



(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 I493920 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：100119488

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 03 日

(51)Int. Cl. : H04L12/12 (2006.01)

H04L12/24 (2006.01)

(30)優先權：2010/06/04 美國

61/351,696

2010/12/30 美國

12/982,321

(71)申請人：美國博通公司 (美國) BROADCOM CORPORATION (US)

美國

(72)發明人：戴博 韋爾 DIAB, WAEL (US)；卡若古 吉漢 KARAOGUZ, JEYHAN (US)；陳雪敏 CHEN, XUEMIN (US)；加勒特 大衛 GARRETT, DAVID (US)；倫德格倫 大衛 LUNDGREN, DAVID (US)；普若克蘭 瑞奇 PRODAN, RICH (US)

(74)代理人：莊志強

(56)參考文獻：

TW I301377

TW 200850016A

US 2010/0082174A1

WO 2010/039239A2

Tompros S.ET AL, "Enabling applicability of energy saving applications on the appliances of the home environment", IEEE Network, vol.23, no.6, pp.8,16, November-December 2009.

審查人員：林立中

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 50 頁

(54)名稱

利用寬頻閘道在家庭網路中提供能量管理的方法和系統

METHOD AND SYSTEM FOR UTILIZING A BROADBAND GATEWAY TO PROVIDE ENERGY EFFICIENT MANAGEMENT IN A HOME NETWORK

(57)摘要

本發明涉及一種利用寬頻閘道在家庭網路中提供能量管理的方法和系統。能量管理服務可以使能減少和/或優化家庭網路中的能耗。能量管理服務可以包括通過寬頻閘道管理家庭網路中的一個或多個設備。可以根據與設備相關的能源相關資訊執行能量管理服務，且這些資訊由寬頻閘道存儲。可以從被管理的設備獲取至少部分能源相關資訊。能量管理服務可以包括控制和/或配置被管理的設備，和/或家庭網路中被管理的設備之間的通信。寬頻閘道可以追蹤被管理設備的實際能源使用情況。可以通過用戶介面顯示對應於能源相關活動和/或使用情況的資訊。還可以將這些資訊報告給家庭網路外部的實體。

A broadband gateway may provide energy management service within a home network. The energy management service may enable reducing and/or enhancing energy consumption within the home network. The energy management service may comprise managing one or more devices in the home network by the broadband gateway. The energy management service may be performed based on energy-related information associated within devices, and the information may be stored by the broadband gateway. A least some of the energy-related information may be acquired from the managed devices. The energy management service may comprise controlling and/or configuring the managed devices, and/or communications between the

managed devices within the home network. The broadband gateway may track actual energy usage by the managed devices. Information corresponding to energy-related activities and/or usage may be displayed via a user interface. The information may also be reported to entities external to the home network.

圖 3A 為流程圖，無  
元件符號說明

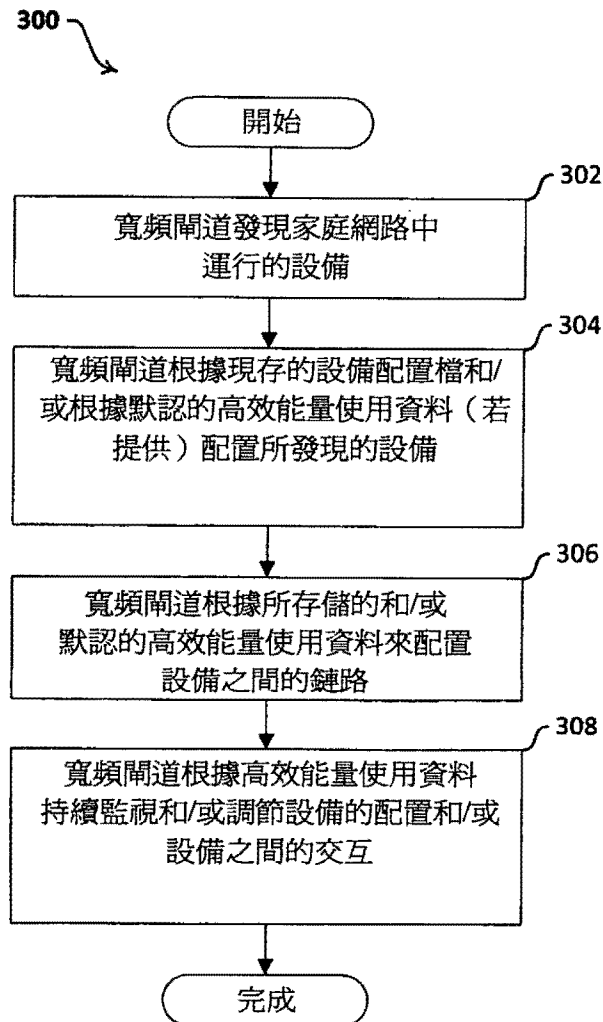


圖 3A

公告本

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：100119488

※申請日：100.6.3

※IPC 分類：H04L 12/12 (2006.01)  
H04L 12/24 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

利用寬頻閘道在家庭網路中提供能量管理的方法和系統

Method and System for Utilizing a Broadband Gateway to

Provide Energy Efficient Management in a Home Network

二、中文發明摘要：

本發明涉及一種利用寬頻閘道在家庭網路中提供能量管理的方法和系統。能量管理服務可以使能減少和/或優化家庭網路中的能耗。能量管理服務可以包括通過寬頻閘道管理家庭網路中的一個或多個設備。可以根據與設備相關的能源相關資訊執行能量管理服務，且這些資訊由寬頻閘道存儲。可以從被管理的設備獲取至少部分能源相關資訊。能量管理服務可以包括控制和/或配置被管理的設備，和/或家庭網路中被管理的設備之間的通信。寬頻閘道可以追蹤被管理設備的實際能源使用情況。可以通過用戶介面顯示對應於能源相關活動和/或使用情況的資訊。還可以將這些資訊報告給家庭網路外部的實體。

三、英文發明摘要：

A broadband gateway may provide energy management service within a home network. The energy management service may enable reducing and/or enhancing energy consumption within the home network. The energy management service may comprise managing one or more devices in the home network by the broadband gateway. The energy management service may be performed based on

energy-related information associated within devices, and the information may be stored by the broadband gateway. At least some of the energy-related information may be acquired from the managed devices. The energy management service may comprise controlling and/or configuring the managed devices, and/or communications between the managed devices within the home network. The broadband gateway may track actual energy usage by the managed devices. Information corresponding to energy-related activities and/or usage may be displayed via a user interface. The information may also be reported to entities external to the home network.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 3A ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

圖 3A 為流程圖，無元件符號說明

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明涉及音頻處理。更具體地說，涉及一種利用寬頻閘道在家庭網路中提供高效能量管理的方法和系統。

### 【先前技術】

隨著與電子商務、社會網路和/或其他線上服務及應用協同使用的數位電視或廣播多媒體和/或寬頻接入的持續發展，用戶期望能夠以靈活和/或適用於用戶生活方式的方法接入更多數量的內容提供者和/或更廣範圍的內容。大多數用戶利用個人電腦（PC）和/或移動設備（例如智慧手機）上運行的網路流覽器連接網際網路。此外，大多數家庭具有一台或多台用於觀看電視廣播和/或多媒體內容的電視機。電視廣播可以包括基於地面 TV、有線電視（CATV）、衛星 TV 和/或網路電視（IPTV）的廣播。為了避免未經認證地接收和/或使用多媒體內容，服務提供者需要使用專用機頂盒（STB），用於加密服務提供者傳送的廣播信號從而生可以通過家中的電視機和/或其他顯示/播放設備播放的合適的視頻和/或音頻流。

比較本發明後續將要結合附圖介紹的系統，現有技術的其他局限性和弊端對於本領域的普通技術人員來說是顯而易見的。

### 【發明內容】

本發明提供了一種利用寬頻閘道在家庭網路中提供高效能量管理的系統和/或方法，結合至少一幅附圖進行了詳細描述，並在權利要求中得到了更完整的闡述。

根據本發明的一個方面，提供一種方法，包括：

在與多個設備通信相連的寬頻閘道中，所述寬頻閘道用於處理與至少一個相應網路接入服務提供者的至少一種物理層連接：

為所述多個設備提供能量管理服務，其中所述提供的能量管理服務包括：

存儲與所述多個設備中至少一個設備相關的能源相關資訊；以及

根據所述能源相關資訊管理所述多個設備中至少一個設備的運行，其中所述管理使能調節所述多個設備中至少一個設備的能耗。

優選地，所述方法還包括在對所述多個設備中至少一個設備的所述運行進行所述管理時，控制和/或配置所述多個被服務的設備中至少一個設備。

優選地，所述方法還包括在對所述多個設備中至少一個設備的所述運行進行所述管理時，控制和/或配置至少一些所述至少一個設備之間的通信(controlling and/or configuring communications between at least some of said one or more of said plurality of devices)。

