 110 | 終端設備 |

|      |                   |
|------|-------------------|
| 112  | 網路介面卡模擬器 (NIC-Em) |
| 120  | 無線裝置              |
| 130  | 無線網路              |
| 140  | 無線電網路             |
| 142  | 基地台               |
| 144  | 封包資料實體            |
| 150  | IP閘道器             |
| 160a | 資料網路              |
| 160b | 網際網路              |
| 170  | 遠端主機              |
| 200  | 實例性協定堆疊           |
| 810  | 控制器               |
| 812  | 記憶體               |
| 820  | 數據機處理器            |
| 822  | 編碼器               |
| 824  | 調變器 (Mod)         |
| 826  | 解調器 (Demod)       |
| 828  | 解碼器               |
| 832  | 發射單元 (TMTR)       |
| 834  | 雙工器 (D)           |
| 836  | 天線                |
| 838  | 接收單元 (RCVR)       |
| 840  | 控制器               |
| 842  | 記憶體               |
| 844  | 通信單元              |

## 十、申請專利範圍：

1. 一種用於為一耦接至一與一無線網路進行通信之無線裝置之終端設備提供網際網路協定(IP)連接性之方法，其包括：

確定一主機IP位址、一路由器IP位址及一子網路遮罩，該子網路遮罩用於確定該主機IP位址所屬的一子網路，該主機IP位址係一指配給該終端設備並用於向該終端設備發送IP封包之IP位址，該路由器IP位址係一由該終端設備用於向該子網路以外之節點發送IP封包之IP位址；及

將該主機IP位址、該路由器IP位址及該子網路遮罩提供至該終端設備，其中該主機IP位址、路由器IP位址及子網路遮罩由該終端設備用於交換IP封包。

2. 如請求項1之方法，其進一步包括：

自該終端設備接收一IP封包；及

將該IP封包轉接至該無線網路。

3. 如請求項1之方法，其進一步包括：

自該無線網路接收一以該主機IP位址作為一目的地IP位址之IP封包；及

將該IP封包轉接至該終端設備。

4. 如請求項1之方法，其進一步包括：

自該無線網路獲得IP配置，且其中使用自該無線網路獲得之該IP配置來確定該主機IP位址、該路由器IP位址及該子網路遮罩。

5. 如請求項4之方法，其中自該無線網路獲得之該IP配置包括一由該無線網路動態地指配給該無線裝置之IP位址，且其中將該主機IP位址設定至該動態指配的IP位址。
6. 如請求項1之方法，其中該主機IP位址係一靜態地指配給該無線裝置之IP位址。
7. 如請求項4之方法，其中自該無線網路獲得之該IP配置包括該子網路遮罩。
8. 如請求項4之方法，其中自該無線網路獲得之該IP配置包括該路由器IP位址。
9. 如請求項1之方法，其中藉由一動態主機配置協定(DHCP)將該主機IP位址、該路由器IP位址及該子網路遮罩提供至該終端設備。
10. 如請求項9之方法，其進一步包括：  
提供一伺服器IP位址至該終端設備，該伺服器IP位址係一用於一由該無線裝置實現之DHCP伺服器之IP位址。
11. 如請求項10之方法，其中將該伺服器IP位址設定至該路由器IP位址。
12. 如請求項10之方法，其進一步包括：  
自該終端設備接收一IP封包；  
確定該IP封包是否係指定給該DHCP伺服器；及  
若該IP封包係指定給該DHCP伺服器，則在該無線裝置處處理該IP封包。
13. 如請求項12之方法，其進一步包括：

