



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I481239 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：100141631

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 15 日

(51)Int. Cl. : H04L29/06 (2006.01)

H04L12/66 (2006.01)

(30)優先權：2010/11/19 美國

12/950,850

(71)申請人：矽像公司 (美國) SILICON IMAGE, INC. (US)

美國

(72)發明人：史密特 布萊恩 K SCHMIDT, BRIAN K. (US)；迪特 榮格 DETERT, JOERG (DE)

(74)代理人：江國慶

(56)參考文獻：

TW I282228

TW I289983

TW I312472

TW I313547

US 2008/0235358A1

審查人員：蔡鴻璟

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：6 共 41 頁

(54)名稱

組合網路中電子裝置之發現

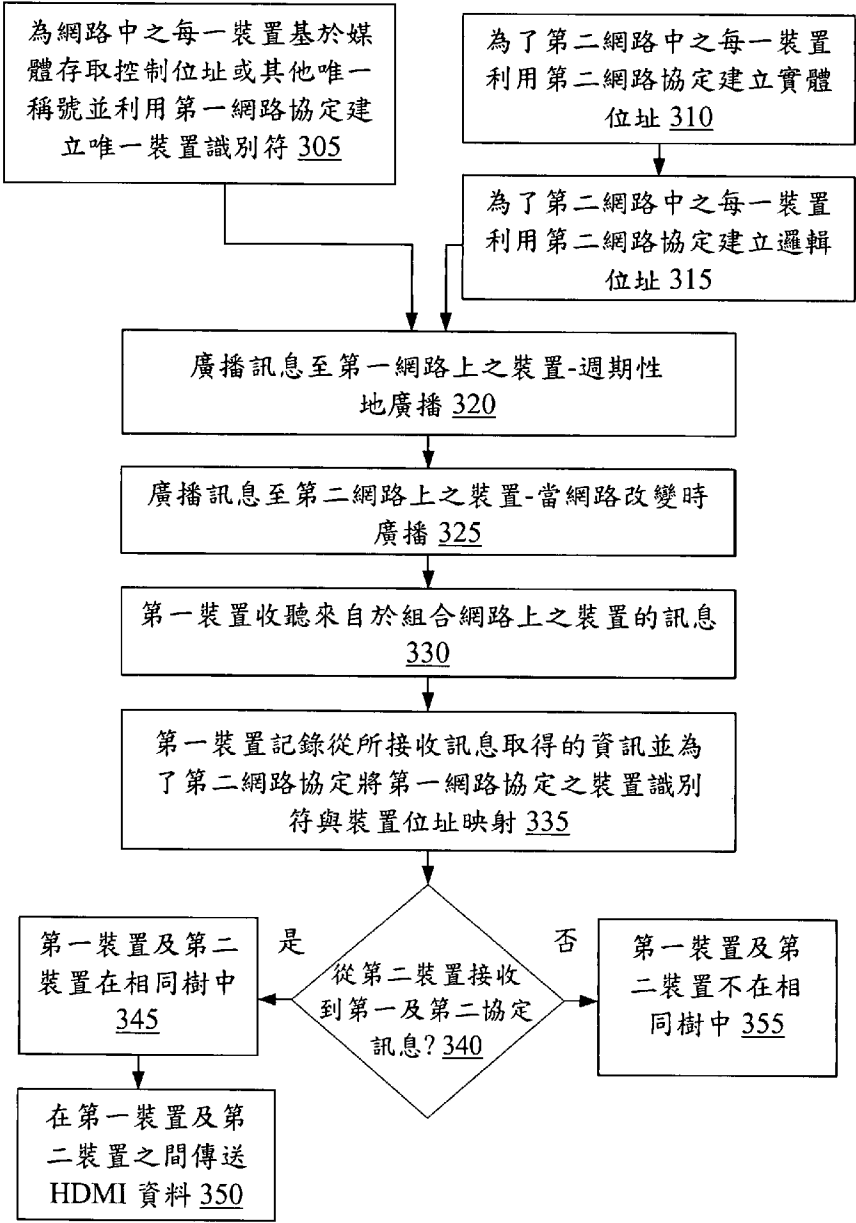
DISCOVERY OF ELECTRONIC DEVICES IN A COMBINED NETWORK

(57)摘要

本發明之實施例一般係針對於組合網路中電子裝置之發現。本方法之一實施例包含根據第一網路協定為組合網路中之第一裝置決定識別符，上述組合網路包含利用上述第一網路協定之第一網路以及利用第二網路協定之第二網路，其中上述識別符係為了上述第一裝置基於唯一稱號而予以決定；以及根據上述第二網路協定為上述第一裝置決定位址資訊，其中決定上述位址資訊之步驟包含為上述第一裝置建立實體位址及邏輯位址。本方法更包含廣播一個或以上之訊息至上述第一網路中之裝置及上述第二網路中之裝置，上述一個或以上之訊息包含上述第一裝置之識別資訊及能力。上述第一裝置記錄並處理來自於上述第一裝置所接收到之訊息的資訊，上述訊息可為上述第一網路協定下之一個或以上之訊息以及上述第二網路協定下之一個或以上之訊息。

Embodiments of the invention are generally directed to discovery of electronic devices in a combined network. An embodiment of a method includes determining an identifier for a first device in a combined network according to a first network protocol, the combined network including a first network using the first network protocol and a second network using a second network protocol, where the identifier is determined based on a unique designation for the first device, and determining addressing information for the first device according to the second network protocol, where determining the addressing information includes establishing a physical address and a logical address for the first device. The method further includes broadcasting one or more messages containing identification information and capabilities of the first device to devices in the first network and to devices in the second network. The first device records and processes information from messages received by the first device, the messages being one or more messages under the first network protocol and one or more message under the second network protocol.

305、310、
315~355 . . . 步驟



第三圖

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：10014/631

※申請日：100-11-15

※IPC 分類：H⁰⁴L 9/06 (2006.01)

H⁰⁴L 12/66 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

組合網路中電子裝置之發現/Discovery of Electronic Devices in a Combined Network

二、中文發明摘要：

本發明之實施例一般係針對於組合網路中電子裝置之發現。本方法之一實施例包含根據第一網路協定為組合網路中之第一裝置決定識別符，上述組合網路包含利用上述第一網路協定之第一網路以及利用第二網路協定之第二網路，其中上述識別符係為了上述第一裝置基於唯一稱號而予以決定；以及根據上述第二網路協定為上述第一裝置決定位址資訊，其中決定上述位址資訊之步驟包含為上述第一裝置建立實體位址及邏輯位址。本方法更包含廣播一個或以上之訊息至上述第一網路中之裝置及上述第二網路中之裝置，上述一個或以上之訊息包含上述第一裝置之識別資訊及能力。上述第一裝置記錄並處理來自於上述第一裝置所接收到之訊息的資訊，上述訊息可為上述第一網路協定下之一個或以上之訊息以及上述第二網路協定下之一個或以上之訊息。

三、英文發明摘要：

Embodiments of the invention are generally directed to

discovery of electronic devices in a combined network. An embodiment of a method includes determining an identifier for a first device in a combined network according to a first network protocol, the combined network including a first network using the first network protocol and a second network using a second network protocol, where the identifier is determined based on a unique designation for the first device, and determining addressing information for the first device according to the second network protocol, where determining the addressing information includes establishing a physical address and a logical address for the first device. The method further includes broadcasting one or more messages containing identification information and capabilities of the first device to devices in the first network and to devices in the second network. The first device records and processes information from messages received by the first device, the messages being one or more messages under the first network protocol and one or more message under the second network protocol.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(三)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

305、310、315~355 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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明之實施例一般而言係有關於電子裝置之領域，特定而言係有關於在組合網路中電子裝置之發現。

【先前技術】

家庭及其他之個人空間可包含數個電子裝置，包含娛樂裝置，例如電視、視訊播放器、音響系統、遊戲系統、個人電腦及行動裝置。如此之裝置漸趨於一起連結或網路，以使得能夠於此類裝置之間傳送資料，例如顯示用之多媒體資料。