優選地，所述方法還包括追蹤所述多個被服務的設備中至少一個設備中的能源使用。

優選地，所述方法還包括根據所述追蹤更新和/或修改所述能源相關資訊。

優選地，所述存儲的資訊包括分別對應於所述多個被服務

的設備中至少一個設備中每一個的設備配置檔，所述設備配置檔包括用於控制和/或管理相關設備中的能量使用的多個設置。

優選地，所述設備配置檔是可配置的，所述配置包括初始化和/或修改用於控制和/或管理相關設備中的能量使用的多個設置中的至少一個。

優選地，所述方法還包括通過用戶介面顯示與所述能量管理服務相關的活動。

優選地，所述能量相關資訊包括能量需求、能量限制、設備使用模式和/或時間相關的使用資料。

優選地，所述方法還包括在所述能量管理服務時根據能量特有協定(energy specific protocol)傳送能量相關資訊。

根據本發明的另一方面，提供一種系統，包括：

用於與多個設備通信相連的寬頻閘道中的一個或多個電路和/或處理器，其中所述寬頻閘道用於處理與至少一個相應網路接入服務提供者的至少一種物理層連接，所述一個或多個電路和/或處理器用於為所述多個設備提供能量管理服務，所述提供的能量管理服務包括：

與所述多個設備中至少一個設備相關的能量相關資訊的存儲；以及

根據所述能量相關資訊對所述多個設備中至少一個設備的運行的管理，其中所述管理使能調節所述多個設備中至少一個設備的能耗。

優選地，所述一個或多個電路和/或處理器用於在對所述

多個設備中至少一個設備的所述運行進行所述管理時，控制和/或配置所述多個被服務的設備中至少一個設備。

優選地，所述一個或多個電路和/或處理器用於在對所述多個設備中至少一個設備的所述運行進行所述管理時，控制和/或配置至少一些所述至少一個設備之間的通信。

優選地，所述一個或多個電路和/或處理器用於追蹤所述多個被服務的設備中至少一個設備中的能量使用。

優選地，所述一個或多個電路和/或處理器用於根據所述追蹤更新和/或修改所述能量相關資訊。

優選地，所述存儲的資訊包括分別對應於所述多個被服務的設備中至少一個設備中每一個的設備配置檔，所述設備配置檔包括用於控制和/或管理相關設備中的能量使用的多個設置。

優選地，所述設備配置檔是可配置的，所述配置包括初始化和/或修改用於控制和/或管理相關設備中的能量使用的多個設置中的至少一個。

優選地，所述一個或多個電路和/或處理器用於通過用戶介面顯示與所述能量管理服務相關的活動。

優選地，所述能量相關資訊包括能量需求、能量限制、設備使用模式和/或時間相關的使用資料。

優選地，所述一個或多個電路和/或處理器用於在所述能量管理服務時根據能量特有協定傳送能量相關資訊。

本發明的各種優點、各個方面和創新特徵，以及其中所示例的實施例的細節，將在以下的說明書和附圖中進行詳細介

紹。

### 【實施方式】

本發明的一些實施例提供了一種利用寬頻閘道在家庭網路中提供高效能量(energy efficient)管理的方法和系統。在本發明的各種實施例中，與家庭網路中的多個設備通信相連的寬頻閘道可以用於處理與至少一個相應網路接入服務提供者的至少一種物理層連接，可以使用上述寬頻閘道在家庭網路中提供能量管理服務。能量管理服務可以包括管理家庭網路中多個設備中的至少一個。就此而言，寬頻閘道可以保存與被服務的設備相關的能源相關資訊，並可以根據例如所保存的能源相關資料管理被服務的設備。可以從例如至少部分被服務的設備獲取至少部分能源相關資訊。能源相關資訊可以包括能源需求、能源限制和/或能源相關使用資料。能量管理服務可以包括控制和/或管理被服務的設備和/或它們的運行。能量管理服務可以使能調節和/或控制家庭網路中的能耗，以便減少和/或優化能耗。能量管理服務還可以包括控制和/或配置家庭網路中設備之間的通信和/或鏈路。寬頻閘道可以分別追蹤一個或多個被服務的設備中每一個的實際能源使用，且寬頻閘道可以根據該追蹤更新和/或修改所存儲的能源相關資訊。

所存儲的能源相關資訊可以包括分別對應於一個或多個被服務的設備中每一個的設備配置檔(device profiles)。設備配置檔包括用於控制和/或管理相關設備中的能源使用的多個設置。設備配置檔是可配置的，其中該配置檔的配置可以包括初始化和/或修改用於控制和/或管理相關設備中的能源使用的多

個設置中的至少一個。寬頻閘道可以通過用戶介面顯示與所述能量管理服務相關的活動。這可以包括顯示與每個被管理設備分別相關的能源相關活動和/或資料。可以使用專用的能源相關資訊協定在家庭網路中交換能源相關資訊和/或資料。

圖 1A 是根據本發明一實施例的包含由寬頻閘道提供服務的家庭網路的示範性通信系統的結構示意圖。參考圖 1A，示出了家庭網路 100a、多個分散式網路 110、多個服務提供者 120 以及多個內容提供者 130。家庭網路 100a 可以由寬頻閘道 102 提供服務。圖 1A 中還示出了其他家庭網路 100b.....100n 以及應急服務提供者網路 140。家庭網路 100b.....100n 中的每一個也分別可以由寬頻閘道 102 提供服務。

服務提供者 120 可以包括能夠利用不同接入技術為寬頻閘道 102 和/或由寬頻閘道 102 提供服務的設備（例如多個家庭設備 104a-104j）提供各種服務的各種實體。這些服務可以包括但不限於，例如多媒體、電視、網際網路、電話、乙太網、同軸電纜多媒體聯盟（MoCA）、無源光網路（PON）和/或蜂窩服務。部分服務提供者 120 可以包括為寬頻閘道 102 提供物理層連接的網路接入服務提供者。然後可以利用這些物理層連接訪問內容提供者 130 提供的內容、接入其他服務提供者 120 提供的服務和/或接入一般內部網或網際網路。因此，這裏使用的“網路接入服務提供者”不同于更廣義的術語“服務提供者”，服務提供者包括除了提供對網路的物理層接入以外的服務。有線電視提供者、普通的老式電話服務（POTS）提供者、數位用戶線（DSL）提供者、蜂窩提供者、WiMAX 提供者以

及衛星提供者是網路接入服務提供者的一些例子。在本發明的一個示例性實施例中，寬頻閘道 102 可以實現與多個服務提供者 120 的連接，從而為接收源自一個或更多內容提供者 130 的內容提供便利。

內容提供者 130 可以包括各種實體和/或網路，可以生成、捕捉和/或封裝通過服務提供者 120 和/或分散式網路 110 分發給終端用戶（即“客戶”）的內容。就此而言，這些內容可以包括音頻、視頻、多媒體、電子書、遊戲和/或其他內容。示範性內容提供者可以包括多媒體內容的商業提供者，例如主要電影或電視廠商和/或經銷公司（例如 Paramount Pictures 或 Warner Bros），和/或私人內容（例如用戶生成的內容）的提供者。這些內容可以是，例如，可下載的和/或流動的，租賃的和/或購買的。源自於內容提供者 130 的內容可以被服務提供者 120 分發給終端用戶（例如客戶）。在一些情況下，內容提供者 130 和服務提供者 120 可以是不同的實體。但是，在一些情況下，同一提供者可以同時提供內容和服務。即，作為網路接入服務提供者的實體還可以提供內容和/或除了網路接入以外的服務，因此，該實體還可以被精確地稱為“內容提供者”和/或“服務提供者”。內容提供者和/或服務提供者提供的內容和/或服務可以通過網路接入服務提供者提供的一個或多個物理連接被提供給寬頻閘道 102。