若該IP封包係指定給該DHCP伺服器，則向該終端設備發送一DHCP回應。

14. 如請求項1之方法，其進一步包括：

向該終端設備提供一區域名稱伺服器(DNS)IP位址、一預設區域名稱、一其他名稱伺服器IP位址、一介面最大傳輸單位(MTU)或其一組合。

15. 如請求項1之方法，其進一步包括：

自該無線網路獲得一閘道器IP位址，該閘道器IP位址係一用於為該無線網路投送IP封包之IP閘道器的一IP位址；及

若該閘道器IP位址與該主機IP位址屬於同一子網路，則將該路由器IP位址設定至該閘道器IP位址。

16. 如請求項1之方法，其進一步包括：

根據該主機IP位址及該子網路遮罩形成一假造之IP位址，該假造之IP位址係一虛構的並屬於該子網路之IP位址；及

將該路由器IP位址設定為該假造之IP位址。

17. 如請求項16之方法，其中使該假造之IP位址形成為不同於該主機IP位址。

18. 如請求項1之方法，其進一步包括：

根據該主機IP位址確定該子網路遮罩。

19. 如請求項18之方法，其中該子網路遮罩係一對該主機IP位址而言可能的最小的子網路遮罩並進一步涵蓋至少兩個不同於一廣播位址之IP位址。

20. 如請求項18之方法，其進一步包括：

確定該主機IP位址所屬的一類別，且其中根據該主機IP位址之該類別來確定該子網路遮罩。

21. 如請求項1之方法，其進一步包括：

自該終端設備接收一請求得到該子網路內一節點之一IP位址之位址解析協定(ARP)請求；及

向該終端設備發送一ARP回覆，該ARP回覆以該無線裝置之一媒體存取控制(MAC)位址作為一對應於該子網路內該節點之該IP位址的MAC位址。

22. 如請求項1之方法，其進一步包括：

自該終端設備接收對該路由器IP位址的一位址解析協定(ARP)請求，其中該ARP請求係在該終端設備意圖將IP封包發送至該子網路以外的一節點時由該終端設備發送；及

向該終端設備發送一ARP回覆，該ARP回覆以該無線裝置之一媒體存取控制(MAC)位址作為一對應於該路由器IP位址之MAC位址。

23. 如請求項1之方法，其進一步包括：

向該終端設備發送對指配給該終端設備之該主機IP位址的一位址解析協定(ARP)請求；及

自該終端設備接收一具有該終端設備之一媒體存取控制(MAC)位址之ARP回覆。

24. 如請求項1之方法，其進一步包括：

觸發該終端設備以請求得到該主機IP位址、該路由器

IP位址及該子網路遮罩。

25. 如請求項24之方法，其中藉由假造該終端設備與該無線裝置之間一通信鏈路的一斷開及一重新連接來觸發該終端設備以請求得到該主機IP位址、該路由器IP位址及該子網路遮罩。

26. 一種用於為一耦接至一與一網路進行通信之裝置之終端設備提供網際網路協定(IP)連接性之方法，其包括：

確定一主機IP位址，該主機IP位址係一指配給該終端設備並用於向該終端設備發送IP封包之IP位址；

導出一路由器IP位址、一子網路遮罩或該路由器IP位址與該子網路遮罩二者，該子網路遮罩用於確定一該主機IP位址所屬之子網路，該路由器IP位址係一由該終端設備用於將IP封包發送至該子網路以外之IP位址；及

將該主機IP位址、該路由器IP位址及該子網路遮罩提供至該終端設備，其中該主機IP位址、路由器IP位址及子網路遮罩由該終端設備用於交換IP封包。

27. 如請求項26之方法，其中該終端設備藉由一點對點鏈路耦接至該裝置。

28. 一種可運作以經由一無線網路為一終端設備提供網際網路協定(IP)連接性之無線裝置，其包括一控制器，該控制器可運作以：

確定一主機IP位址、一路由器IP位址及一子網路遮罩，該子網路遮罩用於確定一該主機IP位址所屬之子網路，該主機IP位址係一指配給該終端設備並用於向該終

端設備發送IP封包之IP位址，該路由器IP位址係一由該終端設備用於向該子網路以外發送IP封包之IP位址；及

將該主機IP位址、該路由器IP位址及該子網路遮罩提供至該終端設備，且其中該主機IP位址、路由器IP位址及子網路遮罩由該終端設備用於交換IP封包。

29. 如請求項28之無線裝置，其進一步包括一通信單元，該通信單元可運作以：

自該終端設備接收一第一IP封包；

轉接該第一IP封包以供傳輸至該無線網路；

自該無線網路接收一第二IP封包，該第二IP封包以該主機IP位址作為該第二IP封包的一目的地IP位址；及

將該第二IP封包轉接至該終端設備。

30. 如請求項28之無線裝置，其中該控制器進一步可運作以充當一動態主機配置協定(DHCP)伺服器並藉由DHCP將該主機IP位址、該路由器IP位址及該子網路遮罩提供至該終端設備，其中該通信單元進一步可運作以自該終端設備接收一第三IP封包，且其中該控制器進一步可運作以若該第三IP封包係指定用於該DHCP伺服器、則在該無線裝置處處理該第三IP封包。

31. 如請求項28之無線裝置，其中該控制器進一步可運作以：

根據該主機IP位址及該子網路遮罩形成一假造之IP位址，該假造之IP位址係一虛構的並屬於該子網路中之IP位址；及

將該路由器IP位址設定至該假造之IP位址。

32. 如請求項28之無線裝置，其中該控制器進一步可運作以：

自該終端設備接收對該路由器IP位址的一位址解析協定(ARP)請求，其中該ARP請求係在該終端設備意圖將IP封包發送至該子網路以外的一節點時由該終端設備發送；及

向該終端設備發送一ARP回覆，該ARP回覆具有一對應於該路由器IP位址之媒體存取控制(MAC)位址。

33. 如請求項28之無線裝置，其可運作以藉由乙太網路上IP與該終端設備進行通信。
34. 如請求項28之無線裝置，其藉由一有線連接耦接至該終端設備。
35. 如請求項28之無線裝置，其藉由一無線連接耦接至該終端設備。
36. 如請求項28之無線裝置，其中該無線網路係一分碼多向近接(CDMA)網路。
37. 如請求項28之無線裝置，其中該無線網路係一通用行動電信系統(UMTS)網路。
38. 如請求項28之無線裝置，其中該無線網路係一IEEE 802.11網路。
39. 如請求項28之無線裝置，其中該無線網路係一藍芽個人區域網路(BT-PAN)。
40. 一種可運作以用於為一耦接至一與一無線網路進行通信