裝置之網路可包含高清晰度多媒體介面(HDMITM，發布於 2009 年 5 月 28 日之 High Definition Multimedia Interface 1.4 規格)資料協定以及行動高畫質連接(MHLTM，Mobile High-Definition Link)資料協定。行動高畫質連接(MHL)係為提供行動裝置連結至高清晰度多媒體介面顯示裝置(HDMI display device)的一種介面協定。此種協定使得高清晰度多媒體資料能夠傳送於某些裝置之間。

然而，一環境可包含多種網路，其取決於裝置間之相關性及此類裝置之能力。基於多樣化之協定，某些裝置可以多樣化之方法與其他裝置連接並通訊，因此會使識別哪一裝置存在於該環境中以及該些裝置之間的相關性為何的程序變得複雜。

【發明內容】

本發明之實施例一般而言係針對於組合網路中發現

電子裝置。

於本發明之第一觀點中，本方法之一實施例包含根據第一網路協定為組合網路中之第一裝置決定識別符，上述組合網路包含利用上述第一網路協定之第一網路以及利用第二網路協定之第二網路，其中上述識別符係為了上述第一裝置基於唯一稱號而予以決定；以及根據上述第二網路協定為上述第一裝置決定位址資訊，其中決定上述位址資訊之步驟包含為上述第一裝置建立實體位址及邏輯位址。本方法更包含廣播一個或以上之訊息至上述第一網路中之裝置及上述第二網路中之裝置，上述一個或以上之訊息內含上述第一裝置之識別資訊及能力。上述第一裝置記錄並處理來自於上述第一裝置所接收到之訊息的資訊，上述訊息可為上述第一網路協定下之一個或以上之訊息以及上述第二網路協定下之一個或以上之訊息。

於本發明之第二觀點中，本裝置包含第一埠，用以連接組合網路之第一網路，上述第一網路操作於第一網路協定下，其中上述裝置接收從上述第一網路上之裝置廣播而來之一個或以上的訊息，每一訊息具有資料，上述資料包含上述第一網路上傳送訊息之裝置的識別資訊以及能力；以及第二埠，用以連接上述組合網路之第二網路，上述第二網路操作於第二網路協定下，其中上述裝置接收從上述第二網路上之裝置廣播而來之一個或以上的訊息，每一訊息具有資料，上述資料包含上述第二網路上傳送訊息之裝置的識別資訊以及能力。本裝置更包含儲存裝置，用以根

據上述第一網路協定儲存上述裝置之唯一裝置識別符，且根據上述第二網路協定儲存上述裝置之位址資訊，上述位址資訊包含上述裝置之實體位址及邏輯位址；以及處理器，用以處理從來自於上述第一網路上之上述一個或以上之裝置及上述第二網路上之上述一個或以上之裝置的訊息所得之資訊。

【實施方式】

本發明之實施例一般係針對於組合網路中電子裝置之發現。

於某些實施例中，本發明提供一種裝置或方法，以識別存在於組合網路中之裝置。組合網路係其中的裝置可利用複數個不同之協定的一種網路，例如第一網路係在第一網路協定下，而第二網路係在第二網路協定下。組合網路可存在於某個受限之環境或區域中，例如家庭網路。於某些實施例中，上述網路可為消費娛樂網路(consumer entertainment network)，而上述裝置可為娛樂裝置，例如電視、視訊播放器、音響系統、遊戲系統、個人電腦及行動裝置。

於某些實施例中，組合網路之第一網路協定可提供第一網路約定(first network convention)，以用於識別裝置，而第二網路協定可提供第二網路約定，以用於識別裝置。於某些實施例中，本發明之裝置或方法在組合網路中之裝置發現方法中利用第一網路約定及第二網路約定兩者。於某些實施例中，組合網路之一個或以上之裝置可相容於一

橋接協定，其用以橋接第一網路協定及第二網路協定，以使得能夠發現在第一網路協定及第二網路協定內之裝置。

於某些實施例中，第二網路可為網際網路協定(IP，Internet Protocol)下之網路。於某些實施例中，第二網路可為高清晰度多媒體介面/消費電子控制(HDMI/CEC，High Definition Multimedia Interface/Consumer Electronic Control)網路，其中裝置係利用消費電子控制匯流排(CEC bus)連結。高清晰度多媒體介面/消費電子控制網路可為多個高清晰度多媒體介面網路(HDMI network)中之其中之一者。於某些實施例中，橋接協定係於網際網路協定與高清晰度多媒體介面網路協定之間進行橋接，且使得在組合網路中能夠發現裝置。

於某些實施例中，本發明提供一種裝置或方法，以在組合網路中唯一地識別一組裝置例如消費裝置，其提供了解網路之每一網路協定的裝置，例如消費電子控制協定及網際網路協定，以及組合發現協定(combined discovery protocol)以決定出組合網路中之所有裝置的清單，以及此類裝置之唯一裝置識別符(unique device identifiers)，每一此樣裝置之能力，網路拓樸內之每一裝置的相對位置，以及發送控制訊息至每一裝置所需要的位址資訊。於某些實施例中，第一網路協定及第二網路協定為各自的網路內之裝置提供不同之識別方法。

於某些實施例中，一網路係利用可提供裝置識別符之第一網路協定，上述裝置識別符係基於例如每一裝置之唯

一位址。於某些實施例中，第一網路協定不提供判斷裝置與實體網路拓樸(physical network topology)之間之相關性。於一實例中，第二網路協定可提供識別符，上述識別符係從全球唯一乙太網路媒體存取控制(MAC，Media Access Control)位址取得或者若該裝置無媒體存取控制位址則從其他之全球唯一識別符號碼取得。於某些實施例中，每一此樣識別符係公佈於網路中，例如透過區域網際網路協定網路上之週期性廣播訊息。例如，廣播可透過內含識別資訊及提供裝置能力之使用者資料包協定(UDP，User Datagram Protocol)封包來進行。於此實例中，裝置收聽來自於網際網路協定網路上之其他裝置的週期性廣播，並儲存從此樣廣播取得之資訊。於某些實施例中，第一網路協定中並不包含提供判斷裝置或實體網路拓樸之間之相關性的方法。

於某些實施例中，第二網路協定可提供決定位址資訊，包含此網路協定下之每一裝置的邏輯及實體位址。於此操作中，每一裝置之邏輯位址係取決於裝置類型的位址，而每一裝置之實體位址係描述該裝置在網路中之相對位置的位址。於某些實施例中，實體位址係基於適當叢集的裝置之特定根節點(root node)予以定義，例如描述從根節點至該裝置之路徑(route)的位址。於某些實施例中，第二網路協定係提供決定每一裝置之實體位址且接著決定每一裝置之邏輯位址，而不提供建立全球唯一位址。

於某些實施例中，組合網路包含利用消費電子控制

(CEC)協定作為第二網路協定之網路。於某些實施例中，一網路可進一步相容於行動高畫質連接(MHL)資料協定，其中行動高畫質連接(MHL)係提供行動裝置連接至高清晰度多媒體介面顯示裝置之介面協定。消費電子控制(CEC)裝置係藉由二類型之位址加以識別，上述位址為邏輯位址及實體位址。邏輯位址及實體位址兩種類型在特定之消費電子控制叢集內均為唯一。消費電子控制(CEC)裝置之實體位址係指明從高清晰度多媒體介面根節點(一般為利用某些資料之資料槽(sink)或顯示器)至上述消費電子控制裝置之路徑。消費電子控制裝置之邏輯位址係藉由類型指明上述裝置。

對於消費電子控制裝置，實體位址係在位址分配階段期間予以分配，其中位址分配階段係藉由熱插拔(hot plug)事件(其中第一裝置係連接至第二裝置)或電源開啟事件(其中一裝置最初被開啟或者被重置)加以初始化。從連接節點之高清晰度多媒體介面(HDMI)樹之根部開始，上述根部具有實體位址 0，每一子節點之實體位址係藉由將埠號附加於父節點之實體位址而決定，子裝置係透過上述埠號連接至其父裝置。對於每一附加節點，此位址決定方法係予以重複直到所有此樣消費電子控制節點具有實體位址，因此每一節點之實體位址係明定從根節點至被定址之該裝置的路徑。

