I309933

公告本

98 年 1 月 05 日修正本

發明專利說明書

中文說明書替換本(98年1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：092106930

※ 申請日期： 92,3,27 ※IPC 分類： H04L 12/14 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

具有動態頻道存取管理之無線區域網路

WIRELESS LAN WITH DYNAMIC CHANNEL ACCESS MANAGEMENT

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

美商英特爾公司

INTEL CORPORATION

代表人：（中文/英文）

大衛 賽門

DAVID SIMON

住居所或營業所地址：（中文/英文）

美國加州聖塔卡拉瓦市米遜大學路 2200 號

2200 MISSION COLLEGE BOULEVARD, SANTA CLARA, CALIFORNIA 95052, U.S.A.

國 籍：（中文/英文）

美國 U.S.A.

三、發明人：（共 1 人）

姓 名：（中文/英文）

史蒂芬 R. 巴德

STEVEN R. BARD

住居所地址：（中文/英文）

美國華盛頓州溫哥華市 NE 塔尼路 800 號

800 NE TENNEY ROAD, STE 110/PMB 313, VANCOUVER, WASHINGTON 98684, U.S.A.

國 籍：（中文/英文）

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；2002年03月28日；10/109,715

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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明廣泛係關於網路連線(networking)，並且具體而言係無電電腦網路。

【先前技術】

近年來，已引進讓使用者能夠建立及使用無線網路(WLAN)之無線網路組件，其減少或排除習知陸上線路(land-line)電腦網路(諸如乙太網路)所需的網路電纜之安裝。彼等WLAN普遍使用在難以佈置用於習知網路連線之線路的建築物(諸如家庭或舊型辦公室建築物)中，並且使用在使用行動電腦並且延伸習知有線網路之範圍的環境中。

當前，有四種主要類型無線網路通信技術，包括Bluetooth(藍芽)、IrDA(紅外線直接存取)、HomeRF(SWAP(共用無線存取協定))及WECA (Wi-Fi)。Bluetooth提供一種使裝置能夠在緊密接近中使用無線電頻道通信之較低成本解決方案。IrDA (Infrared Direct Access；紅外線直接存取)係一種使裝置使用紅外光脈衝通信的標準。此項技術(其係大多數遙控器所使用)廣泛限於短程視線安裝。HomeRF對應於商業聯盟，其已開發一種稱為共用無線存取協定(Shared Wireless Access Protocol；SWAP)之標準。一種混合式標準SWAP包括六個語音頻道，其係基於數位增強型無接線電信(Digital Enhanced Cordless Telecommunications)標準及用於資料之IEEE 802.11無線乙太網路(IEEE 802.11 wireless-Ethernet)規格。SWAP使用一

種名為頻率跳躍展頻頻譜(frequency-hopping spread spectrum；FHSS)之技術，並中在頻移(跳頻)之間傳送短資料叢發。SWAP網路相對低成本，在某種程度上係因為SWAP不需要存取點，但是具有約1 -2 Mbps (每秒兆位元)之有限頻寬。

無線乙太網路相容性聯盟(Wireless Ethernet Compatibility Alliance；WECA)已開發出一種以IEEE 802.11b為基礎的網路連線標準，稱為Wi-Fi (無線保真度)。如同SWAP，Wi-Fi 使用2.4 GHz (gigahertz；十億赫茲)頻率範圍內的展頻頻譜無線電波。但是，Wi-Fi使用直接序列展頻頻譜(direct-sequence spread spectrum；DSSS)而非使用FHSS進行通信，其係藉由將每位元組之資料分割成若干部分並且在不同頻率上同時發送該等部分。每當一適合訊號強度係可用時，此導致至多11 Mbps之頻寬。如果訊號強度或干擾導致混亂的資料，則Wi-Fi裝置減小其操作頻寬至5.5 Mbps、接著2 Mbps並且最終降至1 Mbps，以維持網路穩定度。

圖1繪示Wi-Fi WLAN 10。WLAN 10包括一桌上型個人電腦(PC)站台12、一APPLE MACINTOSH G-3™電腦站台14、一UNIX工作站站台16、一塔式PC站台18、一膝上型電腦站台20及一膝上型電腦站台22，各站台經啟用以經由一無線存取點(AP) 24與WLAN中的其它站台通信。在其許多安裝中，一無線AP將亦提供用於至一習知有線網路之連接的一較高速網路介面(諸如乙太網路介面)，以使WLAN上的電腦

能夠亦存取有線LAN或WAN(廣域網路)。據此，圖1所示之無線AP 24係經由一乙太網路鏈路28而連接至一網路伺服器26。但是，應明白，無線AP可被實施為其未被連接至LAN或WAN的組態。

為了使電腦與無線AP通信，電腦可包括無線網路配接器，無線網路配接器包括收發器，收發器經設計以在相對應於WLAN操作類型之頻率範圍(例如，用於IEEE 802.11b WLAN的2.4 GHz頻率範圍)中發送及接收訊號。典型地，無線網路配接器包括用於在PC中使用的無線網路配接器卡30及用於在膝上型電腦中使用的PCMCIA無線網路配接器卡32。一般而言，數據機APPLE™電腦可包括一內建式「空中傳輸埠(Airport)」通信埠以實現無線網路存取，或以類似於無線網路配接器卡30的方式實施周邊卡。類似之解決方案可供用於工作站。

AP提供基本與延伸式服務集給與該AP通信的一或多個站台(即，電腦)。AP促進與協調介於站台之間的通信與頻道存取。經鑑認且相關聯於AP的站台典型不操作於同級式模式中；自一站台至另一站台之通信必須透過AP進行投送，如通信路徑34、36、38、40、42與44所示。AP充當用於介於站台之間的資料訊務的中繼(relay)站台，並且因此站台至站台通信所花費的時間量係來源站台可與目標站台直接通信之情況下花費的時間量達至少兩倍(即，來源站台必須發送資料至AP，繼而AP重新發送資料至目標站台)。此導致無線媒體之頻寬實際上減少一半。

除了頻寬減少外，亦有以AP為基礎之無線網路常見的其它缺點。一項缺點係成本，一典型存取點之成本可介於5200 - $1000+之間。相比之下，無線網路配接器卡成本可非常低($70 - $300)。另一缺點係安裝。取決於廠商，以AP為基礎之WLAN可需要指派IP位址至網路中的各個電腦，其亦可承擔各個電腦之手動組態。此外，可能有可必須延伸網路範圍之情況，但是當實施習知以Wi-Fi為基礎之WLAN時，此將需要購買額外AP或延伸點(本質上係不含有線網路介面的AP)。

【發明內容】

本發明提供一種用於實施同級式WLAN之方法及系統，其不需要習知之存取點，而仍然促進存取點所提供之許多特徵，諸如頻道管理及服務品質功能。本發明定義一種用於動態選擇一頻道存取管理器(CAM)之方法，該CAM (較佳)具有與一給定WLAN中之最大量無線站台通信之能力。本發明亦定義一種用於選擇一或多個代理CAM之方法，該一或多個代理CAM建置介於CAM與CAM傳統上無法與其通信之無線站台之間的通信路徑。本發明亦提供一種用於解決一新站台加入至該WLAN時所發生的議題，並且提供最佳化訊息路由至最大傳輸頻寬。

【實施方式】

本文中詳細描述用於實施不使用存取點之無線區域網路的系統及方法。為了充分瞭解本發明具體實施例，在下文詳細說明中揭示許多的特定細節。然而，熟悉此項技術者

應知道，在不運用一或多項特定細節的情況下，或使用其他方法、組件等等，仍然可實施本發明。在其他情況下，為了避免混淆本發明，圖中不會描繪出或在詳細說明中說明已熟知的結構或運作。

整份說明書中引用的「一項具體實施例」或「一具體實施例」表示配合具體實施例說明的特定功能、結構或特徵被包含於本發明至少一項具體實施例中。因此，整份說明書各處出現的「在一項具體實施例中」或「一具體實施例」辭令不一定全部意指同一具體實施例。另外，一項或一項以上具體實施例中可用任何適合的方式來組合特定功能、結構或特徵。

圖3繪示其中實施本發明之典型WLAN組態50。WLAN組態50包括如同Wi-Fi WLAN 10中在實質上相同實體位置之相同站台，但不再使用存取點24。圖2中亦繪示相對應於各個站台之各自覆蓋區域的弧形與圓形，其中一給定站台之弧形與圓形具有相同於與其相關聯之站台的元件符號加上添附之「C」。舉例而言，站台12具有藉由弧形12C所表示之覆蓋區域。為了簡明，所繪示之每一覆蓋區域具有始於其傳輸點的恆定半徑，應明白，在大多數情況中，歸因於下文中論述之干擾而造成實際覆蓋區域將包括各種形狀之封閉邊界，而非圓形。另外，圖2上使用之弧形係其相對應站台之局部覆蓋區域的表示，並使用在圖中以減少其大小。

為了使兩個「同級」站台通信，該兩個同級站台必須在彼此之覆蓋區域。一般而言，此意謂著該兩個同級站台必

須在考慮潛在干擾條件(例如，建築物中之壁、電線、鋼結構、外部射頻(RF)干擾等等)之情況下彼此充分接近。舉例而言，在一項具體實施例中，可使用IEEE 802.11b相容性裝置來實施本發明。一般而言，IEEE 802.11b相容性裝置在開放區域中具有1000英尺或以下之傳輸範圍並且在封閉區域中具有250-400英尺之傳輸範圍(歸因於諸如壁之類的實體結構所致)。如果射頻(RF)干擾條件存在(諸如往返於附近蜂巢式塔台所傳輸之RF訊號，則可更進一步縮小彼等傳輸範圍。

圖3中繪示相對應於WLAN組態50的各種同級式通信路徑。成功的通信路徑被繪示為「閃電電光」並且包括通信路徑52、54、56、58、60、62、64與66。彼等通信路徑之各者認定藉由通信路徑所連接之成對站台係充分接近以在當前操作條件下彼等通信。圖3中亦繪示未完成的通信路徑，其包括被「否」符號(即，具有有角度橫槓交叉的圓形)所覆蓋的虛線。彼等者包括未完成的路徑70、72、74、76、78與80。未完成的通信路徑指示出路徑所連接之兩個站台未彼此充分接近而無法進行良好通信。

圖3繪示兩項當務問題。最顯著之問題係未完成的路徑。LAN的主要特徵之一在於各個站台可存取網路中的任何其它站台。如上文所述，此項功能通常係藉由不再存在的存取點所提供。較不顯著之問題係關於「隱藏」站台。簡言之，隱藏站台係網路中另一站台所未知(即，在範圍外且因此「不可見」)的站台。此造成問題的原因在於介於一組同

級站台之間的通信可不利地干擾介於另一組同級站台之間的通信。

舉例而言，假設無線媒體對站台20與22而言似乎處於「閒置」。結果，任一站台可開始至另一者之傳輸，諸如圖4中的傳輸訊號84所示。現在假設在同一時間，站台16本來處於經由傳輸訊號86傳輸資料至站台18之處理程序中。由於站台16係在站台20或22之任一者的範圍外，所以站台20或22皆不知道站台16正在傳輸至站台18。但是，站台18係在所有站台16、20與22之範圍內。結果，傳輸訊號84將係由站台18及以接收該訊號為目標的站台(站台22)所接收，此係由於所傳輸之訊號實質上係傳輸為來自其傳輸點的如圖4之訊號84所描繪的全定向RF訊號，而非圖3所示之單定向傳輸路徑。結果，建立一訊號干擾區88，其中該訊號干擾區的任何接收點(例如，站台18)在其接收來自接收點範圍內之兩個或兩個以上不同站台同時傳輸之訊號時可遇到接收問題。為了解決前述未完成訊號路徑與隱藏站台問題，本發明採用CAM、代理CAM (PCAM)與用戶端CAM (CC)，如下文所述。

當建置一新WLAN組態時的第一操作係判定網路中的那個(那些)站台應被指派以運作為(該或該等) CAM。請參考圖5A與5B之流程圖，處理程序開始於方塊100，其中於名為「啟動」週期之時間範圍期間實行無線站台之自動組態。於啟動週期期間，無線站台之各者將獲得一有效網際網路協定(IP)位址。在一項具體實施例中，使用產業標準自動組

態處理程序而獲得IP位址。緊接在啟動週期之後，「存取管理器仲裁(AMA)」週期開始於方塊102，在此期間，每一站台變成一新CAM候選者(NCC)。NCC站台監視頻道是否有優先權用戶端存取(PCA)訊息存在，如決策方塊104所描繪。當NCC掃描所有頻道以查看作用中頻道(即，正在傳輸PCA訊息之頻道)時選擇該頻道。PCA訊息之長度係致使其超過潛在接收方站台掃描所有頻道所需的最大時間。

如方塊106所提供，一旦偵測到PCA訊息，NCC隨即能夠判定CAM (或PCAM)之站台識別項並且開始執行CAM用戶端協定，如下文所定義。當在AMA週期到期之前NCC未偵測到PCA訊息時(如決策方塊108之「是」結果所示)，站台變成CAM候選者(CAMC)並且執行頻道存取管理器仲裁協定。如方塊110及決策方塊112所描繪，各個CAMC以重複為基礎根據IEEE 802.11規格(1999)所定義之頻道存取方法嘗試頻道存取，直到成功存取一頻道。

在方塊114中，一旦獲得頻道存取，CAMC隨即傳輸一站台識別項請求訊息(SIDR)至所有其它站台。處於CAMC通信範圍中之各個無線站台將用站台識別項(SID)訊息封包而回應於SDIR。SID回應包含回應者站台識別項資訊(例如，IP位址、MAC位址及其它恰當的站台識別項資訊)。如決策方塊116及方塊118與120所提供，回應於每個訊息SID訊息封包，CAMC累加其SID計數並且記載該回應。

當所有CAMC站台已傳輸SIDR訊息並且所有站台已作出回應時，頻道變成閒置達如「存取管理器仲裁間隙(AMAG)」

所定義之週期，在決策方塊122中檢查其是否完成。請參考圖5B，一旦AMAG到期，根據方塊124與126，CAMC嘗試存取頻道直到成功，並且接著在方塊128中傳輸一存取管理器資訊(AMI)訊息。AMI訊息包含CAMC站台識別項資訊、CAMC接收之對其SIDR訊息的回應數目及該等回應之各者的站台識別項。如決策方塊130所描繪，如果在此時間範圍期間接收到SIDR訊息，在方塊132中存取頻道，及在方塊134中傳輸SID訊息。

回應於接收到AMI訊息，每一接收方CAMC將比較用該訊息發送的SIDR回應計數與其自己的SIDR回應計數。如果接收方CAMC判定其回應計數係較大，則其將透過頻道傳輸其自己的AMI訊息；否則，其將不回應。具有較高回應計數CAMC站台必須在定義為AMI回應間隙(ARG)的週期內開始傳輸其AMI訊息，其開始於先前CAMC已完成傳輸其AMI訊息。據此，於決策方塊136判定ARG是否已結束。若尚未結束，則於決策方塊138判定是否已接收到AMI訊息。如果尚未接收到AMI訊息，則邏輯迴圈返回至決策方塊136。如果接收到AMI訊息，則在方塊140中累加CAMC的AMI計數，及在方塊142中記載AMI訊息資料，邏輯返回至決策方塊136。

一旦ARG已結束，如決策方塊136的「是」所示，邏輯前進至決策方塊144，其中判定是否每一CAMC的AMI計數=0。傳輸AMI訊息的最後CAMC將具有CAM計數=0。此CAMC變成CAM，及邏輯前進以於方塊146中開始CAM操