多個分散式網路 110 可以包括用於在多個本地和/或遠端實體間基於一個或多個網路和/或通信基礎設施實現無線和/或有線通信的一個或多個網路。就此而言，可以利用多個分散式

網路 110 直接和/或通過服務提供者 120 向終端用戶分發內容提供者 130 生成的多媒體內容。通過多個分散式網路 110 可用的網路連接可以基於一個或多個通信標準和/或協議。多個分散式網路 110 可以包括，例如，網際網路 110a、有線電視（CATV）網路 110b、衛星電視（TV）網路 110c、無線局域網/廣域網（LAN/WAN）110d 和/或蜂窩網路 110e。

網際網路 110a 可以包括網路互連的系統，以便根據一個或多個網路標準（包括例如網際網路協議（IP））在多個節點間實現資料的交換。網際網路 110a 可以在多個私人的和公共的、學術的、商業的和/或政府節點和/或網路間實現連接。可以通過例如基於公共交換電話網（PSTN）、銅線、光纖線纜、無線介面和/或其他協定和/或標準的介面提供網際網路 110a 中的物理連接。可以根據例如一個或多個傳輸協定（例如傳輸控制協定/IP（TCP/IP））執行網際網路 110a 中的傳輸功能。CATV 網路 110b 可以包括合適的分散式節點、系統和/或子網路，以便使能 CATV 提供者與多個 CATV 客戶間的通信傳遞。例如，CATV 網路 110b 可以包括用於 CATV 廣播中的光纖和/或同軸電纜網路。衛星 TV 網路 110c 可以包括合適的分散式節點、系統和/或子網路，從而使能衛星 TV 提供者與多個客戶間的衛星 TV 廣播通信。例如，衛星網路 110c 可以包括多個軌道衛星節點和/或衛星 TV 系統中的一個或多個地面中心。

LAN/WAN 網路 110d 可以包括合適的邏輯、電路、介面和/或代碼，用於實施一個或多個有線和/或無線 LAN 或 WAN 標準和/或協定。示範性 WAN 技術包括，例如基於 WiMAX 的

網路。示範性 LAN 技術可以包括，例如那些根據 IEEE 802.11 標準的，包括，例如基於 WiFi 的網路。蜂窩網路 110e 可以包括合適的邏輯、電路、介面和/或代碼，用於通過一種或多種蜂窩技術通信。示範性蜂窩技術可以包括碼分多址 (CDMA)、寬頻 CDMA (WCDMA)、CDMA1000、高速下行分組接入 (HSDPA)、全球移動通信系統 (GSM)、通用分組無線服務技術 (GPRS)、增強型資料速率 GSM 演進技術 (EDGE) 和/或通用移動電信系統 (UMTS)。蜂窩網路 110e 可以包括，例如，多個控制和/或切換節點，以及多個能夠在蜂窩網路 110e 和具有蜂窩功能的設備之間發射和/或接收基於蜂窩通信的基站。

家庭網路 100a-100n 中每一個分別可以對應於包含多個設備 (例如家庭網路 100a 中的多個家庭設備 104a-104j) 的地點，該地點可以由例如寬頻閘道 102 服務和/或管理。就此而言，該地點可以是住所 (例如家、公寓)、小型企業、學校、圖書館和/或其用戶需要接入服務和/或內容提供者網路的其他類似環境。可以在家庭網路 (如家庭網路 100a) 中使用寬頻閘道 102，從而提供家庭網路與至少一個服務提供者 120 (和/或至少一個內容提供者 130) 之間通過分散式網路 110 的連接。

寬頻閘道 102 可以包括合適的邏輯、電路、介面和/或代碼，用於實施本發明的各種特徵。就此而言，寬頻閘道 102 可以用於與內容提供者 130、服務提供者 120 以及多個家庭設備 104a-104j 通信。通過這種方式，寬頻閘道 102 可以使能內容提供者 130、服務提供者 120 與設備 104a-104j 之間的內容和/

或其他資訊的雙向通信。寬頻閘道 102 與內容提供者 130 和/或服務提供者 120 之間的通信可以通過分散式網路 110 的光纖、有線和/或無線鏈結進行。同樣地，寬頻閘道 102 與設備 104a-104j 之間的通信可以通過光纖、有線和/或無線鏈結進行。在本發明的一個示例性特徵中，單個閘道 102 可以用於處理與多個或多部分分散式網路 110 的多個物理層（即開放式系統互連模型（OSI）的第 1 層）連接 108，其中不同的或不同部分的分散式網路 110 可以被佔用、操作、經營，或與不同網路接入服務提供者 120 相關聯。例如，第一網路接入服務提供者可以提供通過雙絞線上的 DSL 連接對寬頻閘道 102 的網路接入，第二網路接入服務提供者可以提供通過同軸電纜上的有線電視連接對寬頻閘道 102 的網路接入。在一些例子中，寬頻閘道 102 可以用於通過多個網路接入服務提供者提供的多個物理層連接同時通信。

寬頻閘道 102 可以作為周邊設備運行，它可以允許一個或多個服務和/或內容提供者與家庭網路中的各種設備交互。因此，寬頻閘道 102 可以用於執行和/或提供各種服務，這些服務涉及實現和/或便於從一個或多個內容提供者 130 接收內容，其中上述內容可以通過一個或多個服務提供者 120 傳遞。例如，寬頻閘道 102 可以用於執行這些操作，例如網路接入相關處理（例如 PHY/MAC 和/或傳輸層處理）、加密和/或解密、用戶和/或帳戶認證和/或至少一些多媒體內容使用所必須的視頻和/或音頻處理操作。

寬頻閘道 102 可以利用光纖、有線和/或無線通信鏈結與

家庭網路中的各種設備通信。由寬頻閘道 102 提供服務和/或與寬頻閘道 102 連接的設備可以包括內容使用設備和/或其他非內容使用家庭或家用設備，這些設備可以用於與寬頻閘道 102 交互。例如，寬頻閘道 102 可以服務於和/或可以與家庭網路 100a 中的多個家庭設備 104a-104j 通信。家庭設備可以包括，例如電視機 104a、手提電腦 104b、煙霧探測器、一氧化碳探測器和/或報警器 104c、電腦和/或伺服器 104d、移動電話 104e、揚聲器 104f、AM/FM 無線電收音機 104g、家用電器 104h（例如冰箱）、電話 104i 和數位視頻錄影機（DVR）或個人視頻錄影機（PVR）104j 中的一個或多個。寬頻閘道 102 可以通過相應的鏈路 106a-106j 與家庭設備 104a-104j 中的每一個分別交互，其中鏈路 106a-106j 由寬頻閘道 102 和相應的家庭設備支援。例如，寬頻閘道 102 和電視機 104a 之間的鏈路 106a 可以包括高清晰度多媒體介面（HDMI）線纜和/或 60GHz WiGig 無線連接/介面。鏈路 106b 可以包括，例如有線乙太網鏈路、無線乙太網鏈路、通用串列匯流排（USB）鏈路或 IEEE 1394 鏈路。鏈路 106c 可以包括，例如雙線鏈路或無線鏈路。鏈路 106d 可以包括，例如有線乙太網鏈路、無線乙太網鏈路、USB 鏈路或 IEEE 1394 鏈路。鏈路 106e 可以包括，例如無線乙太網鏈路、USB 鏈路或蜂窩鏈路。鏈路 106f 可以包括揚聲器有線和/或無線鏈路。鏈路 106g 可以包括，例如利用寬頻閘道 102 接收的 AM 和/或 FM 無線電發射廣播。鏈路 106h 可以包括，例如有線或無線鏈路。鏈路 106i 可以包括，例如電話線。鏈路 106j 可以包括，例如有線或無線鏈路。儘管在圖 1A 所示的

實施例中，示出了家庭設備 104a-104j 僅與寬頻閘道 102 通信相連，但本發明並不限於此。相應地，設備 104a-104j 可以與本地或家庭網路中的多個寬頻閘道通信相連，和/或可以直接通信，而不脫離本發明的精神和範圍。

寬頻閘道 102 還可以用於提供和/或支援家庭網路 100a 中各種其他的、非內容相關的服務。例如，寬頻閘道 102 可以在家庭網路 100a 中提供應急相關的服務。例如，應急服務提供者網路 140 可以通過鏈路 112 與分散式網路 110 連接。應急服務提供者網路 140 可以與一個或多個應急服務提供者實體相關。例如，公共實體（例如 911 中心）和/或私人實體（例如保安公司）可以通過分散式網路 110 與家庭網路 100a 中的寬頻閘道 102 交互。