消費電子控制裝置之邏輯位址係在此類裝置之實體位址決定之後予以分配。每一消費電子控制節點係基於其

裝置類型選擇一邏輯位址，其中所選擇之邏輯位址係為數個該裝置類型的已定義邏輯位址中之其中一者，節點接著傳送一消費電子控制輪詢(polling)訊息至上述邏輯位址。若輪詢訊息被認收，則此表示邏輯位址係使用中，消費電子控制節點遂回應以選擇已定義邏輯位址中的不同之邏輯位址。有某些之邏輯位址係為了每一裝置類型而定義。節點重試選擇邏輯位址之方法，直到節點發現未被使用之邏輯位址，或試完用於該裝置類型之已定義位址，於此情況中節點利用未經定義之位址作為該節點之邏輯位址。

於某些實施例中，第二網路協定，例如高清晰度多媒體介面/消費電子控制協定，包含相對較小組之邏輯位址，其中上述邏輯位址可大部分與預先定義之裝置類型相關聯。於高清晰度多媒體介面/消費電子控制協定之實例中，為決定網路上之該組消費電子控制裝置，消費電子控制裝置將會傳送一詢問至每一可能之邏輯位址。若邏輯位址為使用中，則擁有該位址之裝置將會以其實體位址回應。上述實體位址係描述從高清晰度多媒體介面樹(HDMI tree)之根部至該裝置之路徑。此方法使得發出詢問之消費電子控制裝置能夠建立消費電子控制網路之實體拓樸之映射，上述映射係提供在高清晰度多媒體介面樹中之所有裝置的完整清單以及關於哪些裝置係連接至哪些其他裝置之資訊。

然而，雖然實體位址及邏輯位址在某個位址樹內係唯一，但對其他樹並不一定係唯一。例如，消費電子控制邏

輯及實體位址可複製於其他消費電子控制樹中。於某些實施例中，第一網路協定中之裝置可藉由決定裝置之位址並確認該裝置之相關位址樹而加以唯一地識別。例如，消費電子控制裝置可藉由決定裝置之消費電子控制位址並定位該消費電子控制裝置係於哪一高清晰度多媒體介面樹中而加以唯一地識別。於某些實施例中，在第一網路協定中沒有全球唯一識別符之組合網路中，相關之位址樹可藉由該樹中之一節點的第二網路協定識別而加以唯一地識別。於某些實施例中，高清晰度多媒體介面樹可藉由消費電子控制裝置之第二網路協定識別及具有該樹中之最低實體位址之第二網路協定感知節點的第二網路協定識別而加以唯一地識別。

於某些實施例中，裝置發現方法係藉由其識別之每一裝置以及提供在第一網路例如網際網路協定網路(IP network)及第二網路例如消費電子控制網路(CEC network)上之裝置能力的位元向量(bit vector)而利用廣播。於某些實施例中，發現資訊係廣播於消費電子控制網路上，以作為供應商的特定消費電子控制指令，其內含第二網路協定識別及能力向量。於某些實施例中，上述指令僅在網路改變之時廣播於消費電子控制網路上，但會進一步週期性地廣播於網際網路協定網路上。於某些實施例中，組合網路內之裝置接收這些廣播，其記錄來自每一節點之最接近的訊息以及訊息被接收之時間。

於某些實施例中，支援第一網路協定及第二網路協定

之裝置以及網路發現方法可將二個網路協定系統組合至描述任一節點之拓樸之一映像，上述任一節點了解第一網路協定及第二網路協定兩者。於某些實施例中，映射方法(mapping process)可用以將實體佈局資訊(physical layout information)附加至已知關於組合之第一網路協定及第二網路協定裝置之資訊。

於某些實施例中，為識別任一個節點及其位置，可利用以下三個參數：第一網路協定識別符、第二網路協定邏輯位址以及第二網路協定實體位址。於某些實施例中，第一多重網路協定感知裝置(其係第一網路協定感知且第二網路協定感知)若接收到第二網路協定發現廣播訊息則可決定第二多重網路感知裝置係在相同之樹中。於某些實施例中，若第二多重網路裝置接收到第一網路協定廣播，而未接收到第二網路協定廣播，則可決定第一網路協定裝置及第二網路協定裝置係在不同之樹中。

於某些實施例中，經組合之第一網路協定及第二網路協定發現係使得裝置能夠在網際網路協定網路上通訊，但知曉是否二個裝置係在相同之區域網際網路協定網路中，例如相同之高清晰度多媒體介面網路，以及因此是否其可在第二網路上傳輸資料，例如於高清晰度多媒體介面網路上刊登音訊/視訊內容。

於某些實施例中，經組合之網路協定發現係提供利用多重網路之彈性以用於不同目的，例如利用網際網路協定網路用以控制，同時利用高頻寬之高清晰度多媒體介面網

路用以傳遞內容。於一實例中，高清晰度多媒體介面/消費電子控制網路可用以在一房間或群集內進行內容傳遞及區域控制，而網際網路協定或無線保真(Wi-Fi，Wireless Fidelity)網路可用作為全面之家庭網路或用以充分地控制及存取網際網路。於某些實施例中，存取網路可藉由例如行動電話或一般之電腦或透過源自在家庭之外的伺服器之閘道器加以進行。

第一圖係顯示組合網路之一實施例，上述組合網路使裝置發現得以進行。於此圖式中，組合網路 100 包含在第一網路協定 105 下之第一網路(網路 1)以及在第二網路協定下之一個或以上之網路，例如第二網路(網路 2)110 以及第三網路(網路 3)115。於某些實施例中，第一網路協定係為網際網路協定，而第二網路協定係為高清晰度多媒體介面/消費電子控制(HDMI/CEC)。於某些實施例中，組合網路係為消費娛樂網路，且可限於某個區域，例如某個家庭。

於某些實施例中，組合網路 100 包含組合網路發現協定 160，其利用第一網路協定及第二網路協定唯一地識別出一組包含於組合網路中之裝置，例如消費裝置。於某些實施例中，可了解網路之每一網路協定之裝置，例如消費電子控制協定及網際網路協定，與組合網路發現協定，可進行操作以決定組合網路中之所有裝置之清單，以及此樣裝置之唯一裝置識別符，每一裝置之能力，網路拓樸內之每一裝置之相對位置，以及傳送控制訊息至每一裝置所需要的位址資訊。

第二圖係顯示組合網路之一實施例，上述組合網路使裝置發現得以進行。於本圖式中，組合網路 100 可由數個裝置 220-250 組成，上述數個裝置 220-250 係在第一網路中且操作於第一網路協定 105(例如網際網路協定)之下，其中該些裝置中之某些裝置得操作於第二網路協定之下，例如第二網路 110 中之裝置 C 230 及裝置 D 235(其可形成第一高清晰度多媒體介面樹)之網路 110，以及第二網路 115 中之裝置 E 240、裝置 F 245 及裝置 G 250(其可形成第二高清晰度多媒體介面樹)。亦可有附加之未操作於第二網路協定下的裝置，例如裝置 A 220 及裝置 B 225。

於某些實施例中，組合網路發現協定 160 可利用第一網路協定及第二網路協定唯一地識別出裝置 220-250，其中裝置之識別包含產生組合網路中之所有裝置之清單，以及此類裝置之唯一裝置識別符，每一裝置之能力，網路拓樸內之每一裝置的相對位置，以及傳送控制訊息至每一裝置所需要的位址資訊。

於某些實施例中，在第一網路協定下之每一裝置的識別符係從全球唯一乙太網路媒體存取控制位址或其他之全球唯一號碼取得。於此圖式中，唯一識別符係為裝置 A 至裝置 G 220-250 之每一者建立，其中為說明本實施例裝置 A 220 之識別符為 1-A，裝置 B 225 之識別符為 1-B，以此類推。然而，如此之位址指定係為用以簡化說明之符號，並非意指為真實位址之形式。

於某些實施例中，位址係為了一個或以上之網路所內

含的每一裝置建立，上述一個或以上之網路係在第二網路協定之下，例如高清晰度多媒體介面/消費電子控制之下。於此圖式中，裝置中之每一者係分配一實體位址及一邏輯位址。例如，實體位址可基於從根裝置至網路中之每一裝置的路徑加以建立。假設裝置 C 230 及裝置 E 240 為根裝置，例如高清晰度多媒體介面網路中之電視螢幕或其他之資料槽(data sink)，實體位址於此係象徵性地指定成根裝置 C 230 為 2P-0(其中 0 為用於根部之指定)以及裝置 D 235 為 2P-0D(表示從根裝置至裝置 D 之路徑)。再者，根裝置 E 240 之實體位址可為 2P-0，裝置 F 245 之實體位址可為 2P-0F，而裝置 G 250 之實體位址可為 2P-0FG(表示從根部經由裝置 F 至裝置 G 之路徑)。