作。如果AMI計數>0 (WLAN中的所有其它CAMC將皆如此)，則於方塊148中開始代理CAM註冊處理程序，以判定彼等CAMC之任一者是否有資格作為代理CAM。

根據前述邏輯，在ARG到期之前傳輸AMI訊息的最後CAMC變成CAM。此方法確保WLAN中最大數目之站台具有CAM之站台識別項。接著，使用變成CAM的站台來管理網路中所有無線站台通信之頻道存取，如下文參考圖9A與9B所述。

假設前述CAM選擇演算法被應用於WLAN組態50。在此情況中，所有站台12、14、16、18、20與22最初有資格作為CAMC。請記得，SIDR回應計數對應於回應於一給定CAMC之SIDR訊息的所有站台之計數。根據WLAN組態50，每一站台的回應數目將對應於每一站台所駐留之傳輸區域數目(在其自己傳輸區域外)。舉例而言，站台12落在傳輸區域14C、18C與22C內，所以其計數係3。其它站台的各自結果係：站台14=3、站台16=2、站台18=5、站台20=2及站台22=3。結果，站台18將變成WLAN組態50的CAM。

建置代理CAM及CAM用戶端

非為CAM的站台變成代理CAM或CAM用戶端。請參考圖6之流程圖，代理CAM初始化的執行方式如下。代理CAM以AMI訊息計數大於0而開始其作為CAM候選者之存在。具有AMI計數大於0的CAMC站台具有CAM站台識別項及CAM能夠與其通信之站台之識別項的記錄。下列操作被應用於每一CAMC，其目的旨在識別能夠與下列兩者通信的

任何CAMC：CAM及非在與CAM通信之通信範圍內之另一CAMC。

在方塊150中，CAMC實行比較CAM站台識別項與CAMC在其SIDR回應訊息中接收到之站台識別項。從此資訊，在決策方塊152中判定是否有可被CAMC發現而無法被CAM發現之任何站台。當來自CAMC自己的SIDR回應中的站台識別項匹配來自CAM之AMI訊息中的站台識別項時，CAMC變成CC。此對應於來自決策方塊152的「否」結果，據此CAMC變成CAM用戶端(CC)，及於方塊154開始用戶端操作，如下文參考圖11A與11B所述。

如果CAMC SID清單包括非包括在CAM SID清單中的SID，則決策方塊152之回答係「是」，及邏輯前進至方塊156及158，其中進行嘗試存取頻道直到成功。接著在方塊160中CAMC發送PCM (代理CAM訊息)，及於方塊162中開始PCAM操作。

圖7中繪示相對應於WLAN組態50A之前述代理CAM註冊演算法之示範性結果。WLAN組態50A完全相同於WLAN組態50，惟加入各自具有相對應之覆蓋區域23C與25C的無線站台23與25除外。如圖7所示，覆蓋區域23C內僅有的其它站台係站台16，其不是CAM (即，站台18)。據此，站台16變成代理CAM。同樣地，覆蓋區域25C內僅有的其它站台係站台22，其亦變成PCAM。結果，站台23與25現在經啟用而參與WLAN，其中CAM站台18經啟用以經由PCAM站台16與站台23通信，及經由PCAM站台22與站台25通信。請進一

步注意，如果站台18本來係具有相同覆蓋區域的存取點，則將不可能加入站台23與25至WLAN，其係由於彼等站台將在存取點之範圍外。

PCAM與CC站台監視頻道是否有PCM訊息。當CC或PCAM擷取到PCM訊息時，其剖析該PCM訊息是否有自己的站台ID。當發現自己的站台ID時，CC或PCAM記錄其CAM及/或PCAM的站台ID。從實務觀點，可能必須限制WLAN中的PCAM數目以避免過長的PCA首碼週期。

請參考圖8之流程圖，CAM用戶端(CC)之初始化開始於方塊200及決策方塊202中，其中CC等待以偵測優先權用戶端存取(PCA)訊息。一旦偵測PCA訊息，在方塊208中，CC擷取發送PCA訊息的CAM(或PCAM，若適用)之站台ID，及在方塊210中，將其頻道存取計時器(CAT)之值設定為PCA首碼週期(PPP)與PCA週期長度(PPL)之總和的值。PPP係領先實際PCA週期的週期並且係每一PCAM必須中繼PCA開始訊號至其CAM用戶端之期間的時間量。PPL係用於經註冊優先權之用戶端傳輸其資料所配置的時間。長度為0之PPL指示出CAM (或PCAM)未註冊為具有優先權資料傳遞之需求的站台。

依據決策方塊212，在等待CAT到期之後，CC以上文所述之方式嘗試存取頻道，如方塊214與216所提供。一旦獲得成功的頻道存取，在方塊218中，CC傳輸站台關聯請求(SAR)訊息至CAM (或PCAM)，及進入等待來自CAM (或PCAM)之AMI訊息的閒置狀態，如決策方塊220及222所描

繪。

當CAM或PCAM接收到SAR訊息時，其加入SAR訊息之來源的站台識別項，並且接著傳輸其AMI訊息至其覆蓋區域中的所有用戶端站台。一旦接收到AMI訊息，在方塊224中，CC記載CAM（或PCAM)之站台識別項及由CAM（或PCAM)所管理的站台之識別項，及前進至方塊226以開始如上文所述之正常CC操作。

WLAN中出現的新裝置之關聯

當新裝置出現在WLAN中時，其變成新CAM候選者(NCC)。在圖8之流程圖中，於方塊201中開始NCC之處理。在嘗試頻道存取之前，NCC監視頻道以在如「存取管理器仲裁(AMA)」定義的週期等待以偵測到優先權用戶端存取(PCA)訊息，如決策方塊203及205所示。如果在AMA週期到期之前NCC未偵測到PCA訊息，如決策方塊202的「是」結果所示，則邏輯流程前進至方塊207，其中NCC變成CAMC並且以上文所述之方式執行頻道存取管理器仲裁協定。如果偵測到PCA訊息，則NCC變成CC並以類似於上文所述之用於初始化CC之方式予以初始化。

服務品質

本發明提供服務品質(QOS)特徵，彼等服務品質(QOS)特徵在用習知WLAN情況下無法取得的。彼等QOS特徵包括處置非同步資料傳遞及時間關鍵資料傳遞。

對於非同步資料(即，非必須以時間關鍵方式傳遞的資料)，具有待傳遞至另一站台的非同步資料之每一CC連同

CAM或PCAM使用「請求傳送」(Request to Send；RTS)及「清除傳送」(Clear to Send；CTS)存取協定。想要頻道存取的CC監視頻道直到偵測到閒置週期。一旦偵測到閒置，CC傳輸RTS至CAM或PCAM。如果沒有尚未完成處理的經授權傳輸，則CAM (或PCAM) 以CTS訊息作出回應。一旦接收到CTS訊息，CC傳輸其資料至目標無線站台。PCAM直到其接收到來自CAM之CTS訊息才以CTS訊息作出回應。在PCAM正在實行代理服務之情況中，經發送至PCAM的RTS被轉遞至CAM。PCAM亦轉遞其接收自CAM的CTS訊息至CC。

具有時域關鍵傳遞資料(例如，串流媒體)的任何CC向CAM或其PCAM註冊為優先權CAM用戶端(PCC)。PCAM向CAM註冊為優先權代理CAM (PPC)。當PPC向CAM註冊時，註冊包括其實行代理服務之PCC站台的計數。在註冊期間，PCC指定傳輸資料所要求的頻道存取時間量。CAM(或PCAM)以註冊應答(RACK)訊息來應答PCC請求。RACK訊息包含經配置給PCC以用於傳輸其優先權資料的時間量。該時間量將決不大於所請求之時間量，但可係較低；低至0(指示出歸因於可用頻道頻寬不足而造成註冊失敗)。

CAM傳輸一識別優先權用戶端存取(PCA)週期之開始的週期性訊號訊息。PCA訊息包含用於PCA首碼週期(PPP)之長度與用於PCA週期長度(PPL)之時間的值。PPP係領先實際PCA週期的週期並且係當每一PCAM必須中繼PCA開始訊號至其CAM用戶端時的時間量。PPL係用於經註冊之優

先權用戶端傳輸其資料所配置的時間。長度為0之PPL指示出CAM (或PCAM)無註冊為具有優先權資料傳遞之需求的任何站台。僅有經註冊之PCAM可於PCA首碼週期期間存取頻道。

CAM於PCA週期期間輪詢每一PCC及PPC。在輪詢封包中之訊息包含PCC (或PPC)可存取頻道的時間量。此時間可係短於RACK訊息中包含之時間；較低值係頻道惡化之指示。PCC必須提供其自己的能力以調整RACK頻道存取時間方面的差異。當輪詢時，PCC傳輸其優先權資料至其目標站台。當CAM輪詢PCAM時，PCAM輪詢PCC站台的代理。當被PCAM輪詢時，PCAM為其實行代理服務的PCC站台傳輸其優先權資料至其目標站台。

每一無線站台包含頻道存取計時器(CAT)。一旦接收PCA開始訊息，所有站台設定其CAT值等於PPP與PPL之總和。CC站台直到其CAT到期才嘗試頻道存取。PCAM轉遞PCA訊息至為其實行代理服務的站台。

CAM、PCAM與CAM用戶端的正常WLAN操作

根據本發明一較佳具體實施例，現在描述系統組件(即，CAM、PCAM與CAM用戶端)之正常運作，開始於正常CAM運作，其繪示於圖9A與9B之流程圖中。如上文所述，CAM藉由監視及授權來自其CAM用戶端(CC)的訊息請求而擔任WLA的訊息控制中心。據此，根據開始方塊300，回應於CAM操作，CAM始終傾聽由CC所發送或由PCAM所轉遞之各種訊息，包括PCM訊息、PCC註冊訊息、優先權用戶端

註冊訊息、傳輸PCA之時間訊息、SAR訊息及RTS訊息。

如決策方塊302所提供，如果訊息係PCM (代理CAM訊息)，則邏輯流程前進至：方塊304，其中累加代理CAM計數；及方塊306，其中記載發送PCM之PCAM的代理CAM ID，連同PCAM可聯繫但是CAM本身無法聯繫的站台之站台ID。如果訊息係PCC (優先權CAM用戶端)註冊訊息，則決策方塊308之回答係「是」，及在方塊310中記載發送該訊息之PCAM的站台ID，在方塊312中記載請求頻道存取時間，以及在方塊314中發送回註冊應答(RACK)訊息至優先權CAM用戶端。同樣地，如果訊息係優先權用戶端註冊訊息，則決策方塊316之回答係「是」，及在方塊318中記載發送該訊息之CAM用戶端的站台ID，在方塊320中記載請求頻道存取時間，以及在方塊322中發送回RACK訊息至CAM用戶端。

依據決策方塊324，如果係傳輸PCA(優先權用戶端存取)訊息之時間，則在方塊326中傳輸PCA訊息連同PPP與PPL資料。接著在決策方塊328中判定是否有任何經註冊之優先權用戶端。如果回答係「否」，則邏輯返回至開始方塊300中的CAM操作之開始，以及CAM等待下一訊息或計時事件。如果有經註冊之優先權用戶端，在方塊330中，CAM用其頻道存取時間資料輪詢每一代理CAM用戶端及/或優先權代理用戶端。若適用，重複輪詢直到在決策方塊332中判定已輪詢最後優先權用戶端，或在決策方塊334中判定PPC已到期。根據決策方塊332或334的「是」回應，邏輯再次

迴圈返回開始方塊300以開始CAM操作。

繼續圖9B所示之流程圖下半部分，如果訊息係SAR(站台關聯請求)訊息，則決策方塊336之回答係「是」，以及則邏輯流程前進至：方塊338，在此處發送SAR訊息的站台之站台ID被加至CAM的代理用戶端清單；及方塊340，在此處CAM傳輸AMI (存取管理器識別項)訊息至用戶端站台。據此邏輯迴圈返回以開始下一CAM操作。

如果訊息係RTS (請求傳送)訊息，如決策方塊342所判定，則CAM等待頻道清除，如決策方塊344所描繪，及接著在方塊346中回傳CTS(清除傳送)訊息至發送RTS的用戶端。如果前述訊息皆不適用，則訊息對應於為CAM用戶端(而非CAM)所指定的訊息，及邏輯前進至開始用戶端操作方塊348以開始用戶端操作。

代理CAM藉由實行代理功能而實現延伸之CAM範圍，藉此代理CAM擔任介於正常在CAM範圍外的站台之間的媒介者，並且CAM及與代理CAM通信的彼等站台認為其彼此正在直接通信，然而彼此非正在直接通信。根據圖10之流程圖，代理CAM操作開始於方塊400，此處PCAM傾聽為其目標的任何訊息，包括SAR訊息、優先權用戶端註冊訊息、PCA訊息及RTS訊息。如決策方塊402所提供，如果PCAM接收SAR訊息，則邏輯前進至：方塊404，此處站台ID被加至PCAM之代理清單；及方塊406，在此處PCAM傳輸AMI訊息至其範圍內的所有用戶端站台。接著邏輯迴圈返回至開始方塊400以開始下一PCAM操作。

依據決策方塊408，如果訊息係由想要註冊為代理CAM用戶端的CAM用戶端所發送的優先權用戶端註冊訊息，則於方塊410，PCAM傳輸PPC (優先權代理CAM)訊息至CAM，以向CAM註冊PCAM作為優先權代理CAM，及接著等待接收來自CAM的RACK訊息，如決策方塊412所描繪。一旦已接收到RACK訊息，則PCAM回傳其自己的RACK訊息至新的代理CAM用戶端，及邏輯返回至開始方塊400以開始下一CAM操作。

如果訊息係PCA (優先權用戶端存取)訊息，如決策方塊416所判定，則在方塊418中，PCAM傳輸PCA連同PPP (PCA首碼週期)與PPL (PCA週期長度)資料。接著在決策方塊420中判定是否PCAM的經註冊之優先權用戶端計數> 0。如果係否定，則邏輯返回至開始方塊400以開始下一PCAM操作。如果經註冊之優先權用戶端計數> 0 (其指示出至少一優先權用戶端已向PCAM註冊)，則在方塊422中，PCAM用頻道存取時間資料輪詢任何優先權用戶端，直到已處理最後優先權用戶端，或PPC存取週期已到期，分別在決策方塊424及426中描繪操作。當滿足決策方塊424及426中之條件之任一者時，邏輯返回至開始方塊400以開始處理下一PCAM操作。

在決策方塊428中，PCAM判定CAM用戶端是否已發送其RTS (請求傳送)訊息。如果CAM用戶端已發送其RTS訊息，則在方塊430中轉遞RTS訊息至CAM，及PCAM等待接收來自CAM發送回的相對應CTS (清除傳送)訊息，如決策方塊

432所描繪。一旦已接收到CTS訊息，PCAM轉遞該CTS訊息至原本發送RTS訊息的CAM用戶端，藉此向CAM用戶端通知其本身係空閒狀態，以使用頻道來傳輸其資料及/或訊息至目標站台。

假使所有決策方塊462、408、416與428的回答係「否」，則該訊息非意欲給PCAM，而是對應於用戶端操作，如開始用戶端操作方塊436所描繪。

請參考圖11A與11B之流程圖，CAM用戶端操作開始於開始方塊500，此處CAM用戶端監視是否有發送給其之任何訊息。依據決策方塊502，如果CAM用戶端接收PCA (優先權用戶端存取)訊息，則邏輯前進至方塊504，其中CAM用戶端之頻道存取計時器(CAT)值被設定為用PCA訊息訊息所提供之PPP與PPL週期之總和。接下來，在決策方塊506中判定CAM用戶端是否係經註冊之優先權用戶端。如果係否定，則邏輯迴圈通過方塊508及510，其中CAT計時器值被遞減直到值為0，此刻邏輯迴圈返回至開始方塊500以開始下一CAM用戶端操作。