寬頻閘道 102 還可以用於在家庭網路 100a 中提供能量相關的服務。就此而言，寬頻閘道所提供的能量相關的服務可以優化家庭網路 100a 或其中接受服務的設備的能量使用和/或減少家庭網路 100a 中的整體能耗，和/或可以奪得、要求和/或換取可能存在的節能和/或高效積分/獎勵。例如，寬頻閘道 102 可以用於在家庭網路 100a 中提供能量管理服務。就此而言，正如以下將要詳細描述的，能量管理服務可以包括控制和/或配置家庭網路 100a 中的一個或多個設備和/或其運行，從而使能例如減少能耗。

儘管圖 1A 所示的寬頻閘道 102 是單個且獨立的設備，但本發明並不限於此。在本發明的一個實施例中，寬頻閘道功能可以通過至少兩個設備以分散式方式實施。另外，寬頻閘道

可以作為虛擬平臺實施，例如當其以分散式方式實施時。在本發明的另一個實施例中，寬頻閘道的一些或所有功能可以在家中存在的其中一個電視機裏實施。

如圖 1A 所示，多個家庭網路 100b.....100n 還可以與分散式網路 110 連接。這些家庭網路 100b.....100n 可以按照與家庭網路 100a 大致相同的方式運行。將多個家庭網路與分散式網路 110 連接，可以利用家庭網路中的寬頻閘道 102 實現各種應用，例如點對點通信和/或資料收集操作。

在運行中，寬頻閘道 102 可以作為周邊設備，允許一個或多個服務提供者 120、內容提供者 130 和/或應急服務提供者網路 140 與家庭網路中（例如家庭網路 100a 中）的各種設備交互。就此而言，寬頻閘道 102 可以支援配置和/或使用多個寬頻連接 108。寬頻連接 108 可以包括寬頻閘道 102 和分散式網路 110 之間的光纖、有線和/或無線連接，以實現寬頻閘道 102 與例如服務提供者 120、內容提供者 130 和/或應急服務提供者網路 140 之間的通信。寬頻閘道 102 可以用於執行和/或提供各種服務，這些服務可以涉及實現和/或便於從例如一個或多個內容提供者接收資料（例如多媒體內容），其中上述內容可以通過一個或多個服務提供者傳遞。寬頻閘道 102 可以將接收的內容分發給家庭網路中的一個或多個設備以便使用，和/或可以直接和/或間接利用其他設備執行需要用來確保該內容由目標家庭設備使用的任意處理和/或操作（例如加密和/或帳戶驗證）。

寬頻閘道 102 還可以在家庭網路 100a 中提供和/或支援各

種其他服務，除了和/或結合支援或便於接收、下載和/或使用內容。例如，寬頻閘道 102 可以在家庭網路 100a 中提供能量相關服務。就此而言，寬頻閘道提供的能量相關服務可以優化家庭網路 100a 中的能耗和/或減少家庭光網路 100a 的整體能耗，和/或可以奪得、要求和/或換取可能存在的節能和/或高效積分/獎勵。寬頻閘道 102 可以用於，例如在家庭網路 110a 中提供能量管理服務。就此而言，寬頻閘道 102 提供的能量管理服務可以包括配置、管理和/或控制多個家庭設備 104a-104j 中的一個或多個和/或其執行的操作，以便減少和/或優化能耗。能量管理服務還可以包括管理、配置和/或調節寬頻閘道 102 與家庭設備 104a-104j 間的交互，和/或家庭設備 104a-104j 相互間的交互，從而使能減少和/或優化能耗。就此而言，可以根據例如能耗參數和/或標準選擇最佳路徑和/或最佳通信配置，這將在圖 1B 中進行詳細描述。

例如，可以通過多種方式配置和/或使用至少一些家庭設備 104a-104j，這些方式具有相對不同的能量需求、限制、配置參數和/或能量相關的設備使用資料，這些資料可以包括使用模式和/或時間相關資訊。一些設備（例如冰箱 104h）可以工作在不同模式和/或設置。例如，對於冰箱 104h，不同設置可以對應於冰箱保存其中所存儲的物體的不同溫度範圍。分別工作在這些溫度範圍，可以轉換為不同的能耗概況。一些設備（例如手提電腦 104b 或伺服器 104d）可以用於工作和/或轉換為不同的狀態，這些狀態可以包括低能或節能狀態。就此而言，示範性低能和/或節能狀態可以包括在轉換為這些狀態時

禁用、關閉和/或減少設備和/或其元件和/或資源的能耗。因此，寬頻閘道 102 可以用於確定家庭網路 100a 中的設備何時和/或是否可以被配置、設置和/或轉換為工作在節能模式、設置和/或狀態。然後，寬頻閘道 102 可以將命令傳送給相應的家庭設備以便實行該配置、設置和/或轉換。

能量管理服務還可以包括管理、配置和/或調節寬頻閘道 102 與家庭設備 104a-104j 間的交互，和/或家庭設備 104a-104j 相互間的交互，從而使能減少和/或優化家庭網路 100a 中的能耗。就此而言，家庭網路 100a 中的通信的某些特徵和/或參數可以具有能量效率影響，並可以由寬頻閘道 102 進行適應性配置和/或調節，從而減少和/或優化能耗。可能具有能量效率影響的示範性特徵和/或參數可以包括傳輸比特率、所使用的物理層類型、運行和/或傳輸模式和/或通信路徑或路由。例如，對於在家庭網路 102 中傳送資料時所使用的每個鏈路，寬頻閘道 102 可以確定使用特定鏈路的兩個設備中的每一個是否都具有重新配置物理層速率和/或資料包發送安排的功能，一般通過利用這些功能實現節能。功能的發現可以作為基於 PHY 層的發現執行，例如具有擴展頁自動協商；基於第二層 (L2) 的發現，例如通過使用鏈路層發現協定 (LLDP) 消息；和/或基於第三層 (L3) 的發現。因此，根據發現的功能，寬頻閘道 102 可以調節、修改和/或重配置 PHY 層、發送安排和/或對應于每個鏈路的基於網路棧的緩存。因此，管理、配置和/或調節設備之間的交互可以包括執行比特率選擇、PHY 層選擇和/或模式選擇。例如，接受服務的家庭設備 (例如伺服器 104d)，

可以支援能夠實現高比特率通信和/或具有某些特徵（例如全雙工）的鏈路，例如 10GBASE-T 鏈路。但是，控制這些鏈路需要大量處理和/或緩存，這些將轉換為更高的功耗。因此，當寬頻閘道 102 根據例如家庭網路 100a 和/或其外的限制確定實際所需的比特率和/或功能時，寬頻閘道 102 可以與相應設備通信，從而配置鏈路以僅僅支援涉及的所需比特率和/或關閉一些認為不需要的功能，以便減少能耗。

寬頻閘道 102 還可以配置接受服務的設備所使用的鏈路的運行，以使能採用能量效率更高的運行模式。例如，寬頻閘道 102 可以檢測接受服務的設備是否支援睡眠模式和/或突發及批量（burst-and-batch）模式，還可以在與接受服務的設備進行資料通信時配置該接受服務的設備將上述任意模式納入使用，從而在資料通信時減少能耗，圖 1C 對此示出了更多細節。就此而言，在睡眠模式，鏈路可以變為不活躍，從而節能。在鏈路上採納和/或安排轉換為睡眠模式，可以根據寬頻閘道 102 對例如使用該鏈路的設備的運行以及其中運行的和/或使用該鏈路的應用的瞭解來進行。在鏈路上採納和/或安排使用突發及批量，可以根據寬頻閘道 102 對使用該鏈路的設備的資源和/或功能以及其中運行的和/或使用該鏈路的應用的瞭解來進行。

寬頻閘道 102 還可以自適應地管理、控制和/或配置向家庭設備 104a-104j 和/或在家庭設備 104a-104j 之間傳遞資料（例如內容）。例如，寬頻閘道 102 可以根據一個或多個通信需求（例如延時需求）自適應地和/或動態選擇用於資料通信的