之無線裝置之終端設備提供網際網路協定(IP)連接性之裝置，其包括：

確定構件，其用於確定一主機IP位址、一路由器IP位址及一子網路遮罩，該子網路遮罩用於確定一該主機IP位址所屬之子網路，該主機IP位址係一指配給該終端設備並用於向該終端設備發送IP封包之IP位址，該路由器IP位址係一由該終端設備用於向該子網路以外發送IP封包之IP位址；及

提供構件，其用於將該主機IP位址、該路由器IP位址及該子網路遮罩提供至該終端設備，且其中該主機IP位址、路由器IP位址及子網路遮罩由該終端設備用於交換IP封包。

41. 如請求項40之裝置，其進一步包括：

用於自該終端設備接收一第一IP封包之構件；

用於將該第一IP封包轉接至該無線網路之構件；

用於自該無線網路接收一第二IP封包之構件，該第二IP封包以該主機IP位址作為該第二IP封包的一目的地IP位址；及

用於將該第二IP封包轉接至該終端設備之構件。

42. 如請求項40之裝置，其進一步包括：

用於自該無線網路獲得IP配置之構件，且其中該主機IP位址、該路由器IP位址及該子網路遮罩係使用自該無線網路獲得之該IP配置來加以確定。

43. 如請求項40之裝置，其中藉由一動態主機配置協定

(DHCP)將該主機IP位址、該路由器IP位址及該子網路遮罩提供至該終端設備，該裝置進一步包括：

用於自該終端設備接收一第三IP封包之構件；

用於確定該第三IP封包是否係指定用於該DHCP伺服器之構件；及

若該第三IP封包係指定用於該DHCP伺服器、則在該無線裝置處處理該第三IP封包之構件。

44. 如請求項40之裝置，其進一步包括：

用於根據該主機IP位址及該子網路遮罩形成一假造之IP位址之構件，該假造之IP位址係一虛構的並屬於該子網路中之IP位址；及

用於將該路由器IP位址設定至該假造之IP位址之構件。

45. 如請求項40之裝置，其進一步包括：

用於自該終端設備接收對該路由器IP位址的一位址解析協定(ARP)請求之構件，其中該ARP請求係在該終端設備意圖將IP封包發送至該子網路以外的一節點時由該終端設備發送；及

用於向該終端設備發送一ARP回覆之構件，該ARP回覆具有一對應於該路由器IP位址之媒體存取控制(MAC)位址。

46. 一種用於儲存指令之處理器可讀媒體，該等指令可在一無線裝置中運作以：

確定一主機IP位址、一路由器IP位址及一子網路遮

罩，該子網路遮罩用於確定一該主機IP位址所屬之子網路，該主機IP位址係一指配給該終端設備並用於向一耦接至該無線裝置之終端設備發送IP封包之IP位址，該路由器IP位址係一由該終端設備用於向該子網路以外發送IP封包之IP位址；及