於此圖式中，接著為第二及第三網路 110-115 中之每一裝置建立邏輯位址。任一裝置之邏輯位址可基於裝置之類型建立。然而，任一種裝置類型可能有限制邏輯位址之數量，因此位址在網路之間並非唯一。例如，對於第二網路 110 之裝置，裝置 C 230 之邏輯位址可為 X(圖示成 2L-X 以表示在第二網路協定下之邏輯位址)，裝置 D 235 之邏輯位址可為 Z。然而，此類邏輯位址之一者或以上者可存在於另一網路中，例如第三網路 115。於一實例中，裝置 C 230 可與裝置 E 240 相同類型，裝置 D 235 可與裝置 G 250 相同類型。因此，於本圖式中，裝置 E 240 具有邏輯位址 X，裝置 F 245 具有邏輯位址 Y，而裝置 G 250 具有邏輯位址 Z。於某些實施例中，一裝置可利用第一網路協定及第二

網路協定識別組合網路中之所有裝置。

第三圖係顯示於組合網路中裝置發現之流程圖。於某些實施例中，組合網路包含第一網路協定下之第一網路以及第二網路協定下之一個或以上之附加網路，其包含第二網路。於本圖式中，每一裝置之識別符係建立於第一網路協定中，例如於步驟 305 中藉由為組合網路中之每一裝置基於媒體存取控制(MAC)位址或其他唯一稱號建立唯一裝置識別符。此外，於步驟 310 及 315 中，包含實體位址及邏輯位址之位址資訊係為了第二網路中之每一裝置利用第二網路協定建立而成。

接續，組合網路中之裝置提供廣播至組合網路之網路中之其他裝置。於此圖式中，於步驟 320 中，廣播係藉由第一網路中之每一主動裝置產生至第一網路上之其他裝置，其中於某些實施例中廣播係週期性地產生。再者，於步驟 325 中，廣播係由第二網路中之每一主動裝置產生至第二網路上之其他裝置，其中於某些實施例中廣播係在第二網路改變之時產生。於某些實施例中，廣播訊息包含關於傳送訊息之裝置的能力之資訊。

於某些實施例中，於步驟 330 中，組合網路中之裝置進行操作以收聽來自於組合網路上之其他裝置的訊息。再者，於步驟 335 中，裝置可操作成記錄從所接收到之訊息取得的資訊，並為了第二網路協定將第一網路協定之裝置識別符與裝置實體及邏輯位址映射，藉此使得裝置能夠產生關於網路中之裝置的識別符、位址、相對實體位置及裝

置能力的資料。

上述資料包含關於裝置係與第二網路協定下之哪一網路(若有的話)相關之資料。例如，上述資料可使得第一裝置能夠基於是否接收到與相關網路有關之訊息而決定第二裝置是否如同第一裝置被包含於相同之高清晰度多媒體介面樹中。例如，於步驟 340 中，若第一網路協定訊息及第二網路協定訊息均由第一裝置從第二裝置接收到，則於步驟 345 中其表示第一裝置及第二裝置係在第二網路協定下之相同樹中，且例如於步驟 350 中可進行操作以在第一裝置與第二裝置之間交換高清晰度多媒體介面資料。然而，若僅第一網路協定訊息由第一裝置從第二裝置接收到，則於步驟 355 中其表示第一裝置及第二裝置並不在相同樹中，因此不能於現有結構下交換高清晰度多媒體介面資料。

第四圖係顯示組合網路中用於裝置發現之訊息聯繫的一實施例。於本圖式中，數個裝置係存在於組合網路中，其中組合網路包含網際網路協定網路及多個高清晰度多媒體介面樹(HDMI tree)。如第四圖所示，第一裝置 400(具有既定之識別符及位址 420)係在網際網路協定網路及第一高清晰度多媒體介面(HDMI-1)樹內，第二裝置 402(具有既定之識別符及位址 422)亦在網際網路協定網路及第一高清晰度多媒體介面(HDMI-1)樹內，第三裝置 404(具有既定之識別符及位址 424)係在網際網路協定網路及第二高清晰度多媒體介面(HDMI-2)樹內，而第四裝置 406(具有既定之識別

符 426)係在網際網路協定網路內，但不在高清晰度多媒體介面樹內。

於某些實施例中，裝置係傳送用以宣告其存在及能力的訊息。雖然訊息係以某個序列顯示以簡化說明，但此類訊息可以任何順序發生於任何時間。如圖式所示，第一裝置 400 係傳送網際網路協定(第一網路協定)訊息 435，其中此訊息將會由組合網路中之每一其他裝置所接收，於此顯示為裝置 422 及 426。第一裝置 400 亦將傳送消費電子控制(CEC)訊息 440，但此訊息將僅由在相同之第一高清晰度多媒體介面樹中者所接收，於本圖式中上述在相同之第一高清晰度多媒體介面樹中者為第二裝置 402。第二裝置 402 亦傳送網際網路協定訊息 445，其由組合網路中之每一其他裝置所接收，且傳送消費電子控制(CEC)訊息 450，其由在第一高清晰度多媒體介面樹中者所接收，於本圖式中上述在第一高清晰度多媒體介面樹中者為第一裝置 400。第三裝置 404 係傳送網際網路協定(IP)訊息 455，其由組合網路中之每一裝置所接收，且傳送消費電子控制(CEC)訊息 460，其由在相同之高清晰度多媒體介面樹(HDMI-2)中者所接收，未顯示於本圖式中。最後，第四裝置 406 係傳送網際網路協定(IP)訊息 465，但由於其不在高清晰度多媒體介面樹中故不傳送消費電子控制訊息。

於某些實施例中，裝置之每一者係收聽組合網路中之訊息，且基於所接收到之資料能夠映射組合網路之裝置 470-476，其包含產生關於網路中之裝置的識別符、位址、

相對實體位置及能力的資料。若裝置係包含於高清晰度多媒體介面樹中，則映射包含消費電子控制網路之實體拓樸，上述映射提供高清晰度多媒體介面樹中之所有裝置的完整清單以及關於哪一裝置係連接至哪一其他裝置之資訊。

第五圖係顯示組合網路中之裝置發現所產生之映射資料之一實施例。於某些實施例中，組合網路之映射 500，例如第四圖中透過被傳送且接收之訊息所產生者，將包含組合網路中之每一裝置 505 之清單。於某些實施例中，所產生的資料將包含每一裝置之唯一裝置識別符 510，其從第一網路協定取得；裝置能力清單 515，其提供於已傳送之訊息中；每一裝置之相對位置 520，其若有提供則係利用來自第二網路協定(例如高清晰度多媒體介面-消費電子控制)之資料；位址資訊 525，以達至每一裝置；以及其他資料 530(若需要)。

第六圖係顯示電子裝置之一實施例。於此圖式中並未顯示某些標準且廣為人知但對本敘述無密切關係之元件。於某些實施例中，裝置 600 係於組合網路中之裝置，例如第二圖所示之組合網路 100 中的裝置 220-250。

於某些實施例下，裝置 600 包含互連結構(interconnect)或橫跨(crossbar)結構 605 或其他用以傳輸資料之通訊手段。上述資料可包含各種資料，包含例如音訊-視訊資料及相關之控制資料。裝置 600 可包含處理手段例如一個或以上之處理器 610，其與互連結構 605 耦合以用於處理資訊。