PHY 層的類型，以便減少資料通信時的能耗。就此而言，PHY 層的選擇可以具有能量影響，因為各個 PHY 層在發送等量資料時可能需要不同量的能量。例如，基於有線的 PHY 層需要的功率通常小於基於無線的 PHY 層。又例如，在每一種類中，例如在有線或無線種類中，不同連接類型可能需要不同的能耗。例如，在基於有線的連接中，基於光纖的 PHY 層需要的功率通常小於基於銅線的 PHY 層。類似地，基於蜂窩的 PHY 層需要的功率通常小於基於 WiFi 的 PHY 層。

寬頻閘道 102 還可以提供能量感知 (energy-aware) 路由管理，從而利用節能連接來傳遞通信資料。就此而言，寬頻閘道 102 可以評估和/或確定與一條或多條路由中每一條分別相關的能源開銷，這些路由被建立和/或用來在寬頻閘道 102 與被管理的設備之間傳送資料和/或在被管理的設備之間傳送資料。然後，寬頻閘道 102 可以選擇提供最高效能源使用的路由。例如，由於有線連接需要的功率通常小於無線連接，寬頻閘道 102 可以確定利用包含跨越一個或多個中間設備 (但不涉足實際通信) 的有線連接的第一路由在兩個被管理的設備間傳送資料比包含在兩個設備之間交換資料的直接無線連接的第二路由的能源效率更高。

在本發明的一個實施例中，寬頻閘道 102 可以創建和/或保存能源相關的資料庫，該資料庫可以與家庭網路 100a 中提供的能源管理服務結合使用。就此而言，可以使用能源相關的資料庫來存儲對應於寬頻閘道 102 所提供服務的設備的和/或其執行的操作的能源相關資訊。例如，能源相關的資料可以包

括設備配置檔，分別對應於家庭網路 100a 中的設備，並可以包含能量相關的資訊。因此，可以使用能量相關的資訊來配置接受服務的設備，和/或配置接受服務的設備的運行的各種特徵，例如配置寬頻閘道 102 與接受服務的設備之間的交互和/或接受服務的設備相互間的交互。

另外，在家庭網路 100a 中，寬頻閘道 102 的用戶可以通過用戶介面與寬頻閘道 102 交互，以便例如觀看和/或配置能量相關的資料庫或它的某些部分，例如設備配置檔，從而調節和/或修改寬頻閘道 102 提供的能量管理服務。

寬頻閘道 102 可以持續監視和/或追蹤家庭設備 104a-104j 的運行，以確定和/或更新能量相關的資訊，這些資訊可以相應地與寬頻閘道 102 提供的能量管理服務結合使用。就此而言，寬頻閘道 102 可以創建和/或更新能量相關資料庫中的相應設備配置檔。寬頻閘道 102 可以利用對家庭設備 104a-104j 的監視和/或追蹤為單個設備和/或為家庭網路 100a 整體結算實際的功耗，和/或可以保存相應資料。生成的和/或保存的實際使用資料可以被提供和/或可以在家庭網路 100a 中（例如由寬頻閘道 102 的用戶）和/或家庭網路 100a 外（例如向能量提供者）進行報告。

在本發明的一個示範性實施例中，當在寬頻閘道 102 和家庭設備 104a-104j 之間進行能量相關的通信時，可以使用專用協定和/或介面。因此，例如在設備或鏈路配置時，能量協定可以定義用於請求和/或報告能量相關資訊的特定資訊，和/或可以定義觸發能量相關操作的特定命令。

圖 1B 是根據本發明一實施例的根據能耗對寬頻閘道和家庭設備之間的連接進行重配置的示意圖。參考圖 1B，示出了寬頻閘道 102，它可以用來服務和/或管理網路 150。就此而言，網路 150 可以相當於家庭網路（例如家庭網路 100a）或一部分（例如包括家庭設備 152a、152b、152c 和 152d）。

家庭設備 152a、152b、152c 和 152d 可以與家庭設備 104a-104j 相似，並可以由寬頻閘道 102 進行管理，大致如同參考圖 1A 的描述。在本發明的一個示範性方面，可以選擇家庭設備 152a 來使用通過寬頻閘道 102 傳遞的內容。就此而言，該內容可以通過一個或多個其他家庭設備（例如家庭設備 152b、152c 和/或 152d）來傳遞。

在本發明的一個示範性實施例中，寬頻閘道 102 可以用於管理、配置和/或調節寬頻閘道 102 與家庭設備之間或家庭設備相互間的通信，以便減少和/或優化能耗。就此而言，寬頻閘道可以配置和/或修改網路 150 中各種通信相關的參數和/或標準，以減少和/或優化其中的能耗。這些操作可以由寬頻閘道 102 自適應地和/或動態地執行，並可以包括發送比特率、壓縮比或模式、所使用物理層（PHY）類型、運行和/或發送模式和/或通信路徑或路由的選擇或配置。例如，當請求寬頻閘道 102 傳遞特定內容給網路 150 中的家庭設備 152a 時，寬頻閘道可以初始化選擇和/或配置路由 160，包括使用鏈路 154<sub>A</sub> 和 154<sub>B</sub>。就此而言，寬頻閘道 102 可以配置和/或修改路由 160 的運行，例如它可以通過配置和/或修改鏈路 154<sub>A</sub> 和 154<sub>B</sub> 中至少一個來利用家庭設備 152b 作為向家庭設備 152a 傳遞所需內

容的路由仲介，從而實現能耗的優化。上述過程可以包括選擇能量最高效的物理（PHY）層、發送比特率、運行和/或發送模式和/或資料（內容）壓縮比或模式，當其各種替代可用時，同時仍然確保基於例如服務品質標準的內容傳遞滿意度。寬頻閘道 102 可以連續監視和/或追蹤網路 150 中家庭設備的運行，以便在可能時加強能耗優化。例如，寬頻閘道 102 可以確定轉換為利用家庭設備 152c 和 152d 作為路由仲介的路由 162 可以在網路 150 中傳遞內容時提供更高的能量效率。這可以根據以下確定做出：執行同樣的所需內容的傳遞時，利用鏈路 154<sub>C</sub>、154<sub>D</sub> 和 154<sub>E</sub> 的總能量開銷小於利用鏈路 154<sub>A</sub> 和 154<sub>B</sub> 的總能量開銷。從路由 160 轉換為路由 162 可能僅需要改變中繼節點（hopping nodes）。替代地，加強能量優化可能需要其他修改和/或配置，例如將所需內容修改為較低的壓縮比，該壓縮比可以在使用例如路由 162 時提供。

在本發明的一個示範性實施例中，寬頻閘道 102 可以確定對應于鏈路 154<sub>A</sub>-154<sub>E</sub> 中至少一個的功能，和/或可以確定分別利用上述每一條鏈路的兩個設備（例如，針對鏈路 154<sub>D</sub> 來說是家庭設備 152c 和 152d）是否都具有重新配置物理（PHY）層速率和/或資料包發送安排的功能，以便利用這些功能實現例如額外的節能。就此而言，功能的發現可以作為基於 PHY 層的發現執行，例如具有擴展頁自動協商；基於第二層（L2）的發現，例如通過使用鏈路層發現協定（LLDP）消息；和/或基於第三層（L3）的發現。因此，根據發現的功能，寬頻閘道 102 可以調節、修改和/或重配置 PHY 層、發送安排和/或對應

于每個鏈路的基於網路棧的緩存。

圖 1C 是根據本發明一實施例的由於在家庭網路中的發射期間利用突發模式而導致的能耗的示意圖。參考圖 1C，示出了二維平面圖 180a 和 180b，它們分別包括兩條軸。其中，縱軸可以表示發送比特率。

平面圖 180a 和 180b 可以說明由於配置網路中使用的鏈路而導致的能耗優化，該網路由寬頻閘道（如寬頻閘道 102）管理或提供服務，以採納基於能量效率的模式。例如，寬頻閘道 102 可以檢測家庭設備 152a-152d 中是否至少有一個可以在通過一條或多條鏈路 154<sub>A</sub>-154<sub>E</sub> 進行通信時支持突發及睡眠（burst-and-sleep）傳輸的使用。因此，寬頻閘道 102 可以將家庭設備配置為在通過一條或多條鏈路 154<sub>A</sub>-154<sub>E</sub> 進行通信時採用上述任意模式。例如，平面圖 180a 可以說明由於利用固定速率（例如  $F(x)$ ）的持續發送而導致的能耗。因此，可以用例如陰影區域 182a 表示與資料發送和/或接收相關操作相關的能耗。平面圖 180b 可以說明由於利用可變速率的突發類型發送而導致的能耗。因此，可以用例如陰影區域 182b 表示與資料發送和/或接收相關操作相關的能耗。因此，儘管在基於突發及睡眠的操作中以更高的速率執行發送，但整體能耗實際上減少了，因為在突發間隔包含了睡眠週期，在睡眠週期中不執行任何發送和/或接收相關操作。