如果CAM用戶端已註冊之優先權用戶端，邏輯前進至決策方塊512，其中判定CAM用戶端偵測到來自CAM (或PCAM)的頻道存取時間資料輪詢。如果回答係「否」，則於方塊514中CAM用戶端遞減CAT值，及在決策方塊516中判定值是否係0。如果CAT > 0，則邏輯返回至決策方塊512，否則，邏輯迴圈返回至開始方塊500以開始下一CAM用戶端操作。如果偵測到輪詢，則在方塊518中，立即啟用CAM用

戶端以發送其資料，接著資料被傳輸至作為目標以接收資料的任何站台，據此邏輯返回至開始方塊500。

如果訊息係PCM(代理CAM)訊息，則根據決策方塊520，邏輯流程前進至決策方塊520。在決策方塊522中，判定PCM中的站台ID是否係相同於CAM用戶端的站台ID，藉此指示出該訊息係意欲給該CAM用戶端。如果回答係「是」，則在方塊524中記載PCM訊息中提供的CAM或PCAM站台ID，及邏輯迴圈返回至開始方塊500。

如果CAM用戶端不是PCM訊息的目標，或未偵測到PCA或PCM訊息，則邏輯前進至決策方塊526，其中判定CAM用戶端是否有待傳輸的任何資料。如果回答係「是」，則於方塊528中CAM用戶端存取頻道，及於方塊530中傳輸RTS訊息。接著根據決策方塊532，CAM用戶端等待接收CTS(清除傳送)訊息。一旦接收到RTS，則如方塊534所示，CAM用戶端傳輸其資料，及則邏輯返回以於開始方塊500中的開始下一CAM用戶端操作。

則決策方塊502、520與526之各者的回答係「否」，邏輯前進至圖11B所示之流程圖之部分，開始於決策方塊536，其中判定CAM用戶端是否想要註冊為優先權用戶端。如果回答係「否」，邏輯迴圈返回至開始方塊500以開始下一CAM用戶端操作。如果CAM用戶端確實想要註冊為優先權用戶端，則邏輯流程前進至決策方塊538，其中判定CAM用戶端是否已註冊為優先權用戶端。如果回答係「是」，邏輯迴圈返回至開始方塊500。如果CAM用戶端尚未註冊為優先權用

戶端，則邏輯前進至方塊540，其中CAM用戶端傳輸優先權用戶端註冊訊息至CAM (或PCAM，若適用)。接著根據決策方塊542，CAM用戶端等待接收RACK訊息。一旦接收到該訊息，隨即在方塊544中記載該訊息中所提供的頻道存取授予時間，及邏輯返回至開始方塊500以開始處理下一CAM用戶端操作。

如上文所述，本發明提供一種實現在不需要使用存取點之情況下建置及實施無線LAN之系統及方法。結果，降低WLAN之成本。本發明之進一步利益係恢復無線媒體之全頻寬(透過排除存取點所要求的網幅(spoke)及集線器路由拓樸)、用建置服務品質的一組通信訊息與協定來延伸無線站台的基本服務集並且排除隱藏站台問題。

站台效能管理器(SPM)及代理SPM

在一項具體實施例中，可使用基本服務集延伸來建立一站台效能管理器(SPM)及一或多個代理站台效能管理器(代理SPM)。當一用戶端站台被定位在CAM之無線電範圍邊際(fringe)處時，或否則(例如，歸因於干擾)遭受到不良頻寬效能時，SPM的概念開始起作用。舉例而言，請考量圖12所示之頻寬(即，通信傳送速度)，其對應於圖7中所示之WLAN組態50A拓樸。此組態包括相同於圖3所示的無線通信路徑，而且附加兩個新通信路徑，包括一介於PCAM站台16與站台23之間的通信路徑90，及一介於PCAM站台22與站台25之間的通信路徑92，其中在通信路徑元件符號相鄰處繪示各個通信路徑的頻寬。舉例而言，通信路徑64的頻寬

係11 Mbps(每秒兆位元)，而通信路徑58的頻寬係2 Mbps。

請回想前文，IEEE 802.11b WLAN理想上提供11 Mbps之通信頻寬，但是網路自11自動逐步減少傳送速率至5.5、接著2，並且最終降至1 Mbps，以維持網路穩定度。結果，在CAM之覆蓋區域邊際處的站台將通常具有運用CAM的減少頻寬，諸如圖12中之站台20、14與16。

藉由經由代理SPM投送訊息(而非在CAM與CAM用戶端站台之間直接投送訊息)，代理SPM增大邊際區域用戶端站台之效能。舉例而言，請考量介於CAM站台18與站台20之間的通信路徑58。由於站台20被定位朝向CAM站台18之界限，所以介於CAM與站台20之間的頻寬受到限制(在此情況中，受限於僅2 Mbps)。同時，請考量沿通信路徑64與60(彼等者形成介於CAM站台18與站台20之間經由站台22的中繼路徑)之各者的頻寬係11 Mbps。結果，如果站台20變成代理SPM，則可使用站台20以中繼介於CAM站台18與站台20之間的資料。接著，介於彼等端點站台之間的所得頻寬被增大至約5.5 Mbps (11 Mbps之二分之一；實際平均頻寬將係以訊息長度為函數，此係由於每一訊息現在將要求如以前之附加項訊息的約兩倍以實行中繼)，其係先前頻寬2 Mbps的兩倍以上。因此，使用此類代理SPM增大WLAN之資料傳遞效能。

在前述情況中，CAM站台18被選擇以提供站台效能CAM操作，其包括：獲得頻寬拓樸；及依據其獲得的頻寬資料而判定最佳路由路徑。接著，沿具有最高淨頻寬的路徑投

送介於CAM與其用戶端及PCA之間的訊息。另外，可介於CAM用戶端之間或介於CAM用戶端與PCAM之間的傳輸路徑中可使用代理SPM站台。

請注意，代理SPM站台不需要與代理CAM站台一致，如同先前實例中發生之狀況。事實上，取決於WLAN之特定組態，不具有代理CAM的WLAN可實施多個代理SPM站台或都不實施。

代理SPM之另一用途可發生於一或多個電腦站台被連接至陸上線路網路，如圖12所示，其中桌上型電腦站台12係經由乙太網路96而連接至網路伺服器94。(請注意，在許多WLAN組態中，WLAN中之電腦之至少一者亦將被連接至陸上線路網路。)假設站台20想要自網路伺服器94擷取資料。正常地，沿通信路徑58與66 (經由藉由CAM站台18予以中繼)及乙太網路96來投送介於站台20與網路伺服器94之間傳遞之訊息與資料。但是，在此情況中，由於通信路徑58具有有限的頻寬，所以沿通信路徑60與62 (其各者具有11 Mbps之頻寬)發送資料將較快速。在此情況中，可使用站台22與12之各者以實行代理SPM功能。

請參考圖13之流程圖，根據本發明之一項具體實施例的SPM實施方案開始於方塊550，其中判定介於每一獨特對站台的頻寬，據此於方塊552中儲存頻寬資料。舉例而言，每一站台可傳輸具有預先決定長度之訊息至其範圍內的所有站台、標記訊息的開始發送時間及完全接收到來自接收方站台之相同長度的傳回訊息的時間。接著，頻寬將係兩倍

於訊息長度除以介於開始發送標記與完全接收標記之間的時間。接著，識別端點站台及各自頻寬的相對應頻寬資料可被轉遞至CAM，其可儲存頻寬資料於查詢表中。

對於識別傳輸之端點站台的給定傳輸請求，接著於方塊554中，SPM將估計沿可投送傳輸之直接路徑之每一組合的總頻寬。接著於方塊556中，將採用在沿投送路線的每一中繼點處使用代理SPM，沿具有最高估計之總頻寬的路徑組合來投送傳輸。在一項具體實施例中，SPM將發送待附加於傳輸的路由資料(例如，在傳輸標頭中)，代理SPM將使用該路由資料以沿適當路徑來投送訊息。

可實施本發明的示範性電腦系統

請參考圖14，圖中繪示一廣泛習知之電腦600，其適合用作為結合實踐本發明的CAM、PCAM與CAM用戶端。適合如上文所述之用戶端機器的電腦實例包括：操作Windows NT或Windows 2000作業系統的PC級系統(桌上型電腦、塔式電腦、膝上型電腦)；操作以UNIX為基礎之Solaris作業系統的Sun工作站；及實施LINUX作業系統的各種電腦架構。電腦600亦意欲涵蓋各種伺服器架構以及具有多個處理器的電腦。另外，在可用於用戶端站台的其它裝置(包括無線PDA及口袋型PC)中亦可發現到600的許多基礎組件。

電腦600包括一處理器底座602，其中裝載一軟碟機604、一硬碟機606、一主機板608(其裝填有適當的積體電路，包括記憶體610及一或多個處理器(CPU) 612)及一電源供應器(圖中未繪示)，如熟悉此項技術者所廣泛熟知。應明白，硬

碟機606可包括單個單元、多個硬碟機或可視需要地駐存在電腦600外部。包括一監視器614以用於顯示電腦所執行之軟體程式及程式模組產生的圖形與文件。

一滑鼠616 (或其它指標裝置)可被連接至處理器底座602背部上的序列埠(或連接至匯流排埠或USB埠)，並且來自滑鼠616的訊號被運載至主機板以控制顯示畫面上的游標，及藉由正在電腦上執行之軟體程式及模組來選擇監視器614上顯示的文字、功能表選項及圖形組件。此外，一鍵盤618被耦合至主機板以供使用者鍵入文字及命令，其影響正在電腦上執行之軟體程式之運行。電腦600亦包括一無線網路介面卡(NIC) 620或內建的網路配接器，以用於連接電腦至無線電腦網路，諸如WLAN。對於膝上型電腦，無線NIC將典型包括一PCMCIA(個人電腦記憶體卡國際協會)上或內建電路。電腦600亦可包括一有線網路介面卡以連接至有線網路，諸如LAN、WAN或網際網路。典型地，電腦600將進一步包括光碟唯讀記憶體(CD-ROM)光碟機622，可在光碟機中插入CD-ROM碟片，致使可讀取碟片上的可執行檔案及資料，用於傳送至記憶體中及/或傳送至電腦600之硬碟機606的儲存區中。可包括其它大容量記憶體儲存裝置，諸如光學記錄型媒體或DVD光碟機。

一般而言，可經由包括用於實施上文所述之本發明之各種演算法之運作的機器指令的韌體及/或軟體模組來實施演算法。舉例而言，在Microsoft Windows環境下，藉由一或多個網路服務來支援網路連接操作，其中每一網路服務

(例如，TCP/IP)介接於作業系統(OS)及/或另一網路服務，以實現介於電腦600與網路上另一電腦之間的網路通信。在UNIX與LINUX環境下，藉由一或多個精靈程式(daemon)來提供類似的操作/介面。典型地，亦將提供包括一組機器指令的無線NIC驅動程式，其在被處理器載入與執行時提供介於無線NIC與OS及/或OS網路服務之間的一特定介面。一般而言，無線NIC驅動程式將包括在無線NIC上之一選用ROM 624中所包括的軟體可載入模組及/或韌體指令。典型地，軟體可載入模組將被散佈在軟碟片或CD-ROM(或其它記憶體媒體)上並且被儲存在硬碟機中，直到被載入至隨機存取記憶體以供CPU執行。視需要，機器指令之全部或一部分可作為載波而經由電腦網路予以載入。

雖然已結合實踐本發明的較佳形式及其修改案來描述本發明，但是熟悉此項技術者應明白在下文隨附之申請專利範圍之範疇內可對本發明進行許多其它修改。據此，本發明範疇非意欲受到前文說明書任何限制，而是完全藉由參考下文申請專利範圍予以判定。

【圖式簡單說明】

圖1繪示實施無線存取點之習知無線區域網路(WLAN)的概要圖；

圖2繪示根據本發明一具體實施例之示範性WLAN拓樸的概要圖；

圖3繪示介於圖2之WLAN拓樸的站台之間的各種經完成與未完成之通信路徑的概要圖；

圖4繪示當兩個站台嘗試在共同站台範圍內傳輸資料或傳輸資料至共同站台時發生的無線電干擾；

圖5A與5B集體包括本發明一具體實施例用以判定待用於頻道存取管理器(CAM)之最佳站台所使用之邏輯之流程圖；

圖6繪示本發明一具體實施例在註冊代理頻道存取管理器(PCAM)時使用之邏輯的流程圖；

圖7繪示圖2之WLAN連同附加之兩個膝上型電腦站台及實施之兩個PCAM站台以存取新膝上型電腦站台的概要圖；

圖8繪示本發明一具體實施例在初始化CAM用戶端時使用之邏輯的流程圖；

圖9A與9B集體包括本發明一具體實施例在實行正常CAM操作時使用之邏輯的流程圖；

圖10繪示本發明一具體實施例在實行正常PCAM操作時使用之邏輯的流程圖；

圖11A與11B集體包括本發明一具體實施例在實行正常CAM用戶端操作時使用之邏輯的流程圖；

圖12繪示採用代理站台效能管理器之利益的概要圖；

圖13繪示判定最佳路由路徑以最大化傳輸頻寬之邏輯的流程圖；及

圖14繪示可用於實施本發明之電腦系統的概要圖。

【主要元件符號說明】

10	Wi-Fi WLAN
12C, 14C, 16C, 18C, 20C,	站台覆蓋區域

22C, 23C, 25C	
12	桌上型個人電腦(PC)站台
14	APPLE MACINTOSH G-3™電腦站台
16	UNIX 工作站站台
18	塔式 PC 站台
20	膝上型電腦站台
22	膝上型電腦站台
23	無線站台
24	無線存取點(AP)
25	無線站台
26	網路伺服器
28	乙太網路鏈路
30	無線網路配接器卡
32	PCMCIA 無線網路配接器卡
34, 36, 38, 40, 42, 44	通信路徑
50, 50A	WLAN 組態
52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66,	通信路徑
90, 92	
70, 72, 74, 76, 78, 80	未完成的路徑
84	傳輸訊號
86	傳輸訊號

88	訊號干擾區
94	網路伺服器
96	乙太網路
600	電腦
602	處理器底座
604	軟碟機
606	硬碟機
608	主機板
610	記憶體
612	處理器(CPU)
614	監視器
616	滑鼠
618	鍵盤
620	無線網路介面卡(NIC)
622	光碟唯讀記憶體(CD-ROM)光碟機
624	ROM

五、中文發明摘要：

一種用於實施同級式(peer-to-peer)無線區域網路(WLAN)之方法及系統，其不需要習知之存取點，而仍然促進存取點所提供之許多特徵，諸如頻道存取管理及服務品質功能。提供一種用於動態選擇一頻道存取管理器(CAM)之方法，該CAM (較佳)具有與一給定WLAN中之最大量無線站台通信之能力。接著，使用CAM來管理對WLAN之頻道存取。亦提供一種用於選擇一或多個代理(proxy) CAM之方法，該一或多個代理CAM建置介於CAM與CAM傳統上無法與其通信之無線站台之間的通信路徑。本發明亦提供一種用於解決一新站台加入至該WLAN時所發生的議題，並且提供最佳化訊息路由至最大傳輸頻寬。

六、英文發明摘要：

A system and method for implementing a peer-to-peer wireless local area network (WLAN) that does not require a conventional wireless access point, yet facilitates many of the features provided by an access point, such as channel access management and Quality of Service functions. A method for dynamically selecting a Channel Access Manager (CAM) that (preferably) has the ability to communicate with the greatest number of wireless stations in a given WLAN is provided. The CAM is then used to manage channel access for the WLAN. A method for selecting one or more proxy CAMs that establish communication paths between the CAM and wireless stations with which the CAM traditionally would not be able to communicate is also provided. The invention also provides a method for resolving the issues that occur when a new station is added to the WLAN, and provides optimize routing of messages to maximize transmission bandwidths.