處理器 610 可包含一個或以上之實體處理器及一個或以上之邏輯處理器。再者，處理器 610 之每一者可包含多處理器核心(multiple processor cores)。互連結構 605 係顯示為單一互連結構，以用於簡化，但可代表多個不同之互連結構或匯流排，且至此樣互連結構之元件連結可改變。第六圖所示之互連結構 605 係代表由適當之橋接器(bridges)、配接器(adapter)或控制器所連接之任何一個或以上之獨立實體匯流排、點對點連結或兩者之抽象化。互連結構 605 可包含例如系統匯流排、週邊元件互連(PCI, peripheral component interconnect)或第三代週邊元件互連(PCI Express, PCIe)匯流排、HT 匯流排(HyperTransport)或工業標準架構(industry standard architecture, ISA)匯流排、小型電腦系統介面(small computer system interface, SCSI)匯流排、內部積體電路(inter integrated circuit, IIC, I2C)匯流排，或美國電機及電子工程師協會(Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE)標準 1394 匯流排，有時稱為「火線」(美國電機及電子工程師協會(IEEE)於 1996 年 8 月 30 日所發行之“Standard for a High Performance Serial Bus” 1394-1995，及其增刊(supplements))。

於某些實施例中，裝置 600 更包含隨機存取記憶體(random access memory, RAM)或其他動態儲存裝置以作為主記憶體 615，用以儲存資訊及欲由處理器 610 執行之指令。主記憶體 615 亦可用以儲存用於資料流(data streams)或子資料流(data sub-streams)之資料。隨機存取記憶體包

含動態隨機存取記憶體(dynamic random access memory, DRAM), 其需要更新記憶體內容, 以及靜態隨機存取記憶體(static random access memory, SRAM), 其不需要更新內容但其成本會增加。動態隨機存取記憶體(DRAM)可包含同步動態隨機存取記憶體(synchronous dynamic random access memory, SDRAM), 其包含時鐘信號以控制信號, 以及擴展式資料輸出動態隨機存取記憶體(extended data out dynamic random access memory, EDO DRAM)。於某些實施例中, 系統之記憶體可包含某些暫存器或其他特定目的之記憶體。裝置 600 亦可包含唯讀記憶體(read only memory, ROM)625 或其他靜態儲存裝置, 用以儲存靜態資訊及用於處理器 610 之指令。裝置 600 可包含一個或以上之非揮發性記憶體元件(non-volatile memory elements)630, 用以儲存某些元件。

資料儲存 620 亦可耦合至裝置 600 之互連結構 605, 用以儲存資訊及指令。資料儲存 620 可包含磁碟或其他記憶體裝置。此樣元件可彼此結合或可為獨立元件, 並可利用裝置 600 之部份其他元件。

於某些實施例中, 裝置 600 包含裝置唯一裝置識別符(UDI, unique device identifier)及用於該裝置之可能實體及邏輯位址 675 之儲存單元, 其係各自藉由第一網路協定及第二網路協定所產生。另外, 裝置 600 包含關於組合網路的資料之儲存, 上述關於組合網路的資料係如先前說明的組合網路之映射 680, 其係由一個或以上之處理器 610 從

接收自第一網路協定及第二網路協定下之裝置的宣告訊息所產生。如此之位址資訊 675 及組合網路資料 680 將會儲存成裝置存取及操作所需者，於此係顯示成儲存於例如資料儲存 620 或非揮發性記憶體 630 中。

裝置 600 亦可透過互連結構 605 耦合至輸出顯示器或展示裝置(presentation device)640。於某些實施例中，顯示器 640 可包含液晶顯示器(LCD, liquid crystal display)或任何其他顯示技術，用以顯示資訊或內容至終端使用者。於某些實施例中，顯示器 640 可包含觸控螢幕，其亦用作為至少一部分之輸入裝置。於某些實施例中，顯示器 640 可為或可包含音訊裝置，例如揚聲器，用以提供音訊資訊，包含電視節目之音訊部份。

一個或以上之傳送器或接收器 645 亦可耦合至互連結構 605。於某些實施例中，裝置 600 可包含一個或以上之埠 650，用以接收或傳送資料。裝置 600 可進一步包含一個或以上之天線 655，用以透過無線電訊號，例如無線保真(Wi-Fi)網路接收資料。裝置 600 可利用連結連接至組合網路中之其他裝置。

裝置 600 亦可包含一電源裝置或系統 660，其可包含電源供應器、電池、太陽能電池、燃料電池或其他用以提供或產生電力之系統或裝置。電源裝置或系統 660 所提供之電力可依需求分配至裝置 600 之元件。

為說明本發明上述敘述提出了若干特定細節，以利於徹底瞭解本發明。然而，應得以領會者為，對本領域具通

常知識之技藝者而言，本發明可在不需要其中的某些特定細節之下實施。於其他實例中，已知的結構及裝置係以方塊圖的形式顯示。圖中所示之元件之間可能有中間結構。此處所述或所顯示之元件可能具有額外的輸入或輸出並未加以顯示或敘述。所顯示之元件或組件亦可以不同之配置方式或順序加以配置，包含任何欄位之重新排序或欄位大小之修改。

本發明可包含不同的方法。本發明之方法可藉由硬體元件加以實施或可具體實施於電腦可讀指令中，其可用以使一般用途或特定用途之處理器或編程有指令之邏輯電路實施本方法。另則，本方法可藉由硬體與軟體的結合加以實施。

部份之本發明可提供為電腦程式產品，上述電腦程式產品可包含電腦可讀儲存媒體(computer-readable storage medium)，其具有電腦程式指令儲存於其上，其可用以編程一電腦(或其他電子裝置)以實施根據本發明之方法。電腦可讀儲存媒體可包含但不限於軟碟、光碟、唯讀光碟(compact disk read-only memory, CD-ROMs)及磁性光碟(magneto-optical disks)、唯讀記憶體(ROM)、隨機存取記憶體(RAM)、可抹除可編程唯讀記憶體(erasable programmable read-only memory, EPROMs)、可電性式抹除可編程唯讀記憶體(electrically-erasable programmable read-only memory, EEPROMs)、磁性或光學性卡片、快閃記憶體或其他類型之適於儲存電子指令之媒體/電腦可讀

媒體。此外，本發明亦可下載為電腦程式產品，其中程式可從遠端電腦傳送至進行要求之電腦。

本發明之方法中的若干者係以其最基礎的形式加以敘述，但在不脫離本發明之基礎範圍下仍可加入若干方法至其任一者或從其任一者刪除若干方法，且可增加若干資訊至此處所述訊息之任一者中或從其刪減若干資訊。此領域具通常知識之技藝者應得以領會，可對本發明進一步做若干更動及改變。此處所提供之特定實施例並非用以限制本發明，而係用以說明本發明。

若敘述了「A」元件耦合至「B」元件或與其耦合，則A元件可直接耦合至B元件或透過例如C元件非直接耦合。當說明書敘述了A元件、特徵、結構、方法或特性「造成」B元件、特徵、結構、方法或特性，其係指「A」為「B」的至少一部分原因，但亦可能有至少一其他元件、特徵、結構、方法或特性協助造成「B」。若說明書指出一元件、特徵、結構、方法或特性「得」、「可能」或「可」被包含，則該特定元件、特徵、結構、方法或特性並不要求一定要被包含。若說明書指「一」元件，則其並不意指僅有一個所述元件。

本發明之實施例係為本發明之實作或實例。說明書中所提到之「一實施例」、「某些實施例」或「其他實施例」係指與實施例有關而敘述之特定特徵、結構或特性被包含於至少某些實施例中，但不一定是所有實施例。「一實施例」或「某些實施例」之若干次出現並不一定全部指向相同之

實施例。應領會者為，於上述本發明之示範性實施例的敘述中，為簡化揭露內容並有助於瞭解若干進步之觀點中之一者或以上者，本發明之若干特徵有時會聚集於單一實施例、圖式或其敘述中。

【圖式簡單說明】

本發明之實施例係藉由後附圖式中之實例加以說明，而非用以限制本發明。後附圖式中相似之元件符號係指類似之元件。

第一圖係顯示組合網路之一實施例，上述組合網路使裝置發現得以進行。

第二圖係顯示組合網路之一實施例，上述組合網路使裝置發現得以進行。

第三圖係顯示於組合網路中裝置發現之流程圖。

第四圖係顯示組合網路中用於裝置發現之訊息聯繫的一實施例。

第五圖係顯示組合網路中之裝置發現所產生之映射資料的一實施例。

第六圖係顯示電子裝置之一實施例。

【主要元件符號說明】

100 組合網路

105 第一網路協定

110 第二網路

115 第三網路

160 組合網路發現協定

- 220 裝置 A
- 225 裝置 B
- 230 裝置 C
- 235 裝置 D
- 240 裝置 E
- 245 裝置 F
- 250 裝置 G
- 305、310、315~355 步驟
- 400 第一裝置
- 402 第二裝置
- 404 第三裝置
- 406 第四裝置
- 420、422、424 識別符及位址
- 426 識別符
- 435、445、455、465 網際網路協定訊息
- 440、450、460 消費電子控制訊息
- 470、472、474、476 映射組合網路之裝置
- 500 組合網路之映射
- 505 組合網路中之每一裝置
- 510 唯一裝置識別符
- 515 裝置能力清單
- 520 相對位置
- 525 位址資訊
- 530 其他資料