將該主機IP位址、該路由器IP位址及該子網路遮罩提供至該終端設備，且其中該主機IP位址、路由器IP位址及子網路遮罩由該終端設備用於交換IP封包。

47. 如請求項46之處理器可讀媒體，其進一步用於儲存可在一裝置中運作以用於如下之指令：

自該終端設備接收一第一IP封包；

將該第一IP封包轉接至一該無線裝置與之通信之無線網路；

自該無線網路接收一第二IP封包，該第二IP封包以該主機IP位址作為該第二IP封包的一目的地IP位址；及

將該第二IP封包轉接至該終端設備。

十一、圖式：

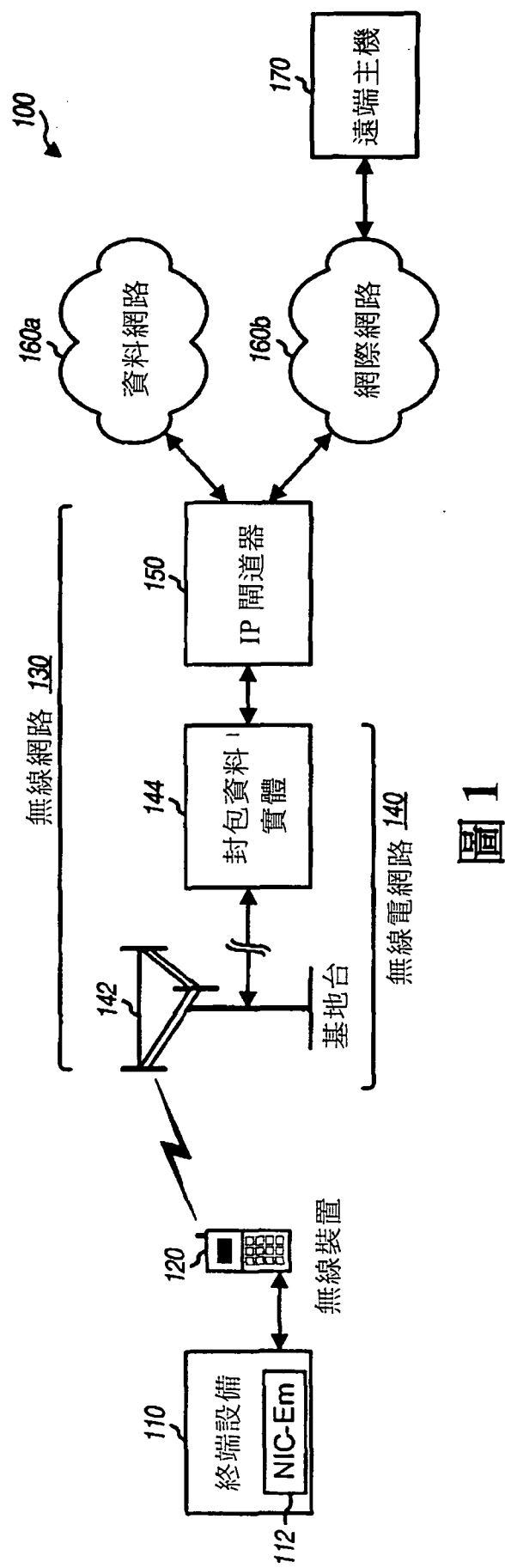


圖 1

200

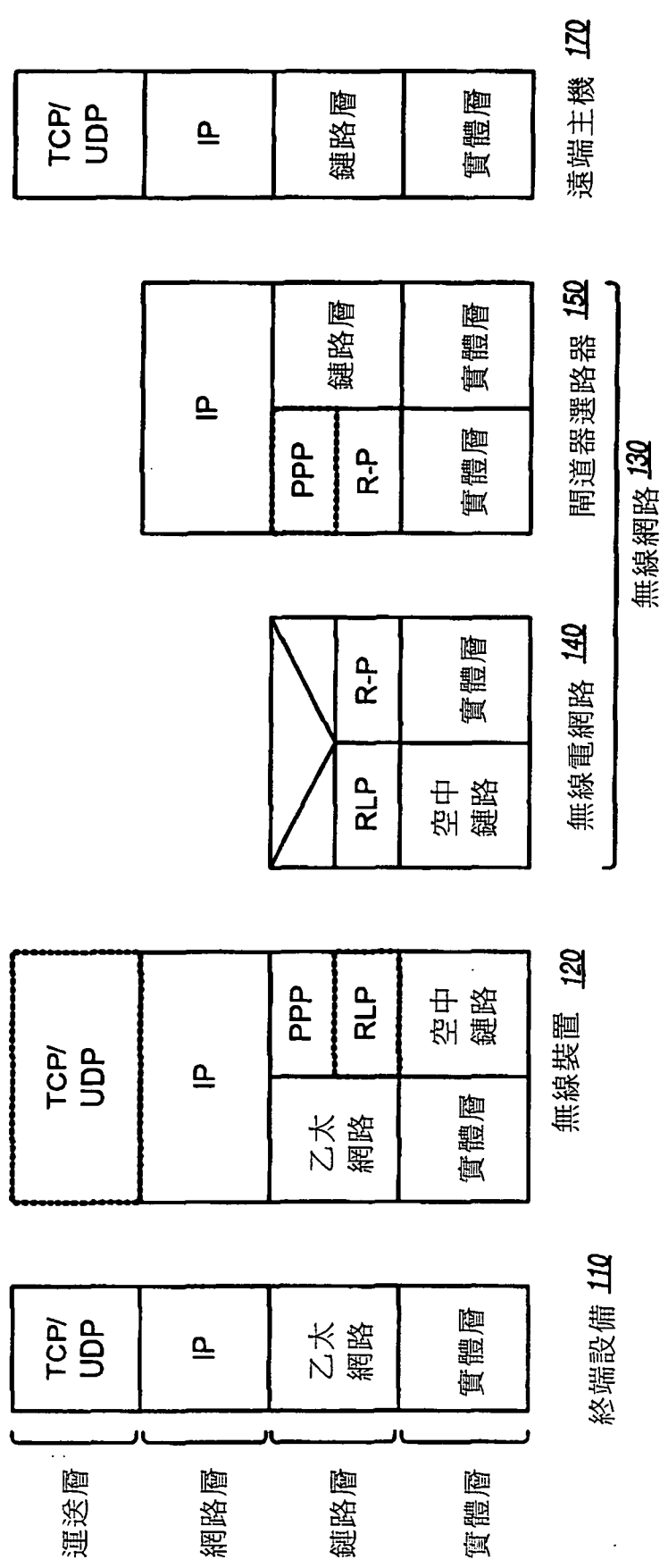


圖 2

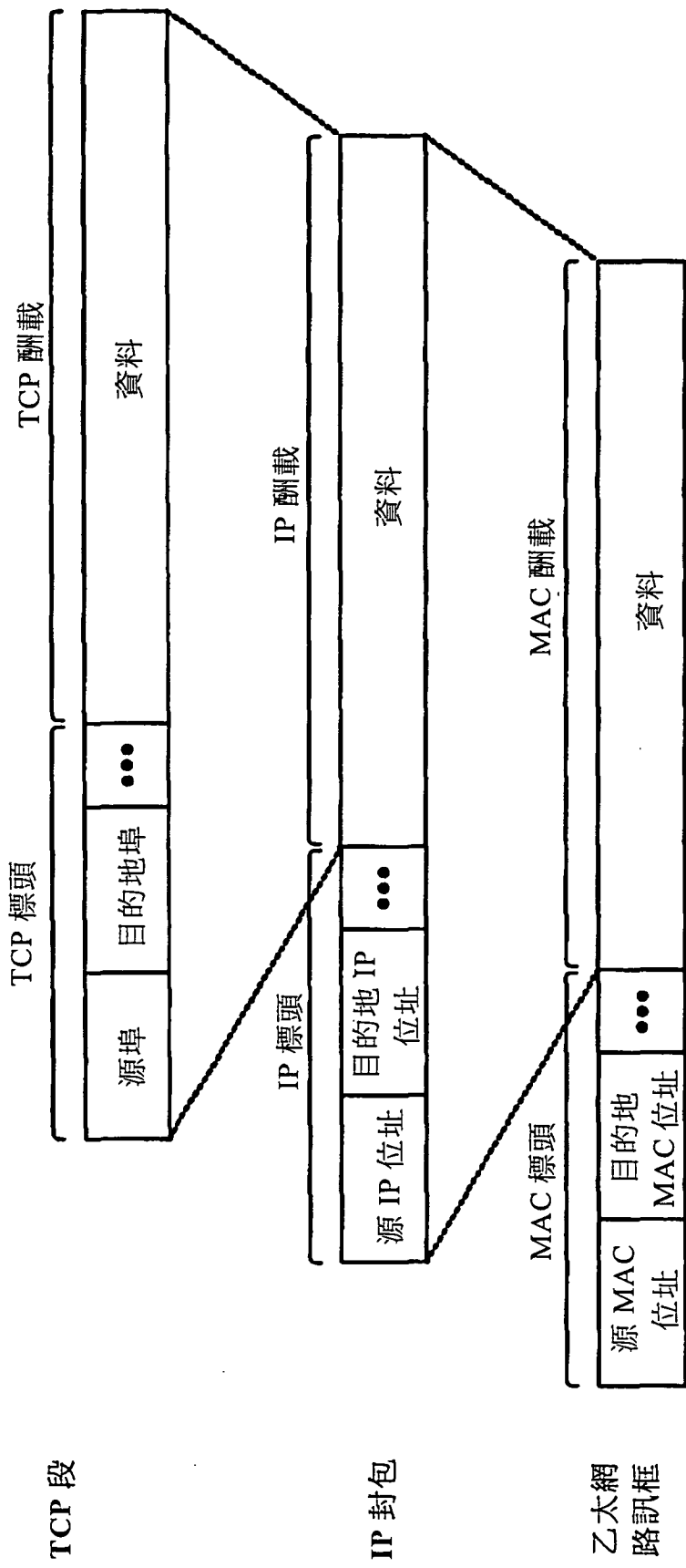