十、申請專利範圍：

1. 一種用於實施一無線網路之方法，包括：

在一無線網路中指派複數個站台之一者以管理跨該無線網路的傳輸訊務，該一站台作用如一頻道存取管理器(CAM)；

指派該複數個站台之至少一站台作為一代理頻道存取管理器(PCAM)，以實行該CAM之代理操作使該CAM能夠針對該無線網路中在該CAM之一通信範圍外但在該PCAM之一通信範圍內的站台控制頻道存取；及

運用該CAM及該至少一PCAM來管理介於該複數個站台之間透過由該無線網路所提供之一無線通信頻道發送的資料傳輸。

2. 如請求項1之方法，其中藉由實行下列操作來指派該CAM：

判定在該複數個站台之各者之一通信範圍內的一站台計數；及

指派具有最高站台計數的一站台成為該CAM。

3. 如請求項1之方法，其中該CAM藉由實行下列操作來管理該傳輸訊務：

監視該無線通信頻道是否有一發送資料請求，該發送資料請求係自該無線網路中的另一站台發送至該CAM；

判定何時該無線通信頻道被清除；及

發送一訊息至請求發送資料的該站台，以授權該站台透過該無線通信頻道發送其資料。

98. 3. 05
年 月 日修正替換頁

4. 如請求項1之方法，其中該CAM藉由控制何時可實行透過該無線通信頻道之傳輸來管理該傳輸訊務，以每次確保該複數個站台皆未處於一個以上傳輸方站台之通信範圍內。

5. 如請求項4之方法，其中該傳輸訊務可包括介於各別組站台之間的兩個或兩個以上同時發生的傳輸，每組站台包括一各別傳輸方站台及至少一各別目標站台，及其中在該等同時發生的傳輸期間，每一目標站台係處於僅一個傳輸方站台之通信範圍內。

6. 如請求項1之方法，進一步包括：提供一服務品質操作，該服務品質操作實現介於一傳輸方站台與一接收方站台之間的時間關鍵資料傳遞，其係藉由防止其它站台存取該無線通信頻道直到該接收方站台已接收所有資料而實現。

7. 如請求項1之方法，其中該至少一PCAM之指派係藉由下列操作予以判定：

識別該複數個站台之中在該CAM之一通信範圍中及在非在該CAM之該通信範圍中的另一站台之一通信範圍內的任何站台；及

在經識別的任何站台中指派至少一站台以實行該CAM之代理操作。

8. 如請求項7之方法，其中識別可能被指派以實行該CAM之代理操作的站台包括：

自每一站台發送出一站台識別項請求訊息，以請求接

98. 8. 05
年 月 日修正替換頁

收該訊息的任何站台以一識別該站台的訊息作出回應；

發送回站台識別項回應訊息至該發送方站台；

對於每一站台建立一各別清單，以識別回應於該站台的所有站台；

比較每一各別清單與一識別回應於該CAM站台之該等站台的清單，以判定該等各別清單之任一者是否包含未列在回應於該CAM之該站台清單的一站台；及

判定相對應於包含未列在回應於該CAM之該站台清單中的一站台之該(等)站台。

9. 如請求項1之方法，其進一步包括：

自複數個選用之路由路徑之中判定一最佳路由路徑，其將實現在最短時間量中自一第一站台發送的一給定傳輸被一第二站台接收；及

藉由提供路由資訊至該第一站台及沿該最佳路由路徑之用以中繼傳輸至該第二站台而可採用的任何站台，沿該路由路徑投送該訊息。

10. 如請求項9之方法，其中判定該最佳路由路徑包括：

監視該無線網路中介於每一獨等對站台之間的直接傳輸頻寬；

估計將實現自該第一站台發送該給定訊息至該第二站台的至少兩個不同路由路徑之一總傳輸路徑頻寬；及

選擇具有最高估計總傳輸路徑頻寬之路由路徑。

11. 如請求項1之方法，其中該無線網路之該傳輸訊務正在由一現有CAM予以管理，進一步包括：

98. 3. 05
年 月 日修正替換頁

使一新站台能夠參與該無線網路；

判定該新站台是否將成為比該現有CAM更佳之一站台以實行該現有CAM所提供的該等傳輸訊務管理操作；及

如果判定該新站台是否將成為比該現有CAM更佳之站台以用於實行該現有CAM所提供的該等傳輸訊務管理操作，則指派該新站台成為該CAM。

12. 一電腦可讀取媒體，該電腦可讀取媒體上儲存複數個指令，該複數個指令包括一無線網路驅動程式，當藉由複數個站台之各者執行時，執行下列操作而實現跨該無線網路之網路傳輸訊務之管理：

自該複數個站台之中選擇一站台以實行網路通信訊務管理操作，該站台包括一頻道存取管理器(CAM)；

選擇該複數個站台之至少一站台作為一代理頻道存取管理器(PCAM)，以實行該CAM之代理操作使該CAM能夠針對該無線網路中在該CAM之一通信範圍外但在該PCAM之一通信範圍內的站台控制頻道存取；

向每個在該CAM之通信範圍中之站台通知哪一站台係該CAM；

向任何一PCAM將要實行CAM代理操作之站台通知哪一站台係該站台之該PCAM；及

在站台之間傳輸資料之前先自該CAM或PCAM獲得頻道存取授權。

13. 如請求項12之電腦可讀取媒體，其中藉由實行下列操作來選擇該CAM：

98. 3. 05 年 月 日修正替換頁

自每一站台廣播一站台識別項請求訊息，以請求在廣播該訊息之該站台之一通信範圍內的任何站台以一識別該站台的訊息作出回應；

對於在廣播一站台識別項請求訊息之該站台之該通信範圍內的每一站台，發送回一站台識別項回應訊息至廣播該站台識別項請求訊息之該站台；

對於該複數個站台之各者，判定回應於該站台之該站台識別項請求訊息的一站台計數；

自該複數個站台之一者廣播一第一訊息站台計數，以識別該站台的該站台計數；及

自零或多個站台廣播後續站台計數訊息，以識別該零或多個站台之各者的該站台計數，其中每一後續訊息係自具有大於發送一先前站台計數訊息之一站台的一站台計數之一站台予以發送，

其中廣播一站台計數訊息的一最後站台變成該CAM。

14. 如請求項12之電腦可讀取媒體，其中對於該CAM所選擇的該站台藉由實行下列操作來管理該網路傳輸訊務：

監視一無線網路頻道是否有發送資料請求，該等發送資料請求係自該無線網路中的其它站台發送至該CAM；

判定何時該無線網路頻道被清除；及

發送訊息至請求發送資料的該等站台，以授權該等站台之各者透過該無線網路頻道發送其資料。

15. 如請求項12之電腦可讀取媒體，其中該CAM藉由控制何時可實行介於站台之間的傳輸來管理該網路傳輸訊務，

98. 3. 05
年 月 日修正替換頁

以確保從來沒有任何站台接收來自多個其他站台同時發生的傳輸。

16. 如請求項12之電腦可讀取媒體，其中該CAM使一發送方站台能夠以一時間關鍵方式傳遞資料至一接收方站台，其係藉由防止其它站台存取一透過其傳輸資料的無線頻道直到該接收方站台已接收所有資料而實現。

17. 如請求項12之電腦可讀取媒體，其中藉由該複數個站台來執行該無線網路驅動程式以使該等PCAM站台藉由實行下列操作而將被選擇：

自每一站台發送出一站台識別項請求訊息，以請求接收該訊息的任何站台以一識別該站台的訊息作出回應；

回應於接收到一站台識別項請求訊息，發送回一站台識別項回應訊息至發送該站台識別項請求訊息之該站台；

對於每一站台，記載回應於該站台之該站台識別項請求訊息的任何站台之一識別項至一站台識別項清單中；

發送該等站台識別項清單至該CAM；

比較發送至該CAM之每一各別站台識別項清單與該CAM之一站台識別項清單，以判定發送至該CAM之任一站台識別項清單是否包含未包含在該CAM之該站台識別項清單中的一站台；及

識別發送包含未包含在該CAM之該站台識別項清單中的一站台之一站台識別項清單至該CAM的任何站台，

其中經識別的任何站台可能被選擇以操作如一PCAM。

18. 如請求項12之電腦可讀取媒體，其中藉由該複數個站台執行該無線網路驅動程式進一步實行下列操作：

自複數個選用之路由路徑之中判定一最佳路由路徑，其將實現在最短時間量中自一第一站台發送的一給定傳輸被一第二站台接收；及

藉由提供路由資訊至該第一站台及沿該最佳路由路徑之用以中繼傳輸至該第二站台而可採用的任何站台，沿該路由路徑投送該訊息。

19. 如請求項12之電腦可讀取媒體，其中該電腦可讀取媒體包括一非揮發性儲存裝置，一無線網路配接器可存取該非揮發性儲存裝置；以及該複數個指令包括在該非揮發性儲存裝置中儲存的韌體碼。

20. 一種無線區域網路(WLAN)，其包括：

一第一站台，其包括一頻道存取管理器(CAM)站台；及

複數個用戶端站台，每一用戶端站台以無線通信方式鏈接於至少一其它用戶端站台及/或該CAM站台，至少一該用戶端站台操作如一代理頻道存取管理器(PCAM)站台，

其中該CAM站台藉由控制何時可發生介於用戶端站台之間的傳輸來實行該WLAN之網路傳輸訊務管理操作及其中該至少一PCAM站台實行該CAM之代理操作以使該CAM能夠針對該無線區域網路中在該CAM之一通信範圍外但在該PCAM之一通信範圍內的站台控制頻道存取。

21. 如請求項20之WLAN，其中該CAM站台及用戶端站台之各

98. 3. 05
年 月 日修正替換頁

者包括：

一記憶體，其中儲存複數個可執行軟體模組，其包括一作業系統網路服務及一無線網路驅動程式；

一處理器，其耦合至該記憶體；及

一無線網路配接器，其耦接至該處理器，可經由該無線網路配接器來傳輸及接收相對應於一WLAN通信頻道的無線無線電訊號，

藉由該CAM站台及用戶端站台之該等處理器來各自執行該作業系統網路服務及該無線網路驅動程式，使該CAM站台能夠透過一預先定義之通信協定來控制對該WLAN通信頻道之存取，該預先定義之通信協定包括介於該CAM站台與該等用戶端站台之間傳輸的一組頻道存取控制訊息。

22. 如請求項21之WLAN，其中在初始化之後，包括該CAM站台之該WLAN中的所有站台包括用戶端站台，其中藉由該CAM站台及該等用戶端站台之該等處理器來各自執行該作業系統網路服務及該無線網路驅動程式藉由實行下列步驟而選擇該等用戶端站台之一者以變成該CAM站台：

判定在該複數個用戶端站台之各者之一通信範圍內的一用戶端站台計數；及

指派具有最高站台計數的一站台成為該CAM站台。

23. 如請求項20之WLAN，其中該CAM站台藉由實行下列操作來管理該網路傳輸訊務：

98. 3. 05
年 月 日修正替換頁

監視相對應於該WLAN的一無線通信頻道是否有一發送資料請求，該發送資料請求係自一用戶端站台發送至該CAM站台；

判定何時該無線通信頻道被清除；及

發送一訊息至請求發送資料的該用戶端站台，以授權該用戶端站台透過該無線通信頻道發送其資料。

24. 如請求項20之WLAN，其中在初始化之後，每一PCAM站台包括一用戶端站台，其係藉由實行下列步驟而被選擇成為一PCAM站台；

識別該WLAN中未在該CAM之通信範圍內的任何用戶端站台；

識別經啟用以與經識別為未在該CAM之通信範圍內的一用戶端站台通信的任何用戶端站台；及

指派經啟用以與經識別為未在該CAM之通信範圍內的一用戶端站台通信的彼等用戶端站台變成一PCAM。

25. 如請求項20之WLAN，其中該CAM站台藉由控制透過相對應於該WLAN的一無線通信頻道的傳輸何時可自一傳輸方站台發送至一或多個接收方站台來管理該網路傳輸訊務，以每次確保該複數個用戶端站台皆未處於一個以上傳輸方站台之通信範圍內。

26. 如請求項25之WLAN，其中該等CAM站台使一發送方用戶端站台能夠以一時間關鍵方式傳遞資料至一接收方用戶端站台，其係藉由防止其它用戶端站台存取一透過其傳輸資料的無線頻道直到該接收方用戶端站台已接收所有

98. 3. 05
年 月 日修正替換頁

資料而實現。

27. 如請求項20之WLAN，其中藉由該CAM站台來管理該網路傳輸訊務進一步包括下列操作：

自複數個選用之路由路徑之中判定一最佳路由路徑，其將實現在最短時間量中自一第一用戶端站台發送的一給定傳輸被一第二用戶端站台接收；及

藉由提供路由資訊至該第一用戶端站台及沿該最佳路由路徑之用以中繼傳輸至該接收方用戶端站台而可採用的任何用戶端站台，沿該路由路徑投送該訊息。

十一、圖式：

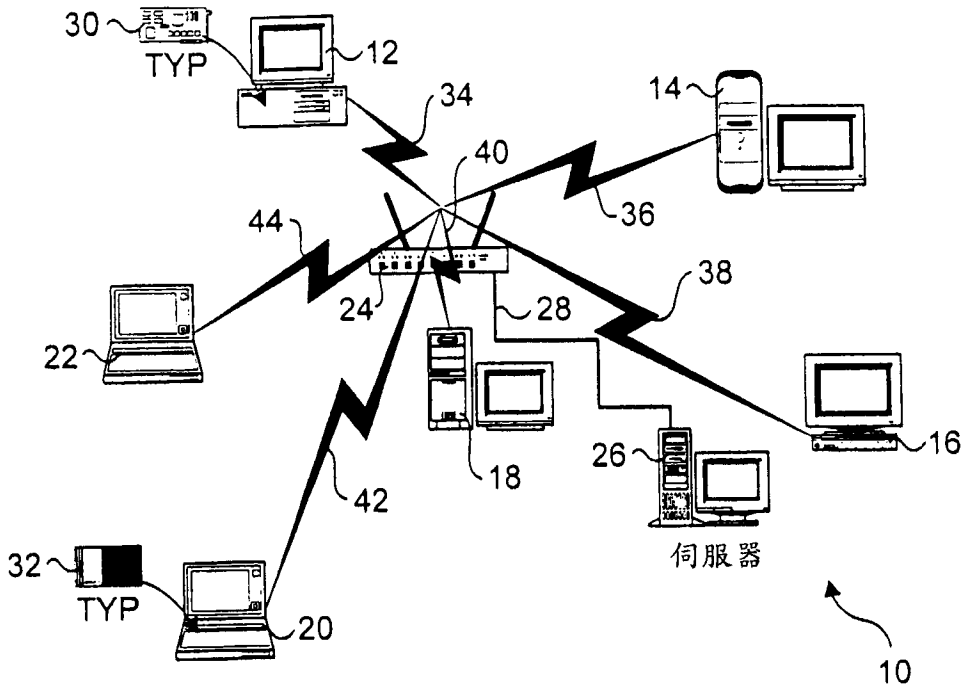
30
TYP
12
34
14
40
36
44
38
24
28
22
18
16
26
42
伺服器
32
TYP
20
10