- 600 裝置
- 605 互連結構或橫跨結構
- 610 處理器
- 615 主記憶體
- 620 資料儲存
- 625 唯讀記憶體
- 630 非揮發性記憶體元件
- 640 輸出顯示器或展示裝置
- 645 傳送器或接收器
- 650 埠
- 655 天線
- 660 電源裝置或系統
- 675 裝置唯一裝置識別符及裝置之可能實體及邏輯位址
- 680 組合網路之映射

七、申請專利範圍：

1. 一種組合網路系統，包含：

一第一網路，其於一組合網路中，該第一網路具有複數個電子裝置，該第一網路操作於一第一網路協定下；

一個或以上之附加網路，其於該組合網路之中，該一個或以上之附加網路之每一者具有一個或以上之電子裝置，該一個或以上之附加網路包含至少一第二網路操作於一第二網路協定；以及

一發現協定，用以發現該組合網路中之裝置；

其中該第一網路協定基於操作於該第一網路協定下之每一裝置之一唯一稱號以決定一唯一識別符，並且該第二網路協定提供以決定操作於該第二網路協定下之每一裝置之一實體位址及一邏輯位址；

其中該第一網路中之該複數個裝置之每一者係傳送訊息至該第一網路中之每一其他裝置以提供識別及能力資訊，並且其中該第二網路中之該一個或以上之裝置之每一者係傳送訊息至該第二網路中之每一其他裝置以提供識別及能力資訊；

其中在該結合網路之該發現協定中，包含產生一第一裝置之裝置的清單，其裝置的清單基

於一個或以上訊息根據接收該第一裝置之該第一網路協定和一個或以上訊息根據收到該第一裝置之該第二網路協定。

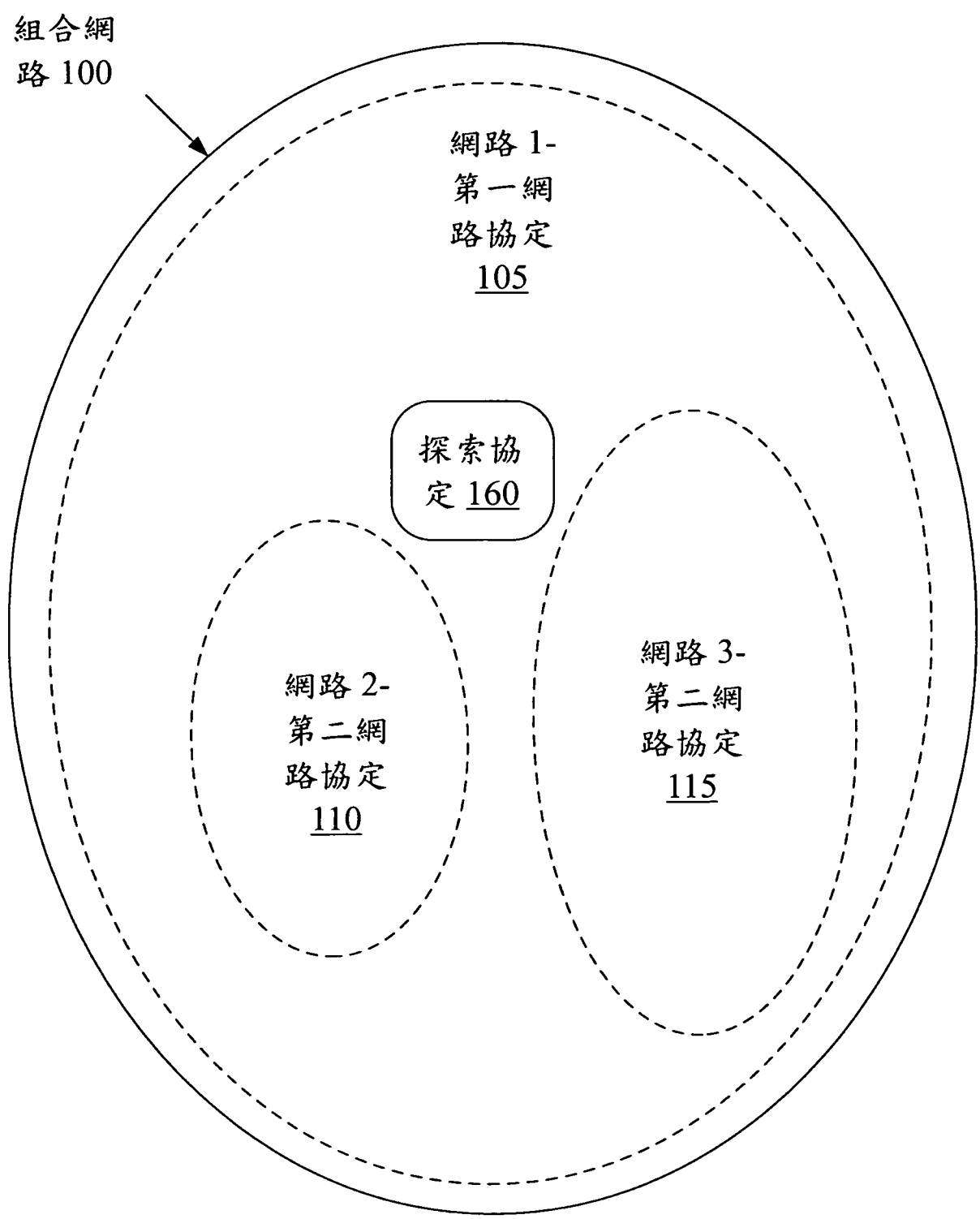
2. 如請求項 1 所述之組合網路系統，其中並非為該第二網路協定之每一裝置之一實體位址及一邏輯位址唯一操作。
3. 如請求項 2 所述之組合網路系統，其中一裝置在該第二網路協定下操作，該第二網路之該裝置之一位址為可唯一識別符予以決定，該位址與該實際位址和該邏輯位址結合，和識別符在該裝置中為相應位址。
4. 如請求項 3 所述之組合網路系統，其中該第一裝置之該位址與相應的位址樹為唯一識別符。
5. 如請求項 1 所述之組合網路系統，其中該第一裝置廣播之識別符在該第一網路上和該第二網路上。
6. 如請求項 1 所述之組合網路系統，其中該第二網路協定為高清晰度多媒體介面協定