圖 2 是根據本發明一實施例的示範性寬頻閘道的結構示意圖。參考圖 2，示出了寬頻閘道 200，寬頻閘道 200 與參考圖 1A 描述的寬頻閘道 102 大致相同。

寬頻閘道 200 可以包括合適的邏輯、電路、介面和/或代碼，用於在一個或多個外部網路（例如圖 1A 所示的分散式網路 110）之間以及家庭網路中的一個或多個設備（例如圖 1A 所示的家庭網路 100a 中的家庭設備 104a-104j）之間提供連接。因此，寬頻閘道 200 可以作為周邊設備使用，它能夠允許一個或多個服務提供者 120、內容提供者 130 和/或應急服務提供者 140 與由寬頻閘道 200 提供服務的家庭網路中的各種設備交互和/或接受服務的家庭網路中的家庭設備相互間的交互。

寬頻閘道 200 可以通過有線和/或無線通信鏈路與家庭網路（例如家庭網路 100a）中接受服務的設備交互，從而支援寬頻閘道 200 與家庭設備之間和/或家庭設備相互之間經由寬頻閘道 200 的通信。就此而言，寬頻閘道 200 可以包括合適的硬體和/或軟體以提供數據機、路由器和交換機中至少一種的部分或所有功能和/或操作。數據機功能和/或操作可以是例如數位用戶線（DSL）數據機、電纜數據機或無線線纜數據機的功能和/或操作。路由器功能和/或操作可以是例如無線路由器的功能和/或操作。交換機功能和/或操作可以是例如網路交換機或局域網（LAN）交換機的功能和/或操作。在一些情況下，寬頻閘道 200 可以通過一個以上的家庭網路與家庭中的各種設備通信。

寬頻閘道 200 可以包括多個模組、這些模組分別包括硬體、軟體或其組合以用於執行與寬頻閘道 200 相關的各種操作。例如，在本發明的一個實施例中，如圖 2 所示，寬頻閘道 200 可以包括處理子系統 202、存儲子系統 204、提供者介面

子系統 210 和用戶端-網路介面子系統 220。在一些情況下，寬頻閘道 200 可以是這樣的：上述各種模組分佈在多個設備上。另外，提供上述模組是為了說明而不是限制。還可以採取寬頻閘道 200 的其他配置和/或結構。例如，寬頻閘道 200 可以是利用虛擬機（VM）和/或下一代（NG）資料中心設置在網路中的虛擬閘道。

處理子系統 202 可以包括合適的邏輯、電路、介面和/或代碼，用於處理從服務和/或內容提供者接收的資料和/或從家庭網路 100a 中一個或多個設備接收的資料。因此，處理子系統 202 可以包括一個或多個部分，分別適用於處理某種類型的資料，例如視頻資料和/或音頻資料。處理子系統 202 還可以用於控制和/或管理寬頻閘道 200 的運行和/或其中執行的任務和/或應用。例如，處理子系統 202 可以執行存儲在例如存儲子系統 204 中的應用、程式和/或代碼。因此，處理子系統 202 可以用於通過例如一種或多種控制信號來配置和/或控制寬頻閘道 200 的各種元件和/或子系統的運行、和/或由寬頻閘道 200 管理和/或與寬頻閘道 200 連接的其他設備的運行。處理子系統 202 還可以控制寬頻閘道 200 中的資料轉換，例如在執行各種應用和/或任務的過程中。處理子系統 202 可以包括，例如多個處理器，這些處理器可以是通用和/或專用處理器（例如 CPU、視頻處理器和/或音頻處理器）。儘管這裏示出的處理子系統 202 是單個模組，但是本發明並不受限於此。相應地，當寬頻閘道 200 作為分散式平臺實施時，此處參考處理子系統 202 描述的一些操作和/或功能可以由位於不同設備中的不同

元件執行。在本發明的一個示範性特徵中，處理子系統 202 可以包括能量管理模組 206。其中，能量管理模組 206 可以包括合適的邏輯、電路、介面和/或代碼，用於執行、控制和/或管理寬頻閘道 200 所提供的能量相關的服務，大致如同參考圖 1A 所描述的。

存儲子系統 204 可以包括合適的邏輯、電路、介面和/或代碼，用於存儲寬頻閘道 200 的運行中使用的資料。就此而言，存儲子系統 204 可以包括一個或多個存儲設備，這些存儲設備可以實現對寬頻閘道 200 中使用、消耗和/或處理的資料、代碼和/或其他資訊的永久性和/或非永久性存儲、緩存和/或提取。例如，可以使用存儲子系統 204 來存儲例如配置資料、參數、設備資訊、追蹤和/或監視資訊、安全資訊以及中間處理資料。存儲子系統 204 可以包括集成在寬頻閘道 200 中的存儲媒介和/或一個或多個可移動存儲設備。存儲子系統 204 可以包括不同存儲技術，包括例如唯讀記憶體 (ROM)、隨機存取記憶體 (RAM) 和/或快閃記憶體。在本發明的一個示範性特徵中，可以使用存儲子系統 204 來存儲可與寬頻閘道 200 提供的能量相關服務結合使用的能量相關資料和/或代碼，大致如同參考圖 1A 所描述的。

提供者介面子系統 210 可以包括合適的邏輯、電路、介面和/或代碼，用於通過一個或多個物理層連接 208a-208j 傳送資料，例如通過分散式網路 110 給一個或多個相應的網路接入服務提供者。提供者介面子系統 210 可以用於支援多個通信協定、標準和/或資料傳輸技術。因此，物理層連接 208a-208j 中

的每一個分別可以將閘道 200 連接至不同的網路接入服務提供者，並可以包括有線、光纖或無線連接。物理層連接 208a-208j 中的每一個可以分別使用不同的物理媒介和/或不同的物理層協定。例如，連接 208a 可以包括通過雙絞線連接的 DSL，而連接 208j 可以包括通過同軸電纜連接的 CATV。因此，提供者介面子系統 210 可以通過分散式網路 110 接入一個或多個服務提供者 120 和/或內容提供者 130 和/或與它們通信。還可以使用提供者介面子系統 210 來傳送資料給第三方和/或從第三方接收資料。因此，提供者介面子系統 210 可以直接和/或間接通過對應於一個或多個服務提供者的分散式網路實現閘道-閘道通信和/或寬頻閘道 200 與位於家庭網路 100a 外部的通信設備之間的交互。提供者介面子系統 210 可以同時與多個和/或不同的服務/內容提供者和/或設備通信。

用戶端-網路介面子系統 220 可以包括合適的邏輯、電路、介面和/或代碼，用於發送資料給由寬頻閘道提供服務和/或進行管理的家庭網路（例如家庭網路 100a）中的一個或多個設備。用戶端-網路介面子系統 220 還可以用於從家庭網路 100a 中的一個或多個設備接收資料。用戶端-網路介面子系統 220 可以用於支援多個通信協定、標準和/或資料傳輸技術。例如，用戶端-網路介面子系統 220 可以支援鏈路 106a-106j。

在運行中，寬頻閘道 200 可以作為周邊設備使用，它可以與家庭網路中的多個設備（例如家庭網路 100a 中的設備 104a-104j）交互，和/或可以提供家庭網路中的設備與服務和/或內容提供者之間的連接。寬頻閘道 200 還可以利用用戶端-

網路介面子系統 220 與家庭網路中的多個家庭設備（例如家庭網路 100a 中的設備 104a-104j）交互。其中，用戶端-網路介面子系統 220 可以支援鏈路 106a-106j 中至少一條鏈路的使用。另外，寬頻閘道 200 可以通過提供者介面子系統 210 與一個或多個服務提供者 120 交互，以便通過例如至少一個分散式網路 110 交換消息和/或內容。因此，寬頻閘道 200 可以實現和/或便於從一個或多個內容提供者 130 獲取內容（例如多媒體內容），其中該內容可以通過一個或多個服務提供者 120 進行傳遞。寬頻閘道 200 可以將所接收的內容分發給多個家庭設備 104a-104j 中至少一個以便內容使用，和/或可以直接通過處理子系統 202 和/或間接利用與寬頻閘道 200 通信相連的其他設備執行任意確保該內容被家庭設備所使用的必要的處理和/或步驟（例如解密和/或帳戶驗證）。