圖 1

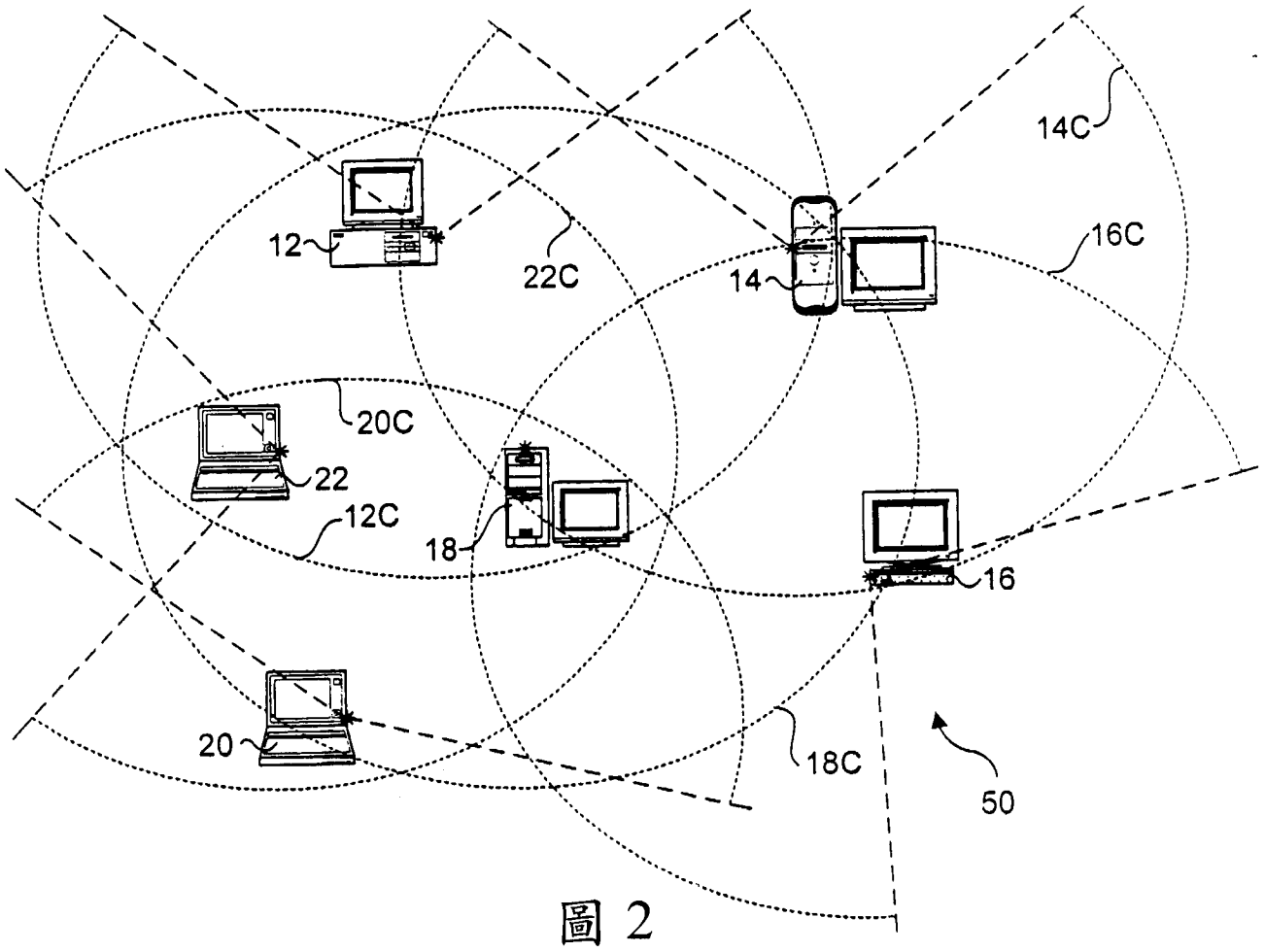
14C
12
22C
14
16C
20C
22
12C
18
16
20
18C
50

圖 2

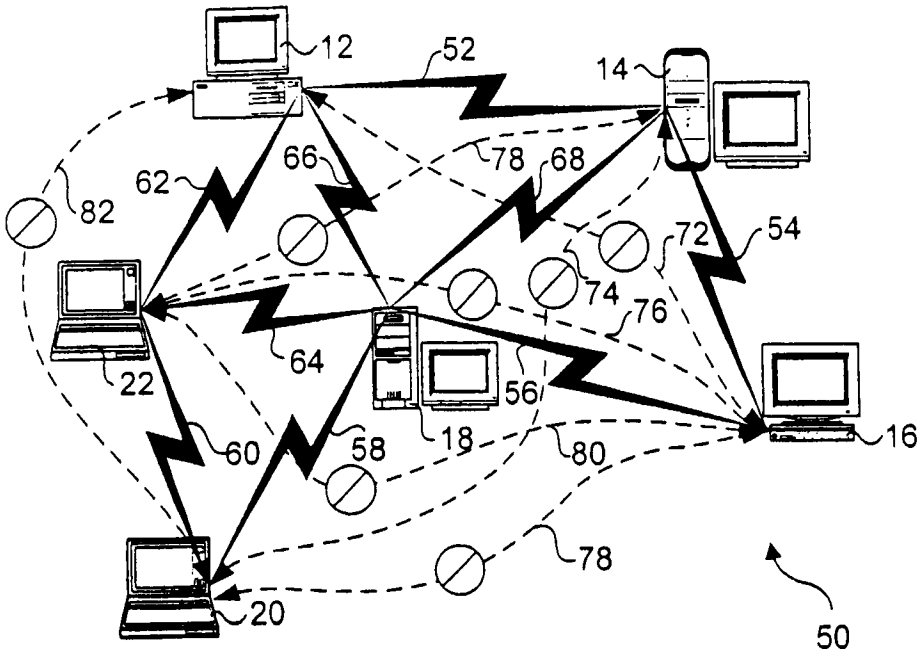
12
52
14
62
66
78
68
82
72
54
74
76
22
64
56
18
16
60
58
80
78
20
50

圖 3

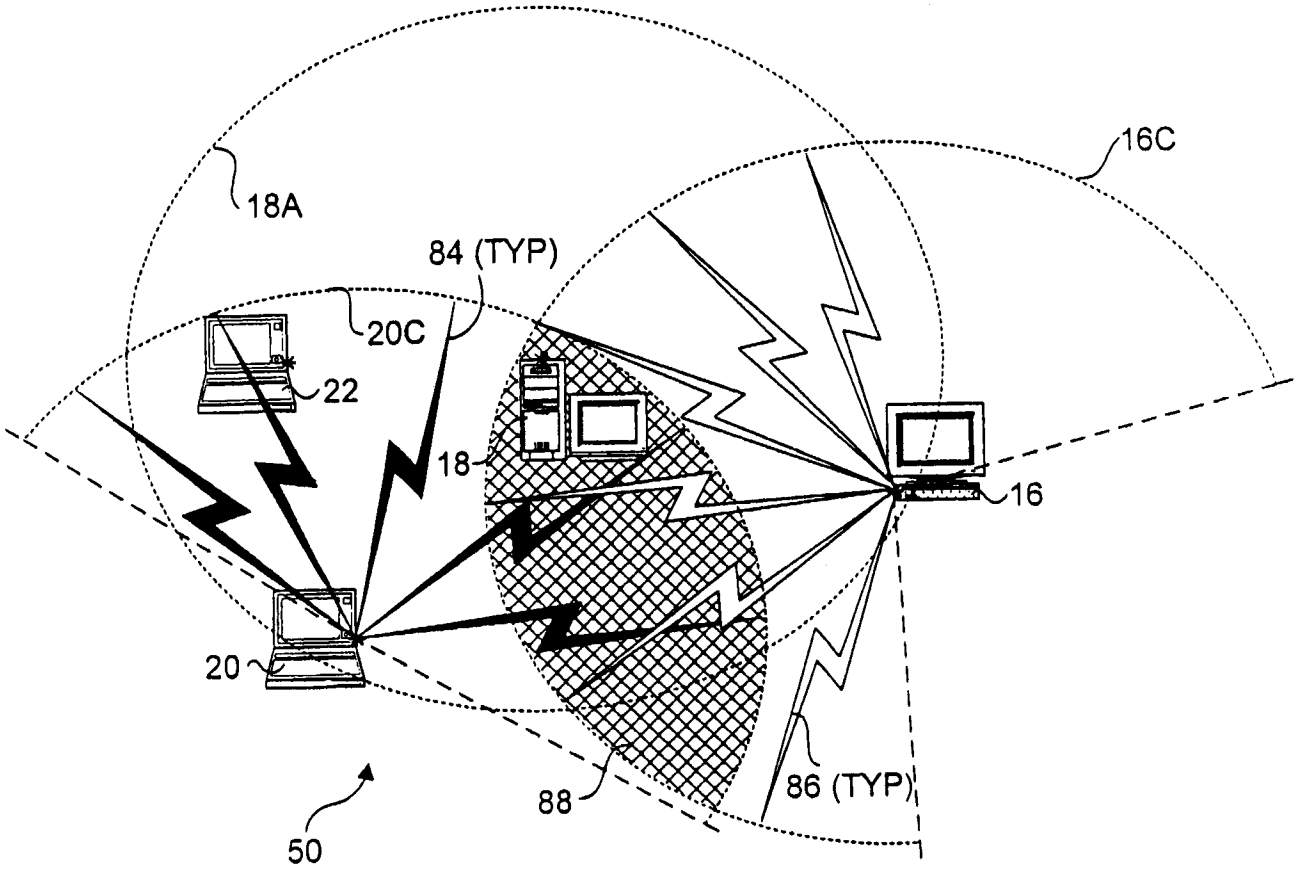
16C
18A
84 (TYP)
20C
22
18
16
20
88
86 (TYP)
50

圖 4

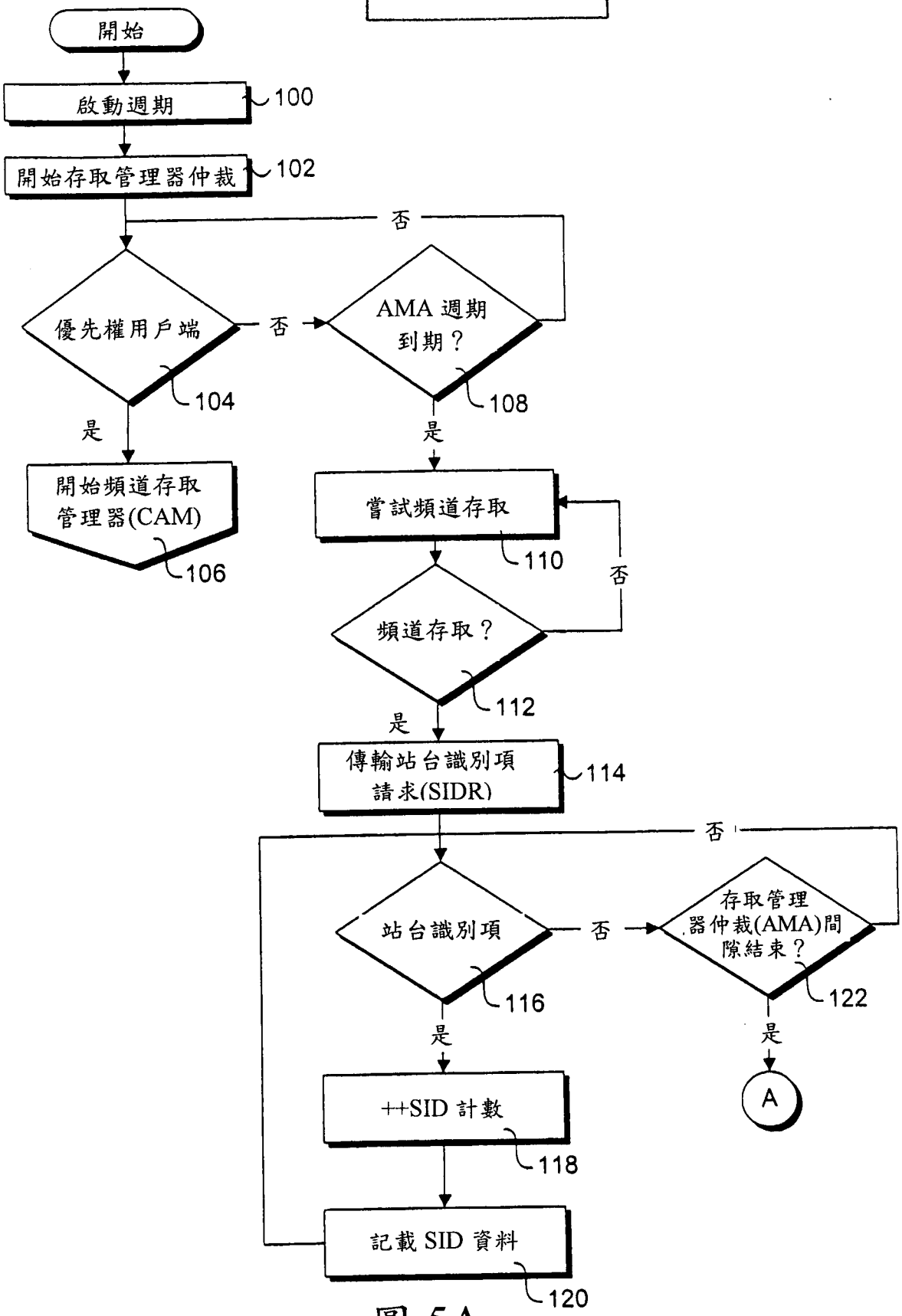
開始
啟動週期
100
開始存取管理器仲裁
102
否
優先權用戶端
104
否
AMA 週期到期？
108
是
是
開始頻道存取管理器(CAM)
106
嘗試頻道存取
110
否
頻道存取？
112
是
傳輸站台識別項請求(SIDR)
114
否
站台識別項
116
否
存取管理器仲裁(AMA)間隙結束？
122
是
是
A
++SID 計數
118
記載 SID 資料
120