(HDMI™)。

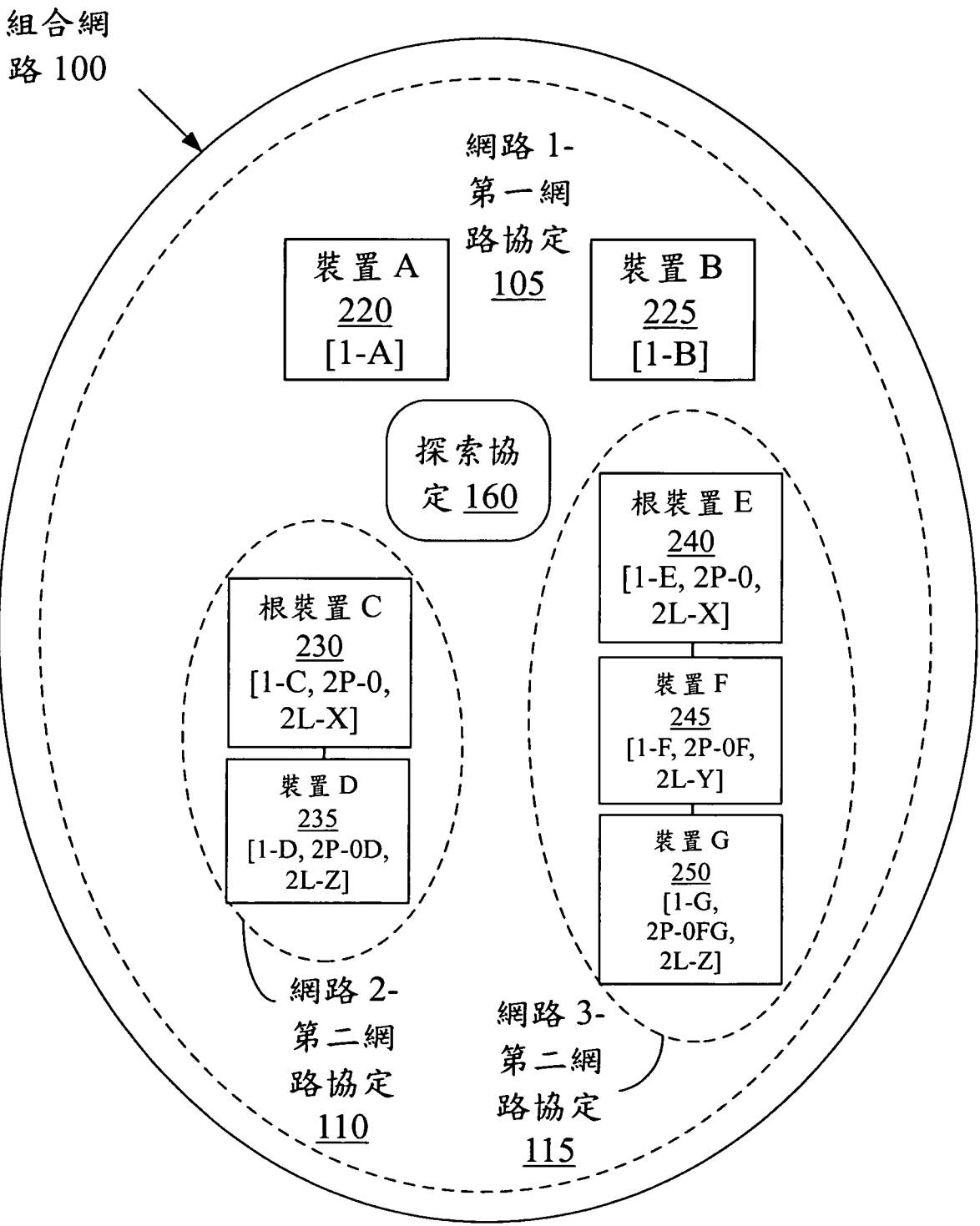
7. 如請求項 6 所述之組合網路系統，其中發現訊號為廣播當作供應商特定的 CEC(消費性電子控制)指令。
8. 如請求項 1 所述之組合網路系統，其中第一網路之一裝置的該複數電子裝置之傳送週期性的資訊，根據每一裝置之第一網路協定所提供辨別及能力資訊。
9. 如請求項 1 所述之組合網路系統，其中第二網路之一裝置的該一個或以上電子裝置之傳送資訊，當該網路交換根據該第二網路協定所以提供辨別及能力資訊。
10. 如請求項 1 所述之組合網路系統，其中該第一裝置紀錄一個根據每一裝置接收到之第一網路協定和每一裝置接收到之第二網路協定之最新資訊。
11. 如請求項 10 所述之組合網路系統，其中該第一裝置記錄時間內接收到每個最新資訊。

- 12.如請求項 1 所述之組合網路系統，其中該裝置之該列表包含實際配置資訊。
- 13.如請求項 12 所述之組合網路系統，其中該第一裝置和一第二裝置，該第一裝置和該第二裝置都在該第一網路內具有一相同位址樹，當該第一裝置從該第二裝置接收一第二裝置之協定訊息。
- 14.如請求項 13 所述之組合網路系統，其中該第一裝置和一第二裝置使用該第一網路和該第二網路傳輸不同種類的內容。
- 15.如請求項 12 所述之組合網路系統，其中該第一裝置和一第二裝置，該第一裝置和該第二裝置都在該第一網路中分開位址樹，當第二裝置沒有從該第一裝置接收一第二網路協定廣播。
- 16.如請求項 1 所述之組合網路系統，其中該第一裝置使用該第一網路協定和該第二網路協定以定義所有裝置中的結合網路。