寬頻閘道 200 可以用於，例如運行或執行代理來提取內容、等級、版權、語言、隱私規則並自動添加用戶生成的內容。該代理可以與例如寬頻閘道 200 中的處理子系統 202 結合運行或執行。另外，寬頻閘道 200 可以用於結合和/或融合多個內容以便在家庭網路中作為單個內容使用。該結合可以在寬頻閘道 200 的一個或多個模組中執行。例如，寬頻閘道 200 可以通過接入一個或多個服務/內容提供者並提供自動和/或手動內容同步來融合一個事件的不同視頻和音頻內容。

寬頻閘道 200 還可以提供超越(beyond)、除了(in addition to)和/或結合(in conjunction with)向家庭設備的內容傳遞的各種服務和/或任務。例如，寬頻閘道 200 可以執行內容搜索、

傳輸發現、分級和/或分類。因此，其中一些操作可以根據內容品質、價格、服務品質（QoS）以及家庭網路中的設備所支援的網路協定（例如服務水準協定（SLA））來執行。

寬頻閘道 200 可以在家庭網路中提供用戶介面服務。就此而言，寬頻閘道 200 可以用於支援用戶介面，和/或用於生成和/或存儲其對應的資料，這些用戶介面可以用來實現寬頻閘道 200 與用戶（例如家庭網路 100a 中的）之間的交互。示範性用戶介面可以包括能夠實現視覺顯示和/或提供與用戶的交互的圖形用戶介面（GUI），以便提供例如定制內容的視覺交互。利用用戶介面輸入和/或輸出的資訊可以通過例如存儲子系統 204 存儲在寬頻閘道 200 中。用戶介面可以實現對寬頻閘道 200 和/或其提供的任意應用和/或服務的配置，和/或還可以被用來配置和/或調節家庭網路 100a 中的其他設備。可以利用一個或多個與寬頻閘道 200 相連的設備顯示 GUI 及類似介面。例如，寬頻閘道 200 生成和/或使用的介面可以利用電視機 104a 進行顯示。

寬頻閘道 200 還可以被用於創建、保存和/或更新對應於用戶、設備和/或家庭網路 100a 中可用服務的多個配置檔。另外，寬頻閘道 200 所支援和/或使用的用戶介面可以被用來實現對用戶、設備和/或服務配置檔的顯示和/或修改。對應於這些配置檔的資料可以存儲在寬頻閘道 200 的存儲子系統 204 中。例如，設備配置檔可以被用來存儲與特定設備相關的資訊，其中這些特定設備與寬頻閘道 200 連接和/或由寬頻閘道 200 提供服務。就此而言，設備配置檔可以被用於存儲涉及設

備功能、限制、需求和/或其配置參數的資訊。用戶配置檔可以被用於存儲與特定用戶相關的資訊，例如特定用戶結合寬頻閘道 200 使用的各種設備和/或服務的設置偏好(preferences)。寬頻閘道 200 可以利用用戶和/或家庭設備配置檔資訊來，例如選擇分層的視頻服務和/或發送。在一些情況下，寬頻閘道 200 所接收的節目和/或加強的視頻層可以由一個或多個網路或路由節點在中游聚合。

與用戶相關的閘道功能(例如安全特性、偏好設置、應用、電子節目嚮導(EPG)和用戶配置檔)可以從寬頻閘道 200 轉移到其他位置的一個或多個其他寬頻閘道 200。在一些情況下，可以允許訪問者接入它們的服務/內容提供者服務區域外的內容，例如通過將不同用戶的接入等級分類和/或通過提供對內容的受限接入。另外，寬頻閘道 200 可以許可多個用戶介面軟體結構，通過例如對與服務/內容提供者以及家庭網路中的設備的介面進行標準化。

在本發明的各種實施例中，寬頻閘道 200 可以通過例如能量管理模組 206 在由寬頻閘道 200 提供服務的網路(例如家庭網路 100a)中提供能量相關的服務，大致如同參考圖 1A 所描述的。因此，可以使用能量管理模組 206 在寬頻閘道 200 提供服務的網路中提供能量管理服務。能量管理服務可以包括配置、管理和/或控制其中的一個或多個設備和/或其所執行的操作，以便減少和/或優化能耗。這些操作中使用的資料和/或代碼可以存儲於和/或提取自存儲子系統 204。另外，當提供能量管理服務時，寬頻閘道 200 可以通過用戶端-網路介面子系統

## 220 與被管理的設備交互。

例如，寬頻閘道 200 可以用於根據這些標準，例如能量需求、限制和/或默認或預設配置參數，來配置接受服務的網路中的一個或多個設備，例如家庭網路 100a 中的一個或多個家庭設備 104a-104j，大致如圖參考圖 1A、1B 和/或 1C 所描述的。因此，能量管理模組 206 可以確定接受服務的設備何時和/或是否可以被配置、設置和/或轉換為工作在節能模式、設置和/或狀態。另外，能量管理模組 206 可以通過用戶端-網路介面子系統 220 將命令傳送給設備以完成上述任意配置、設置和/或轉換。

能量管理服務還可以包括管理、配置和/或調節寬頻閘道 200 與被管理的設備之間的交互和/或接受服務的網路中被管理的設備相互之間的交互，大致如圖參考圖 1A、1B 和/或 1C 所描述的。因此，能量管理模組 206 可以被用於評估和/或監視通信的具有能量效率影響的特徵和/或參數，例如發送比特率、使用的 PHY 層類型和/或所使用鏈路中的運行或發送模式。寬頻閘道 200 可以自適應地選擇、配置和/或調節相應的通信或其參數，從而減少和/或優化接受服務的網路中的能耗。

能量管理模組 206 還可以被用於通過寬頻閘道 200 提供能量感知的（energy-aware）的路由管理。就此而言，能量管理模組 206 可以評估和/或確定與路由相關的能源開銷，上述路由可以是寬頻閘道 200 與被管理的設備之間建立的和/或被管理的設備相互間建立的用於執行所需資料通信的一條或多條路由，從而可以選擇在接受服務的網路中執行資料通信的能源

效率最高的方式。

在本發明的一個示範性實施例中，寬頻閘道 200 可以用於創建和/或保存能量相關的資料庫，該資料庫可以與寬頻閘道 200 提供的能量管理服務結合使用。就此而言，可以使用能量相關的資料庫來存儲對應於由寬頻閘道 200 提供服務的設備的和/或其執行的操作的能量相關資訊，大致如同參考例如圖 1A、1B 和/或 1C 所描述的。該能量相關的資料庫或其部分可以存儲於和/或提取自例如存儲子系統 204。

寬頻閘道 200 可以，例如通過能量管理模組 206，持續監視和/或追蹤被管理的設備的運行，以確定和/或更新其能量相關的資訊，這些資訊可以相應地與寬頻閘道 200 提供的能量管理服務結合使用。就此而言，寬頻閘道 200 可以創建和/或更新能量相關資料庫中的相應設備配置檔。另外，可以追蹤和/或結算實際功耗，以生成每個被管理的設備和/或為接受服務的網路整體的實際使用資料。例如利用提供者介面子系統 210，實際使用資料可以被提供和/或可以在接受服務的網路中和/或該接受服務的網路外（例如向能量提供者）進行報告。

在本發明的一個示範性實施例中，當在寬頻閘道 200 和被管理的設備之間進行能量相關的通信時，可以使用專用協定和/或介面，大致如同參考圖 1A、1B 和/或 1C 所描述的。因此，用戶端-網路介面子系統 220 可以被配置為支援和/或相容上述任意能量協定。