圖 5A

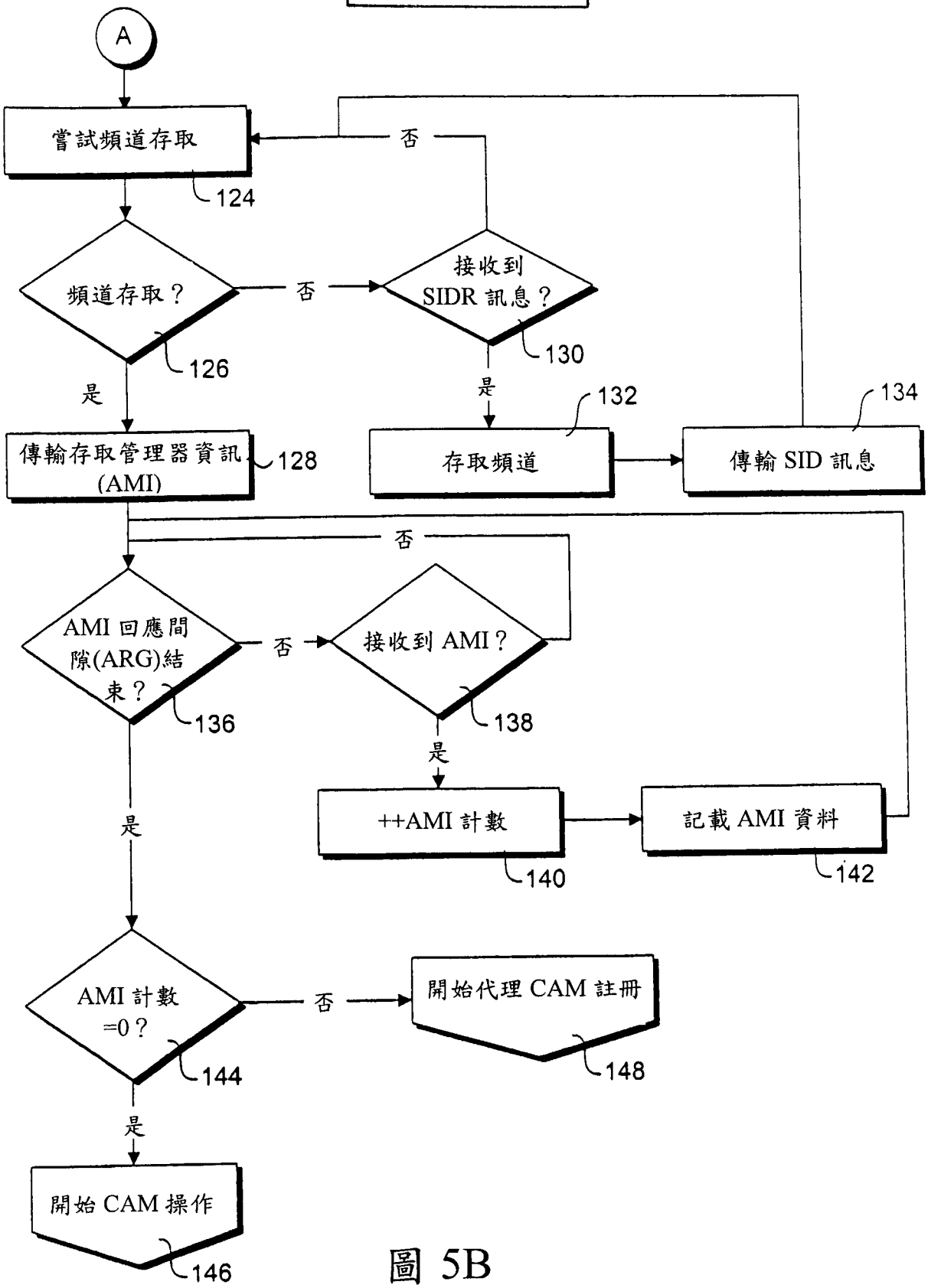
A
嘗試頻道存取
124
否
頻道存取？
126
否
接收到 SIDR 訊息？
130
是
是
132
134
傳輸存取管理器資訊 (AMI)
128
存取頻道
傳輸 SID 訊息
否
AMI 回應間隙(ARG)結束？
136
否
接收到 AMI？
138
是
++AMI 計數
140
記載 AMI 資料
142
是
AMI 計數 =0？
144
否
開始代理 CAM 註冊
148
是
開始 CAM 操作
146

圖 5B

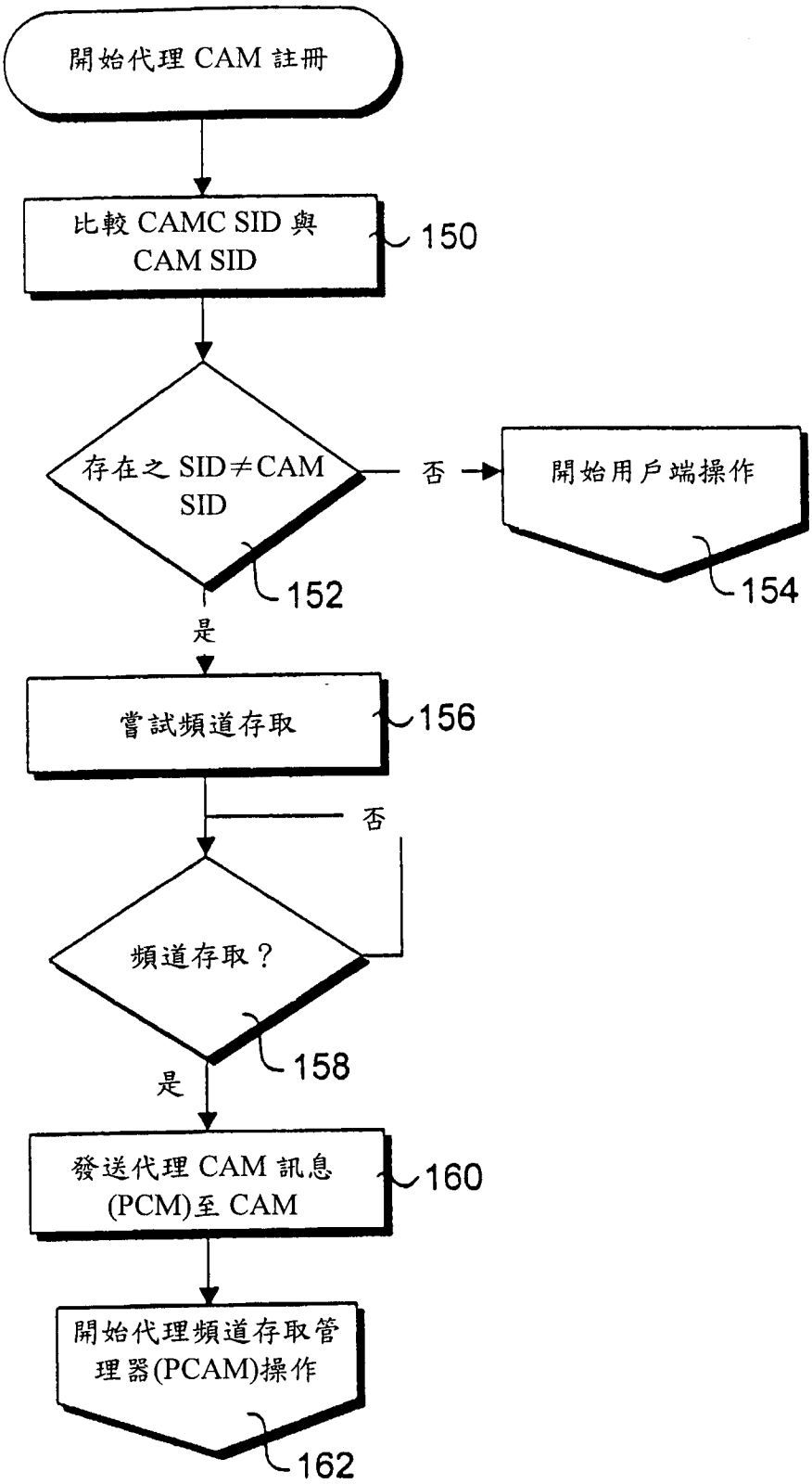
開始代理 CAM 註冊
比較 CAMC SID 與 CAM SID
150
存在之 SID≠CAM SID
否
開始用戶端操作
152
154
是
嘗試頻道存取
156
否
頻道存取？
158
是
發送代理 CAM 訊息 (PCM)至 CAM
160
開始代理頻道存取管理器(PCAM)操作
162

圖 6

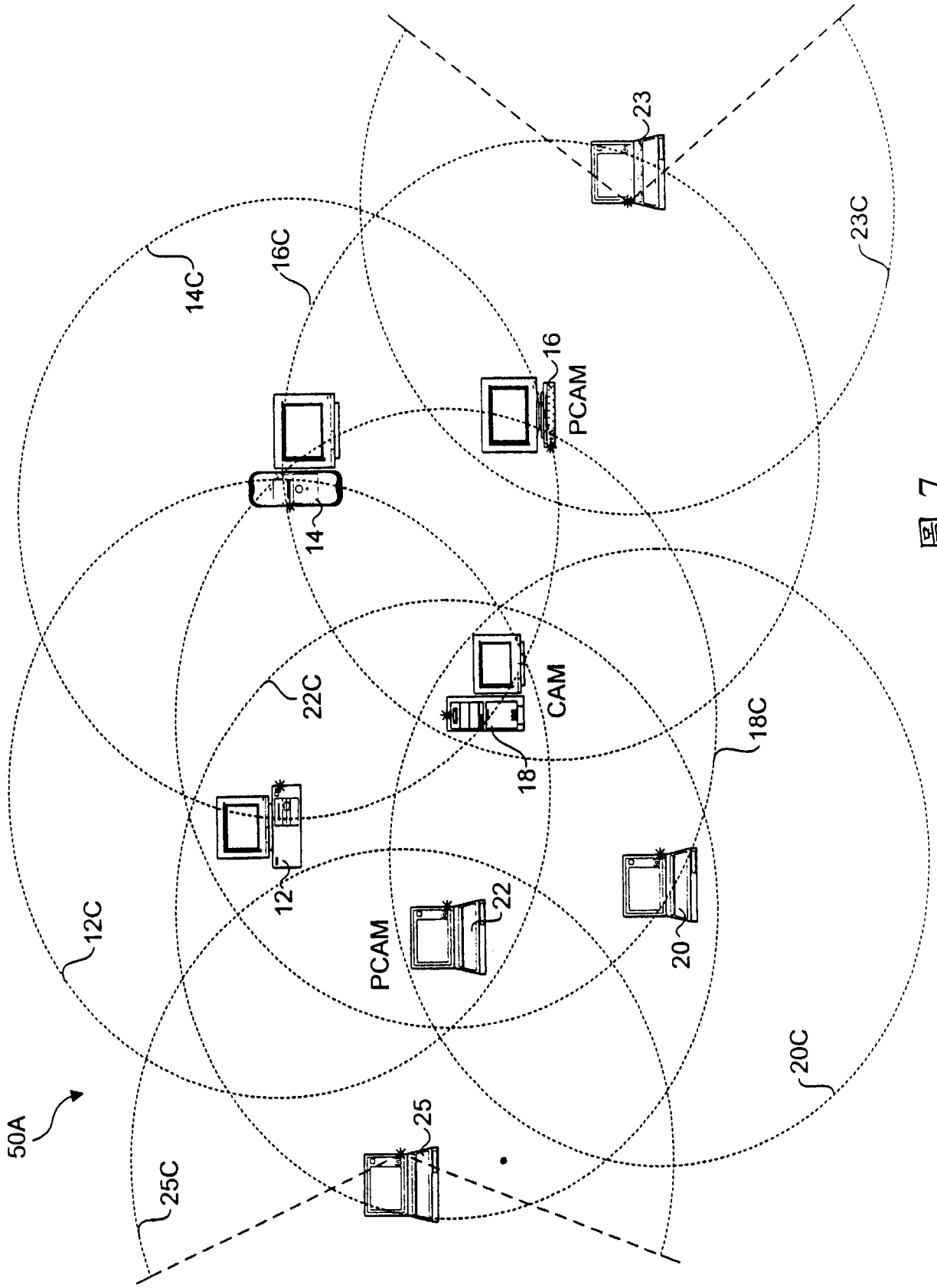
50A
12C
14C
16C
18C
20C
22C
23C
25C
12
14
16
18
20
22
23
25
PCAM
CAM
PCAM

圖 7

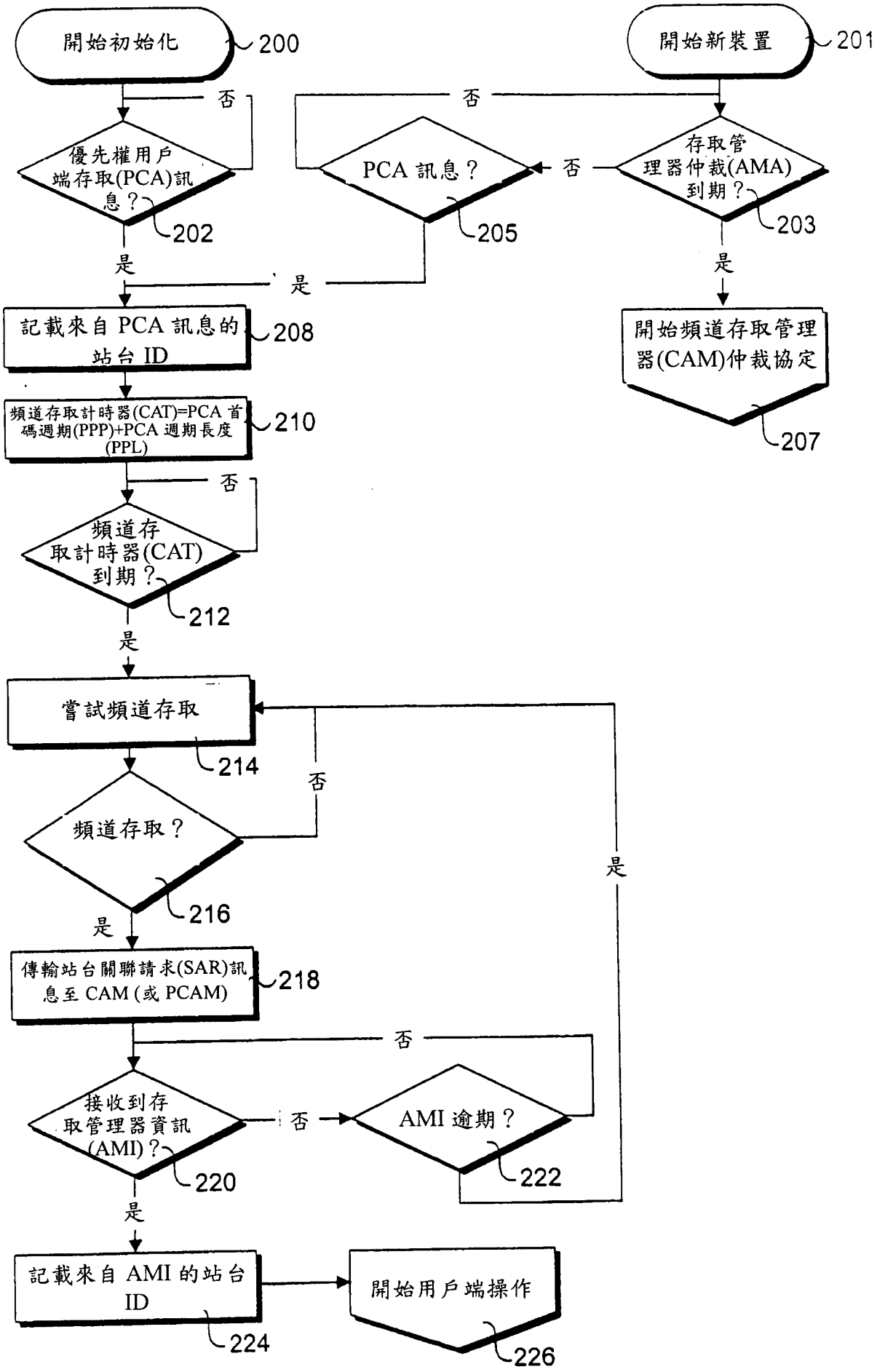
開始初始化
200
開始新裝置
201
否
優先權用戶端存取(PCA)訊息？
202
PCA 訊息？
205
存取管理器仲裁(AMA)到期？
203
是
記載來自 PCA 訊息的站台 ID
208
開始頻道存取管理器(CAM)仲裁協定
207
頻道存取計時器(CAT)=PCA 首碼週期(PPP)+PCA 週期長度(PPL)
210
頻道存取計時器(CAT)到期？
212
嘗試頻道存取
214
頻道存取？
216
傳輸站台關聯請求(SAR)訊息至 CAM (或 PCAM)
218
接收到存取管理器資訊(AMI)？
220
AMI 逾期？
222
記載來自 AMI 的站台 ID
224
開始用戶端操作
226