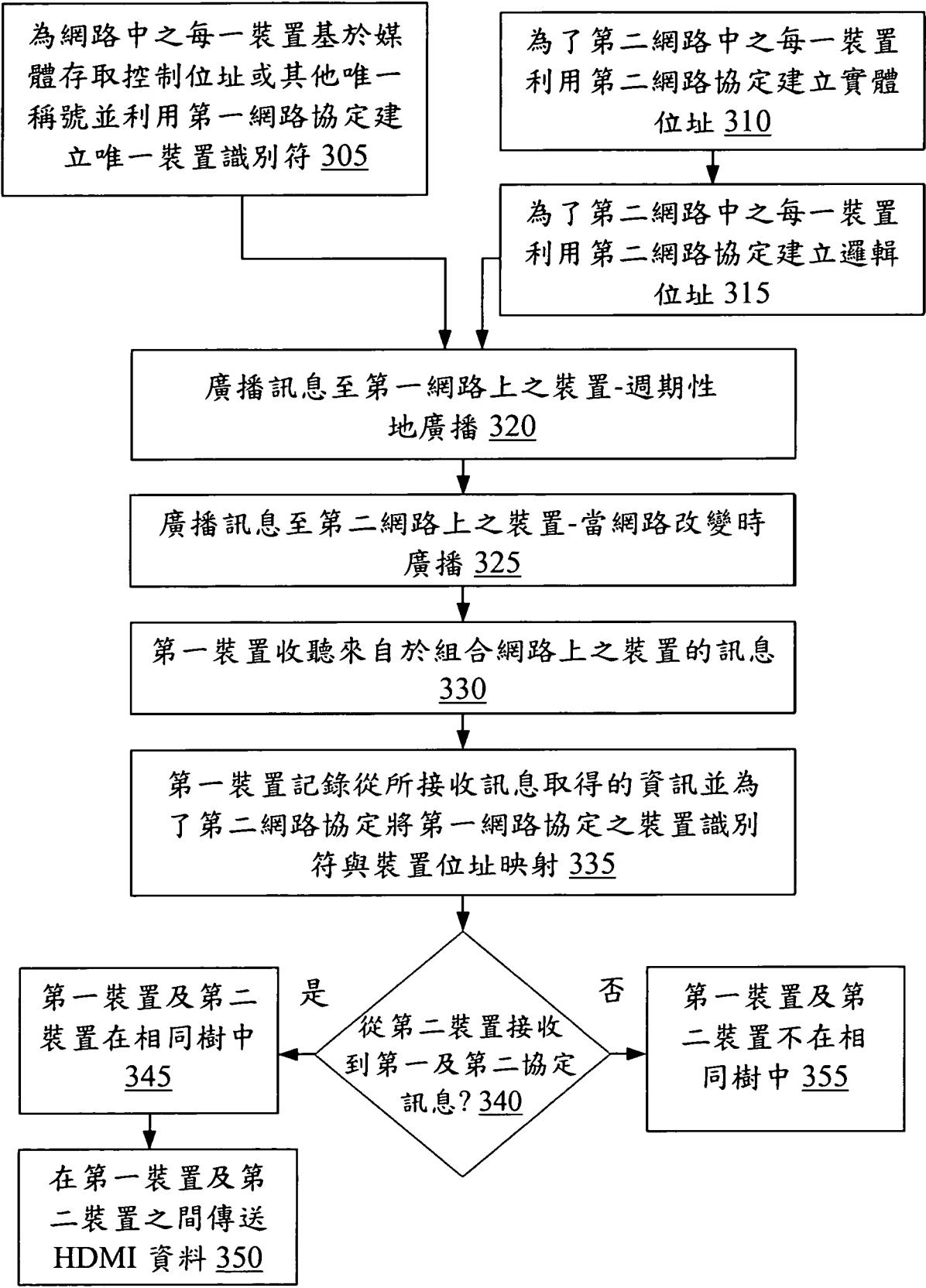
八、圖式：



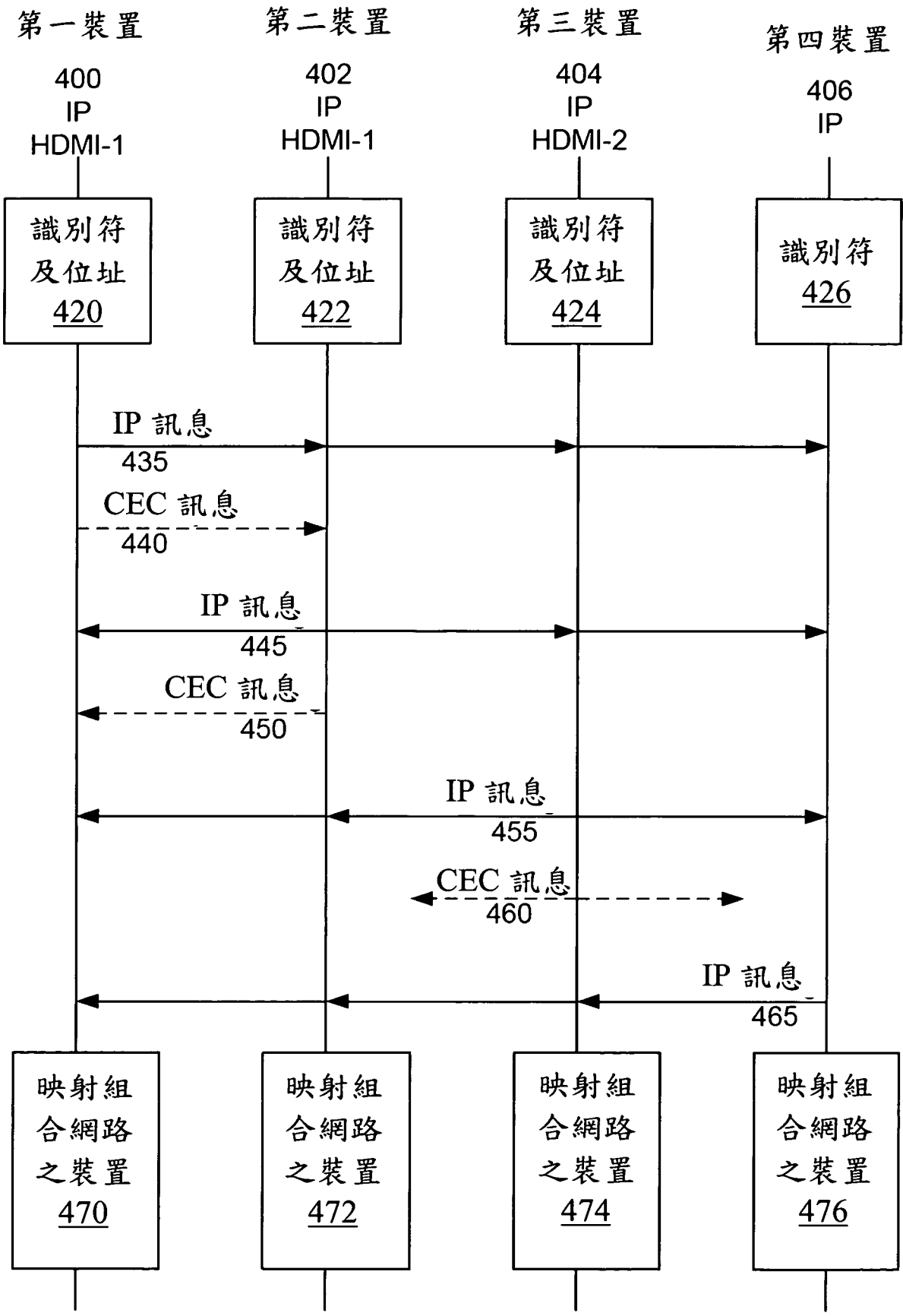
第一圖



第二圖



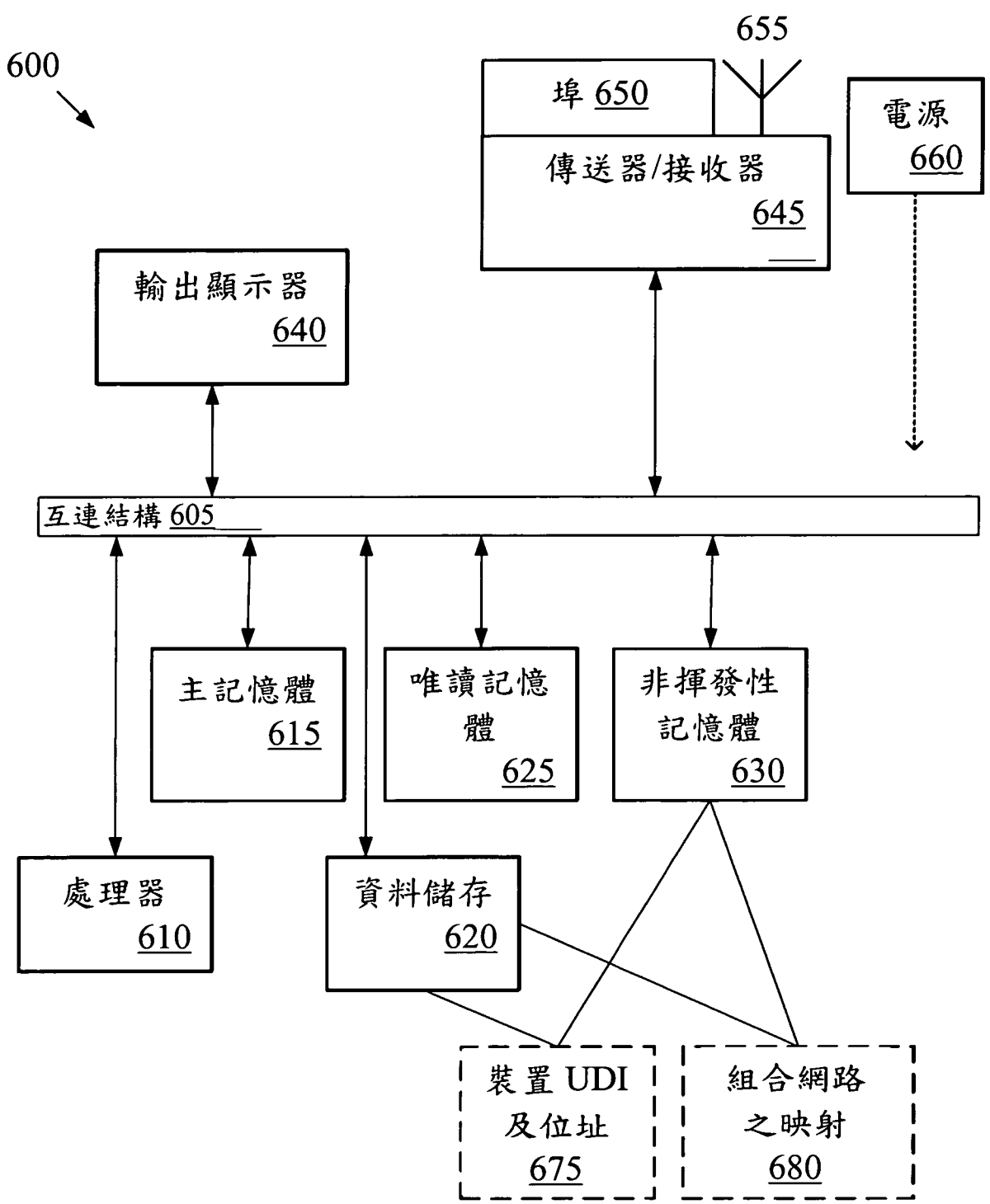
第三圖



第四圖

組合網路之映射 <u>500</u>				
組合網路中之 裝置 <u>505</u>				
唯一裝置 識別符 <u>510</u>	裝置能力 <u>515</u>	相對位置 <u>520</u>	裝置之位 址資訊 <u>525</u>	其他資料 <u>530</u>
UDI1	00111010	0001	ADD1	. . .
.	.	.	.	
.	.	.	.	
.	.	.	.	

第五圖



第六圖