圖 3

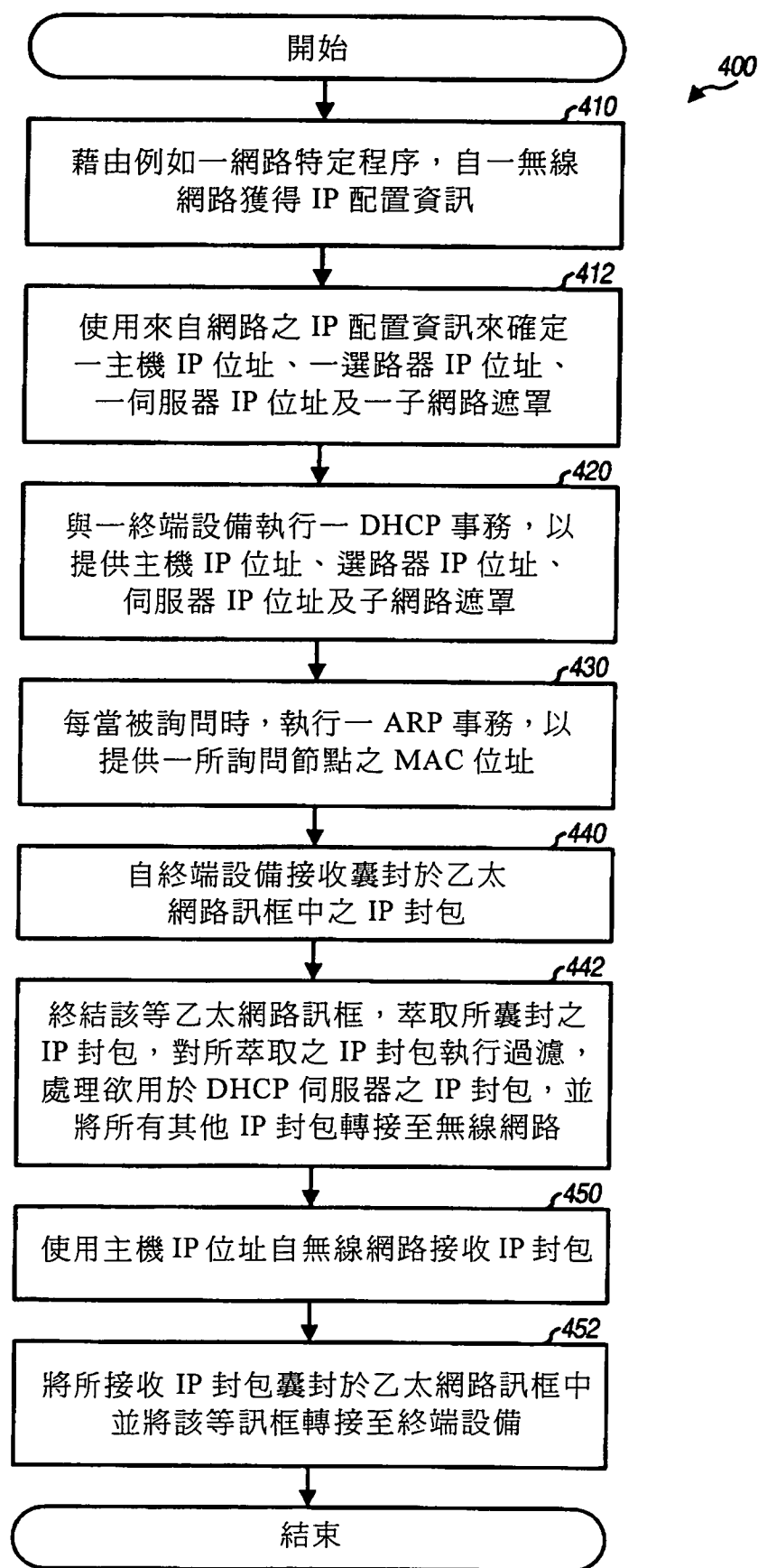


圖 4

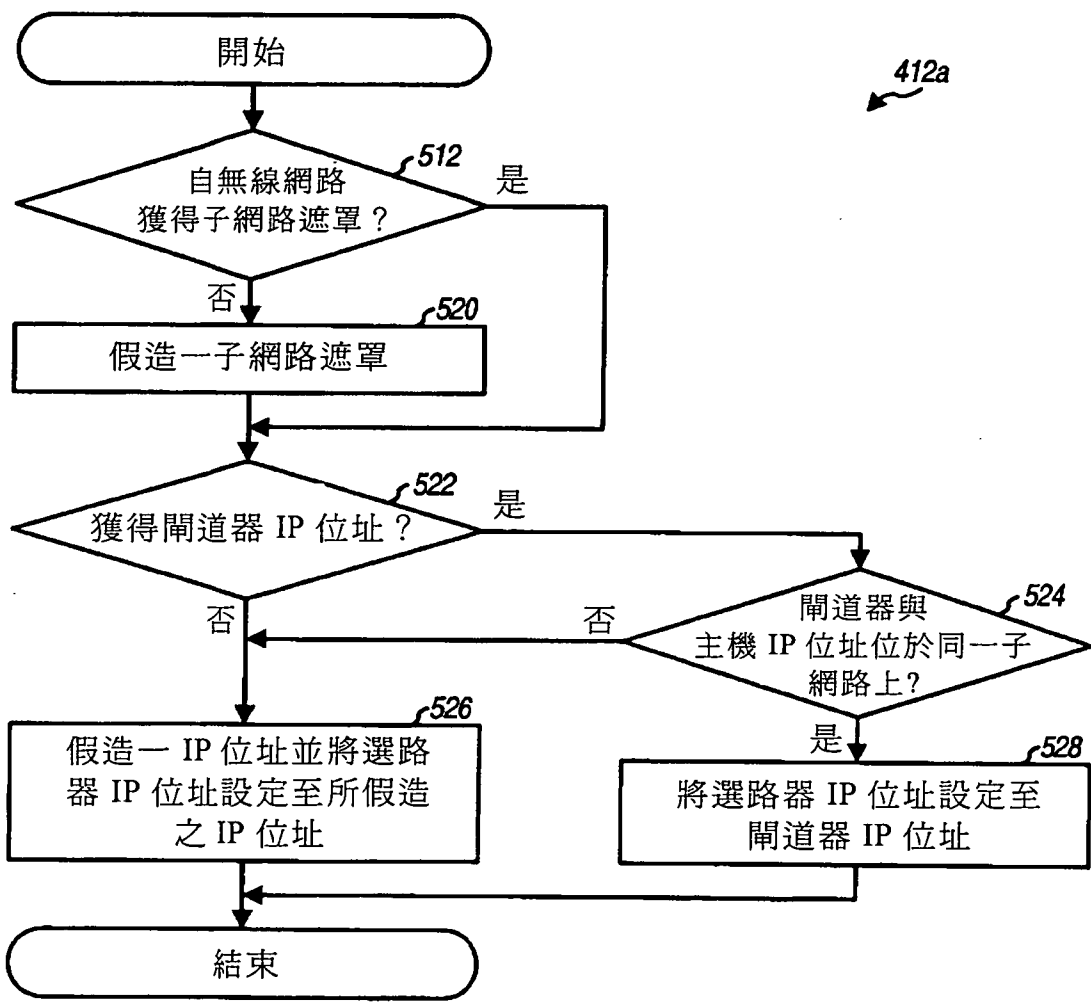


圖 5