圖 8

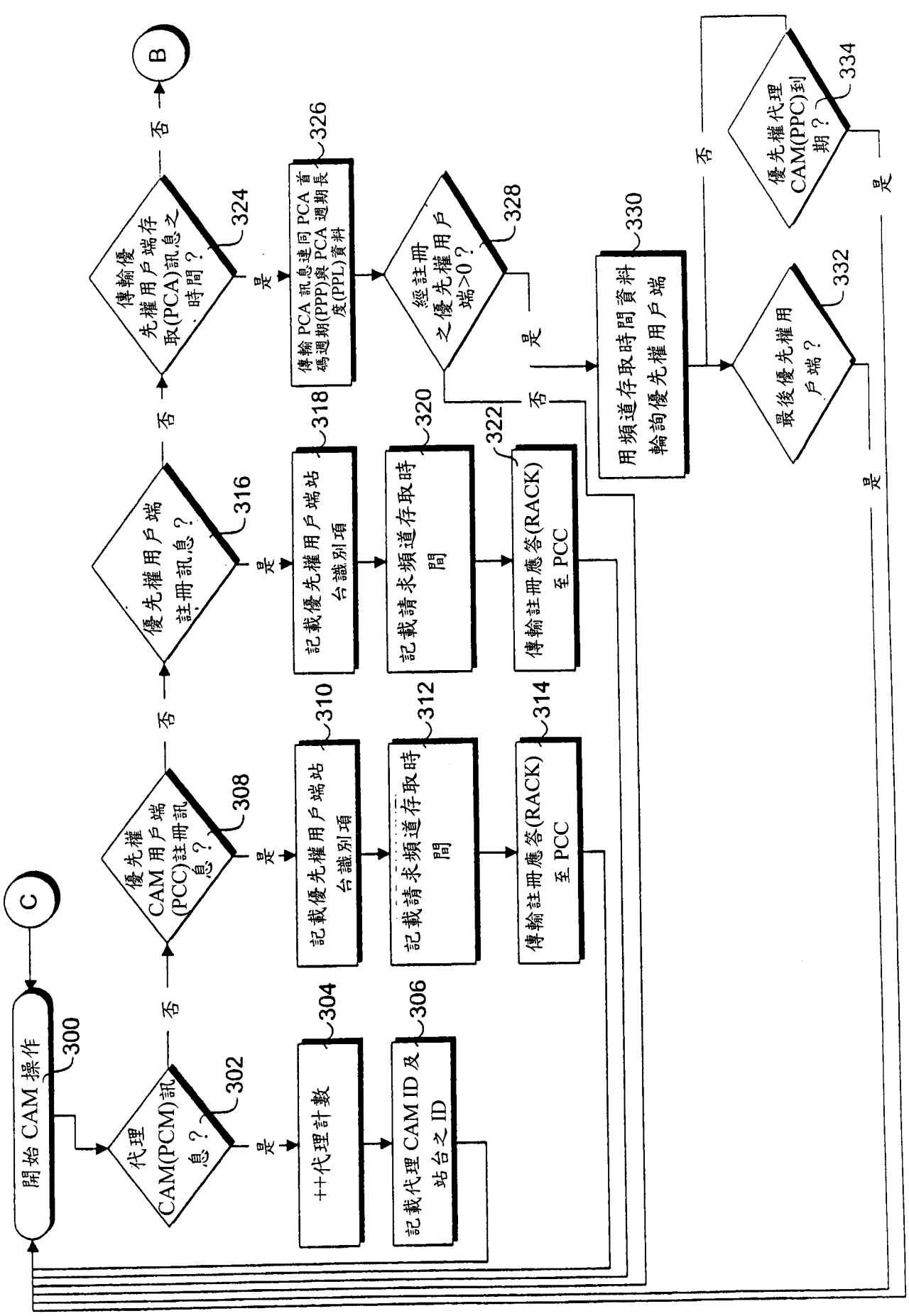
C
開始 CAM 操作
300
代理 CAM(PCM)訊息？
302
是
否
++代理計數
304
記載代理 CAM ID 及站台之 ID
306
優先權 CAM 用戶端(PCC)註冊訊息？
308
是
否
記載優先權用戶端站台識別項
310
記載請求頻道存取時間
312
傳輸註冊應答(RACK)至 PCC
314
優先權用戶端註冊訊息？
316
是
否
記載優先權用戶端站台識別項
318
記載請求頻道存取時間
320
傳輸註冊應答(RACK)至 PCC
322
傳輸優先權用戶端存取(PCA)訊息之時間？
324
是
否
B
傳輸 PCA 訊息連同 PCA 首碼週期(PPP)與 PCA 週期長度(PPL)資料
326
經註冊之優先權用戶端>0？
328
是
否
用頻道存取時間資料輪詢優先權用戶端
330
最後優先權用戶端？
332
是
否
優先權代理 CAM(PPC)到期？
334
是
否

圖 9A

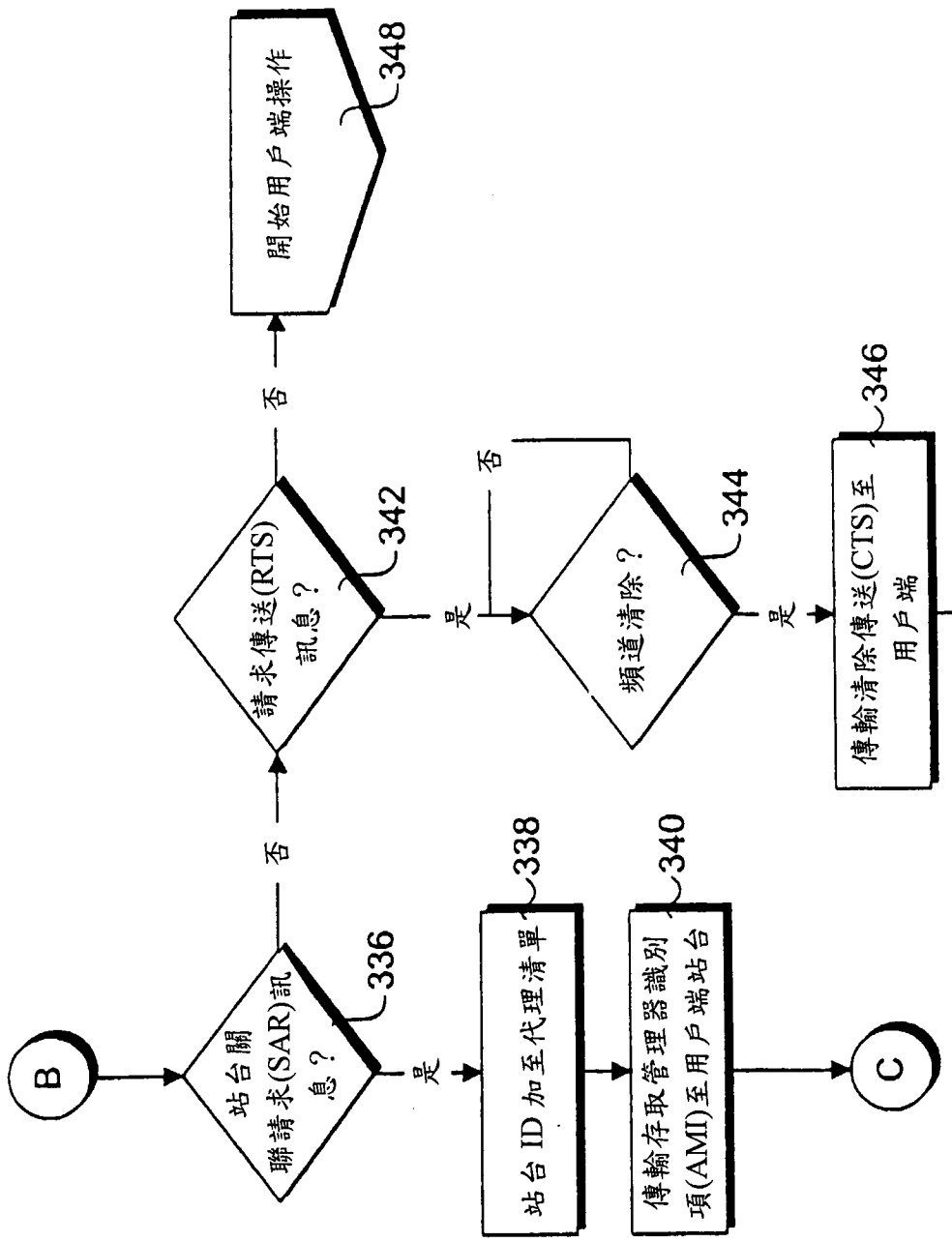
B
站台關聯請求(SAR)訊息？
336
是
否
站台 ID 加至代理清單
338
傳輸存取管理器識別項(AMI)至用戶端站台
340
C
請求傳送(RTS)訊息？
342
是
否
頻道清除？
344
是
否
傳輸清除傳送(CTS)至用戶端
346
C
開始用戶端操作
348

圖 9B

98. 3. 05
年 月 日修正替換頁

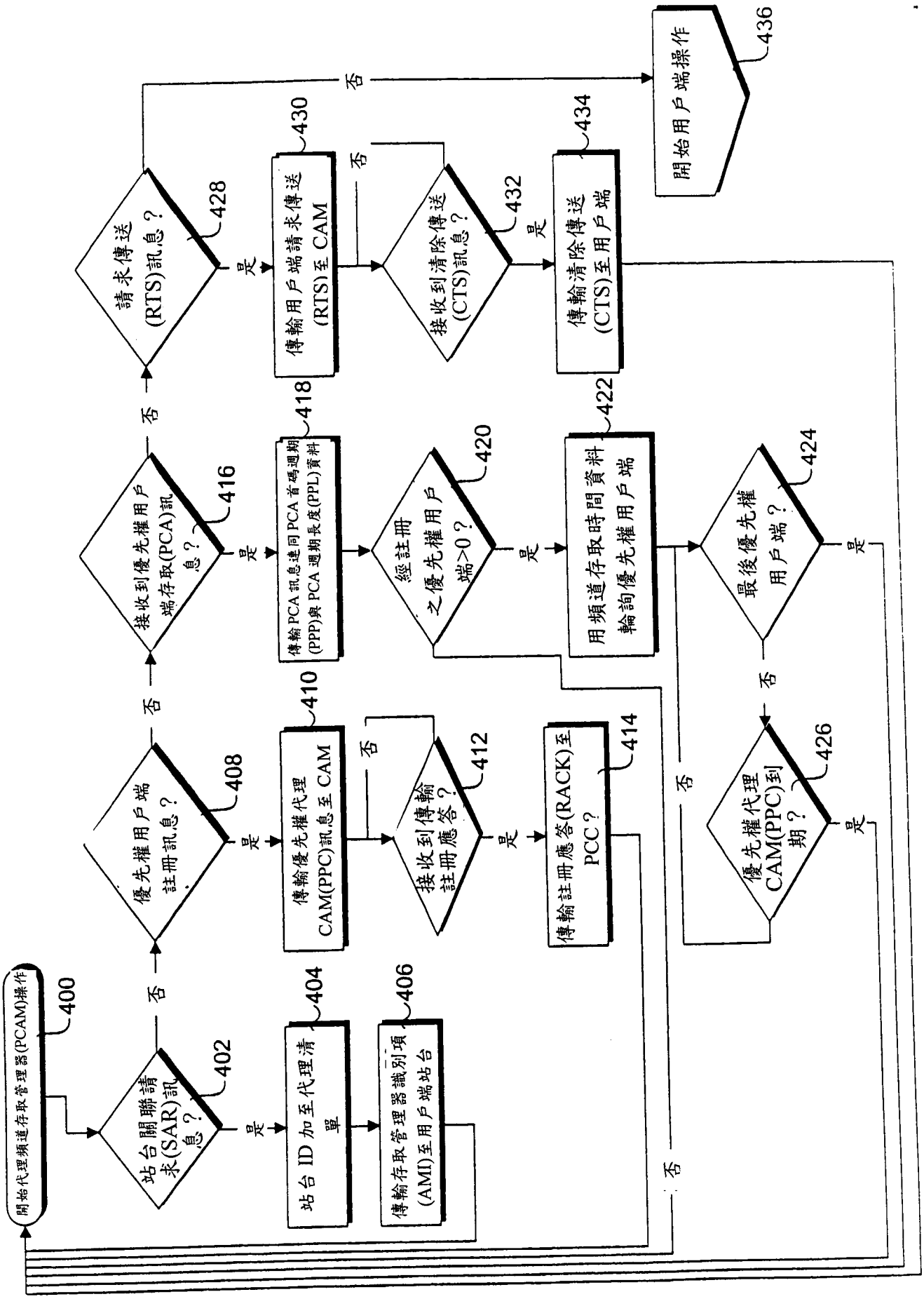

圖 10

98 3 05
年 月 日修正替換頁

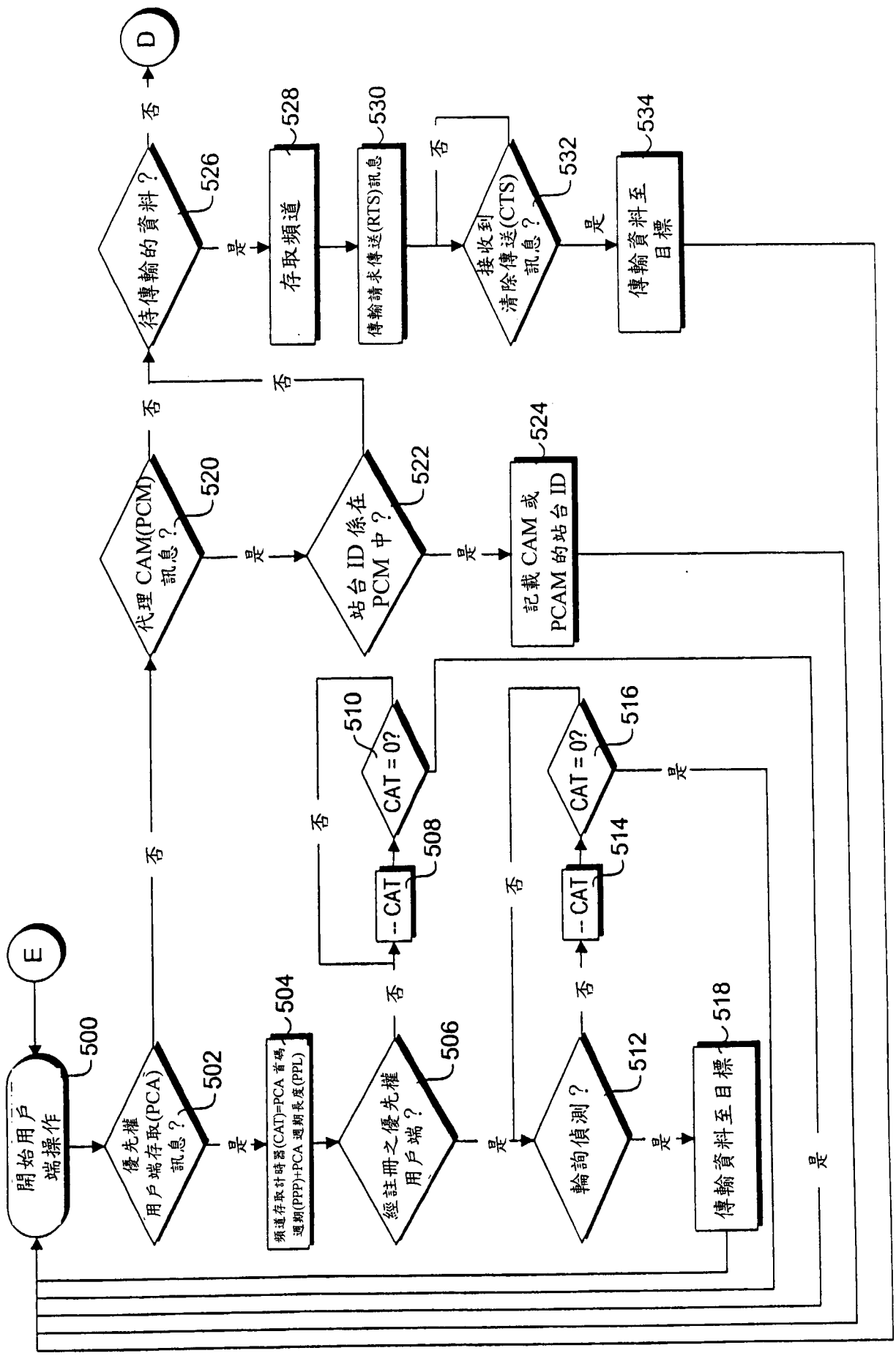

圖 11A

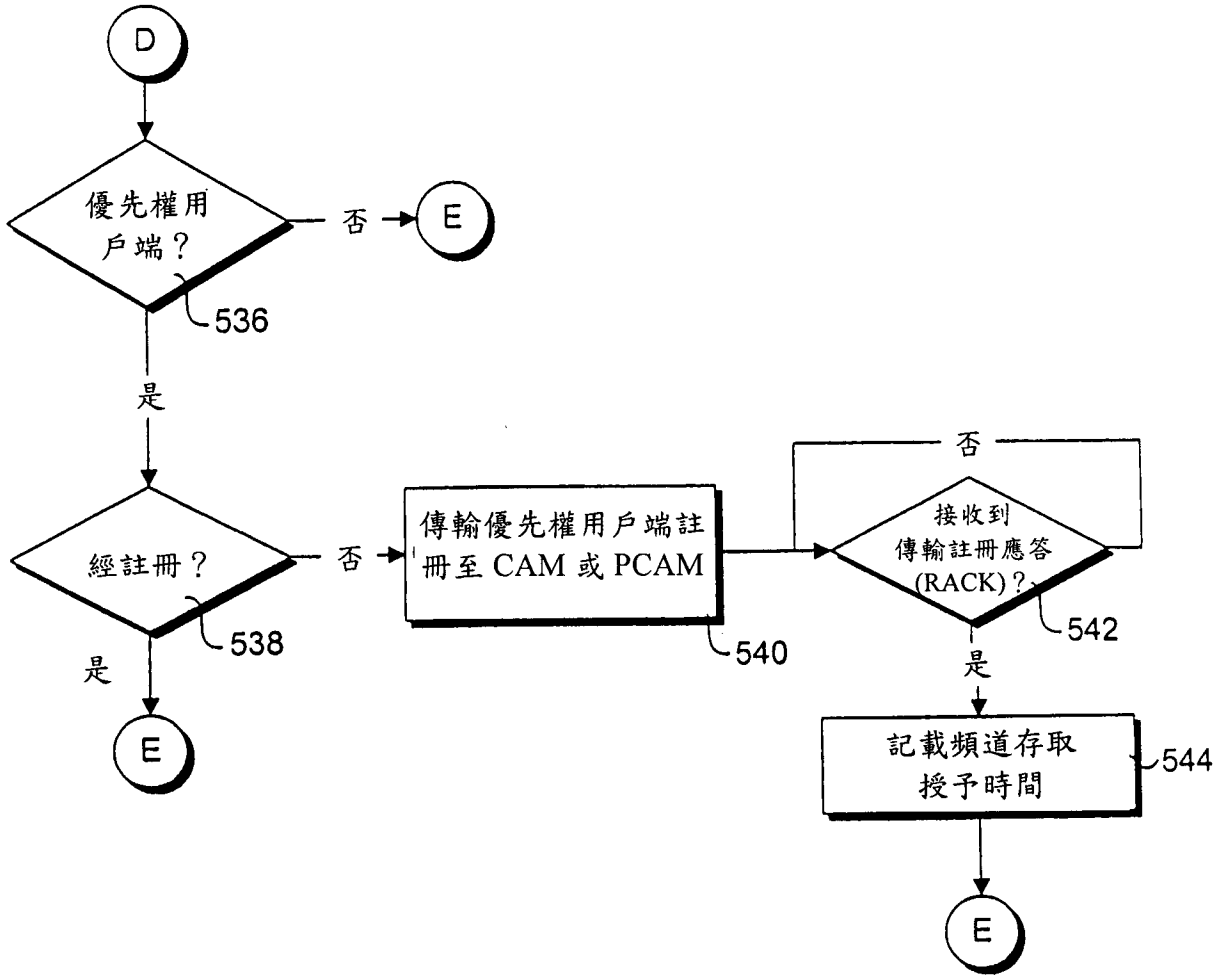
D
優先權用戶端？
否
E
536
是
經註冊？
否
傳輸優先權用戶端註冊至 CAM 或 PCAM
540
否
接收到傳輸註冊應答(RACK)？
542
538
是
E
是
記載頻道存取授予時間
544
E

圖 11B

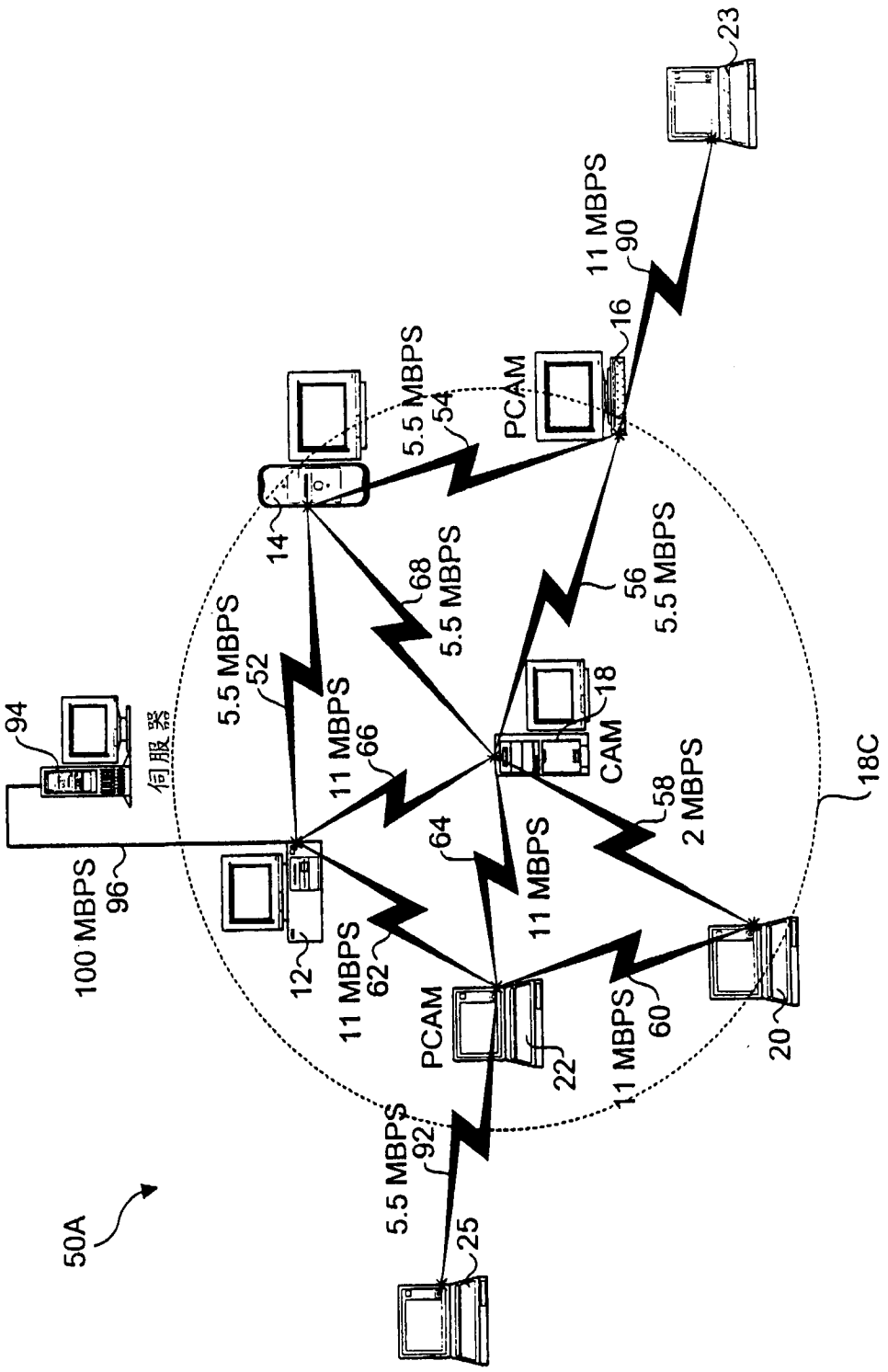
50A
94
伺服器
100 MBPS
96
12
14
16
18
18C
20
22
23
25
PCAM
CAM
PCAM
5.5 MBPS
52
5.5 MBPS
54
11 MBPS
90
5.5 MBPS
56
5.5 MBPS
68
11 MBPS
66
11 MBPS
62
11 MBPS
64
2 MBPS
58
11 MBPS
60
5.5 MBPS
92

圖 12

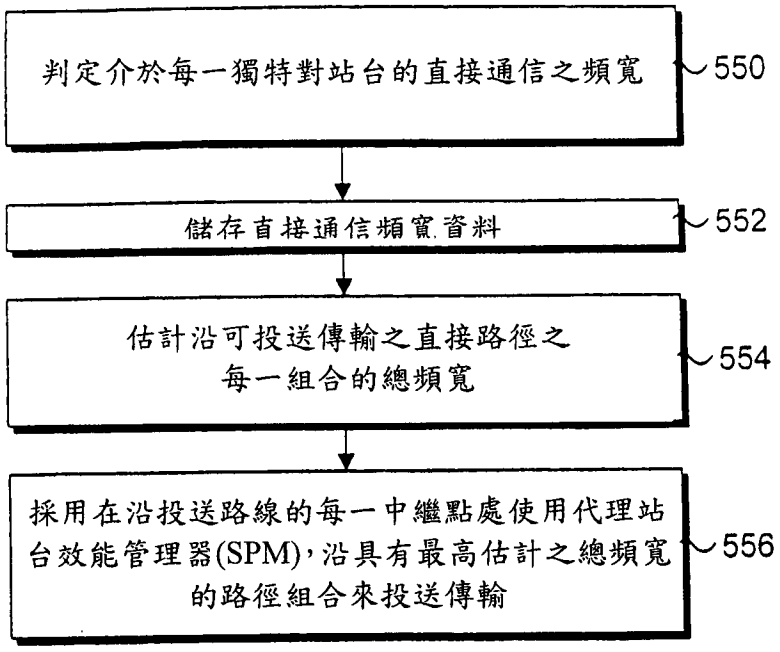
判定介於每一獨特對站台的直接通信之頻寬
550
儲存直接通信頻寬資料
552
估計沿可投送傳輸之直接路徑之
每一組合的總頻寬
554
採用在沿投送路線的每一中繼點處使用代理站
台效能管理器(SPM)，沿具有最高估計之總頻寬
的路徑組合來投送傳輸
556

圖 13

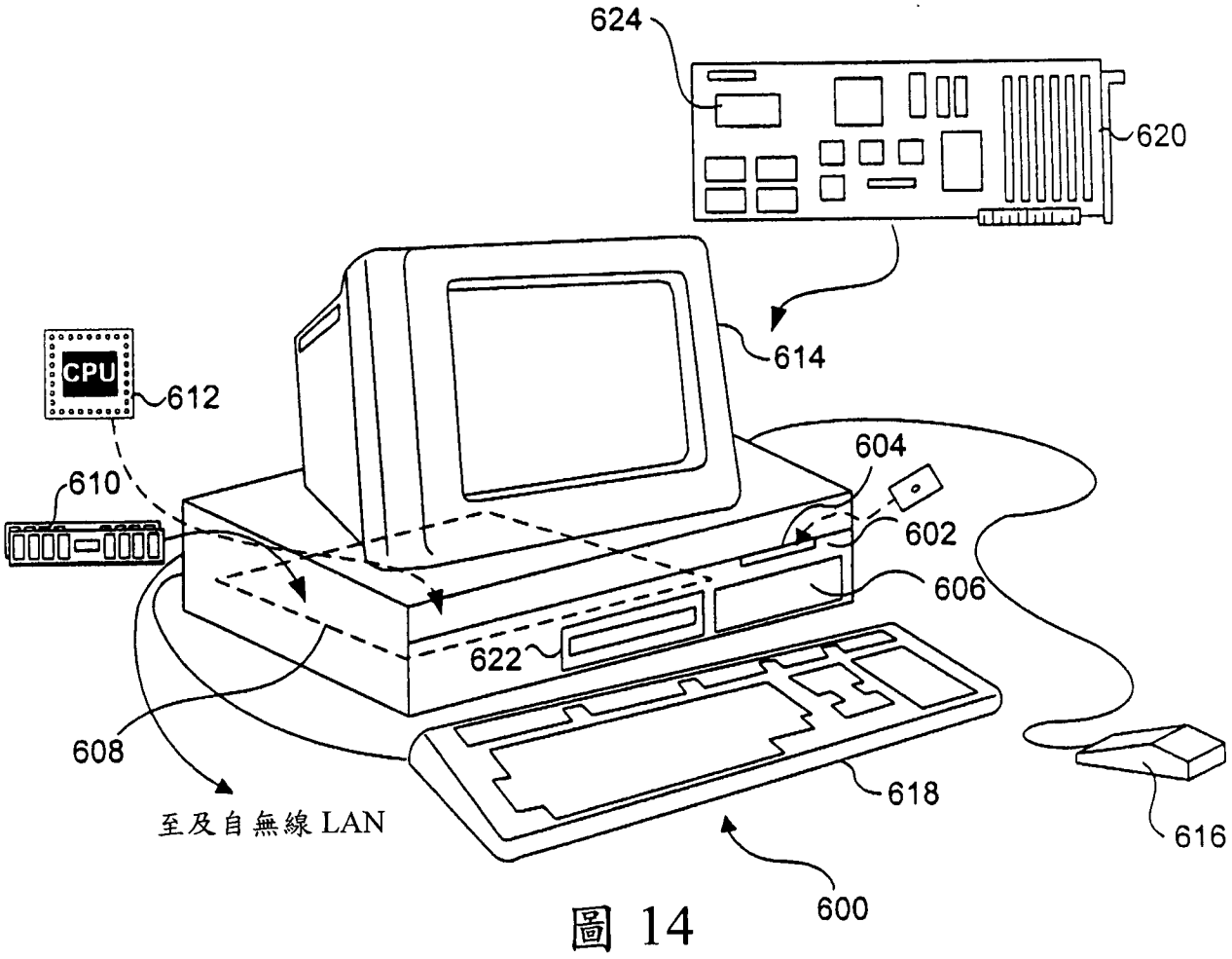
624
620
614
CPU
612
610
604
602
606
622
608
至及自無線 LAN
618
616
600

圖 14

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：

12C, 14C, 16C, 18C, 20C, 22C 站台覆蓋區域

12	桌上型個人電腦(PC)站台
14	APPLE MACINTOSH G-3™電腦站台
16	UNIX 工作站站台
18	塔式 PC 站台
20	膝上型電腦站台
22	膝上型電腦站台
50	WLAN 組態

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：