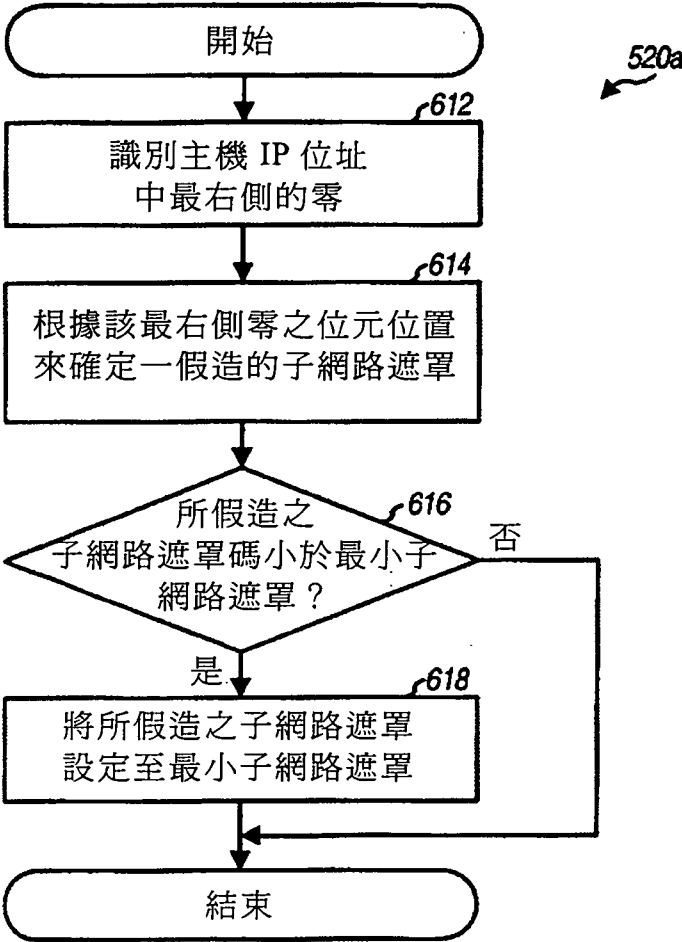


圖 6

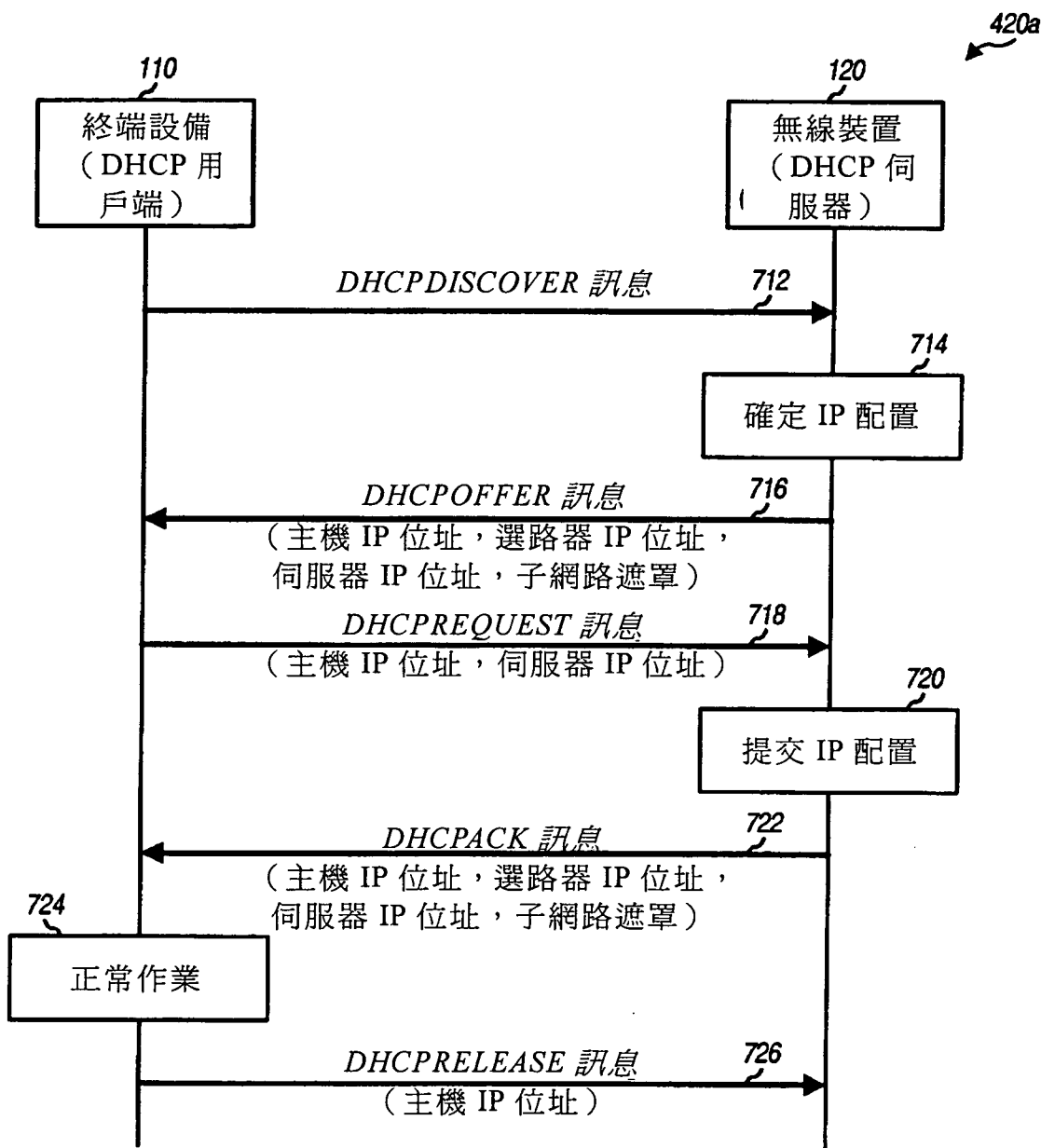


圖 7

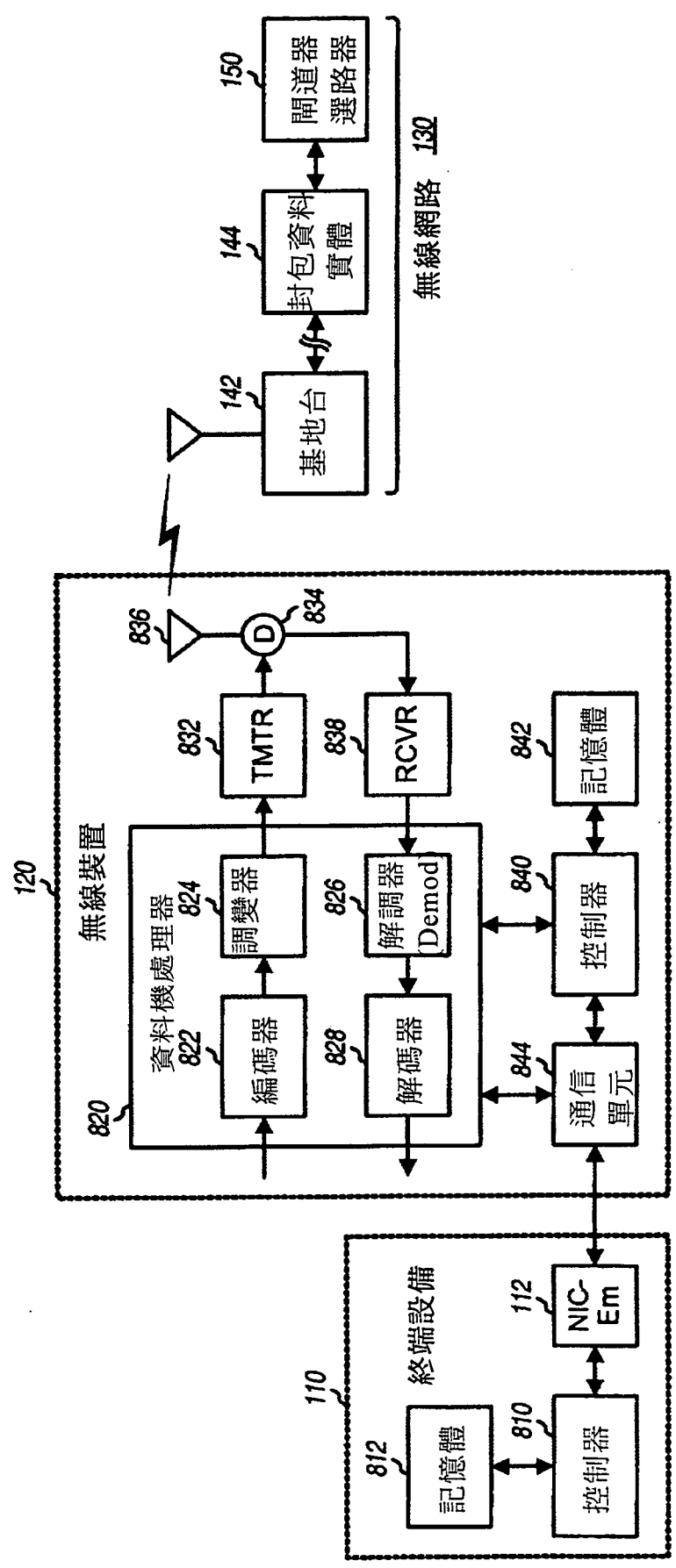


圖 8