圖 3A 是根據本發明一實施例的利用閘道在家庭網路中提供高效能量管理的示範性步驟的流程圖。參考圖 3A，示出了

包含多個示範性步驟的流程圖 300，執行這些步驟可以利用閘道在家庭網路中提供能量效率管理。

在步驟 302 中，可以發現由寬頻閘道提供服務的網路中存在的設備。例如，寬頻閘道 102 可以確定能夠運行家庭網路 100a 中的家庭設備 104a-104j 中的哪一個。另外，寬頻閘道 102 還可以確定可以配置和/或管理所發現的設備中的哪一個以加強家庭網路 100a 中的能耗效率。在步驟 304 中，可以根據現存的設備配置檔和/或根據默認的高效能量使用資料（若提供）來配置所發現的設備。例如，寬頻閘道 102 可以配置電冰箱 104h、手提電腦 104b 和/或伺服器 104d，大致如同參考圖 1A、1B 和/或 1C 所描述的。在步驟 306 中，可以根據存儲的和/或默認的高效能量使用資料來配置設備之間的鏈路。例如，寬頻閘道 102 可以配置寬頻閘道 102 與多個家庭設備 104a-104j 中一個或多個被管理的設備之間的通信，大致如同參考圖 1A、1B 和/或 1C 所描述的。在步驟 308 中，寬頻閘道可以根據高效能量使用資料來持續監視和/或調節設備的配置和/或設置和/或設備之間的交互。

圖 3B 是根據本發明一實施例的利用閘道在家庭網路中生成和/或更新與高效能量管理服務協同使用的設備配置檔的示範性步驟的流程圖。參考圖 3B，示出了包含多個示範性步驟的流程圖 320，執行這些步驟可以生成和/或更新高效能量相關的設備配置檔。

在步驟 322 中，寬頻閘道可以為由寬頻閘道提供服務的設備生成該設備特別的能量相關配置檔。例如，寬頻閘道 200 可

以為由寬頻閘道 200 提供服務的網路中每個被發現和/或被管理的設備生成設備配置檔，例如作為能量管理資料庫中的條目。可以使用設備配置檔來存儲能量相關的參數和/或資訊，例如能量需求和/或限制相關的資料和/或能量相關的配置資訊。在步驟 324 中，寬頻閘道可以使用預配置的、預定的和/或默認的能量參數（例如能量需求、能量限制、能量相關的配置資訊）來初始化設備配置檔。在步驟 326 中，可以追蹤相關設備的使用，並可以根據所追蹤的使用來確定能量相關資訊。在步驟 328 中，可以根據對設備使用的追蹤更新和/或修改相應的設備配置檔（若必要）。

圖 4 是根據本發明一實施例的寬頻閘道生成的用於在家庭網路中配置高效能量管理的示範性用戶介面的結構示意圖。參考圖 4，示出了用戶介面 400。

用戶介面 400 可以，例如，作為螢幕操作顯示（OSD）的一部分顯示，和/或可以通過“功能表”按鍵接入。用戶介面 400 可以直接由寬頻閘道 102 和/或由其他設備根據寬頻閘道 102 提供的資料生成，從而實現寬頻閘道 102 與和寬頻閘道 102 相關的用戶（例如家庭網路 100a 中的）之間的交互。可以利用與寬頻閘道 102 相連的顯示設備（例如電視機 104a）來顯示用戶介面 400。因此，可以使用鏈路 106a 在寬頻閘道 102 與電視機 104a 之間傳送資料和/或消息，從而實現可以利用用戶介面 400 進行顯示的資料的通信，和/或實現根據與用戶介面 400 的交互而提供的用戶輸入、選擇和/或回饋的接收。

可以使用示範性用戶介面 400 來允許用戶設置寬頻閘道

102，和/或控制、配置和/或修改寬頻閘道 102 提供的各種應用和/或任務或其特徵。在本發明的一個示範性特徵中，用戶介面 400 可以包含能量管理功能 402，可以使用能量管理功能 402 來設置、配置和/或管理由寬頻閘道 102 提供服務的多個家庭設備中的能量使用。

能量管理功能 402 可以包括，例如視窗(frame)410 和 420。視窗 410 可以顯示與能量管理配置檔相關的設備目錄，其中能量管理配置檔可以用於管理多個家庭設備中的能量。設備目錄可以包括可用設備列表。可以將兩個按鍵 412 和 414 與每個設備條目相關。用戶選擇或啟動按鍵 412 後，例如點擊它後，視窗 420 中可以顯示相應設備的關於能量設置的具體資訊。其中可以包括能量需求和/或限制相關的資料和/或能量相關的配置資訊。這些參數中的一些可以由用戶利用例如視窗 420 中的相應欄位和/或按鍵進行配置。其他參數是不可配置的，並僅僅根據相關設備提供的資訊被填入。例如，當設備配置檔對應於冰箱 104h 時，視窗 420 可以顯示對應於每個可用運行模式的能量需求和/或限制。

按鍵 414 的選擇和/或啟動，例如通過點擊它，可以使能在視窗 420 中顯示相應設備的能量活動。就此而言，當使用寬頻閘道 102 來追蹤和/或計算實際能耗時，大致如同參考圖 1A 所描述的，在選擇和/或啟動相應設備條目中的按鍵 414 後，可以在視窗 420 中顯示對應於每個被管理的設備的資訊。可以按真實的方式排列這些資訊，和/或該顯示設置是用戶可以利用視窗 420 中合適的按鍵和/或欄位進行配置和/或調節的。例

如，用戶能夠指明是否顯示平均和/或實際能耗比，例如每月、每週、每天和/或針對特定設備的每天的特定時段內。

視窗 410 還可以包括按鍵 416，可以選擇按鍵 416 來使能輸入一個或多個密碼，然後繼續按鍵 412 或 414 的選擇。就此而言，在顯示視窗 410 上顯示任意細節前可能需要用戶密碼。因此，不能提供正確的密碼可能阻止顯示視窗 420。視窗 410 還可以包括按鍵 418，可以選擇按鍵 418 使能設置新的設備條目。根據利用視窗 420 的交互，可以按照一步接一步的步驟執行設備設置。

本發明的各種實施例可以包括一種利用寬頻閘道在家庭網路中提供高效能量管理的方法和系統。可以使用寬頻閘道 102 通過例如能量管理模組 206 在家庭網路（例如家庭網路 100a）中提供能量管理服務。能量管理服務可以使能減少和/或優化家庭網路 100a 中的能耗。因此，寬頻閘道 102 提供的能量管理服務可以包括管理家庭網路 100a 中多個設備 104a-104j 中的至少一個，從而使能減少和/或優化被管理設備的能耗。寬頻閘道 102 可以通過例如能量管理模組 206 根據能量相關資料執行設備管理，該能量相關資料由寬頻閘道 102 利用例如存儲子系統 204 保存。能量相關資訊可以與每個被管理的設備相關，並可以被用於例如根據所保存的能量相關資料控制被管理的設備。因此，可能需要從例如至少一個被管理的設備獲取至少一些能量相關資訊。能量相關資訊可以包括能量需求、能量限制和/或能量相關使用資料。能量管理服務可以包括例如通過能量管理模組 206 控制和/或配置被管理的設備和/

或它們的運行。能量管理服務還可以包括控制和/或配置家庭網路 100a 中的、被管理的設備相互間的和/或寬頻閘道 102 與至少一個被管理的設備之間的通信和/或鏈路。寬頻閘道 102 可以例如通過能量管理模組 206 追蹤和/或計算或總計每個被管理的設備的實際能量使用，且寬頻閘道 102 可以根據該追蹤更新和/或修改所存儲的能量相關資訊。

所存儲的資訊可以包括分別對應於每個被管理設備的設備配置檔。設備配置檔可以包括用於控制和/或管理相關設備中的能量使用的多個設置。設備配置檔是可配置的，例如通過用戶介面 400，其中該配置檔的配置可以包括初始化和/或修改用於控制和/或管理相關設備中的能量使用的多個設置中的至少一個。寬頻閘道 102 可以通過例如用戶介面 400 顯示與能量管理服務相關的活動。這可以包括顯示與每個被管理設備分別相關的能源相關活動和/或資料。可以使用專用的能源相關資訊協定在家庭網路中交換能源相關資訊和/或資料。

本發明的另一個實施例可以提供一種機器和/或電腦可讀記憶體和/或媒介，其記憶體中存儲的機器代碼和/或電腦程式包括至少一個代碼段，所述至少一個代碼段由機器和/或電腦執行，從而使該機器和/或電腦執行上述利用寬頻閘道在家庭網路中提供高效能量管理的步驟。

因此，本發明可以通過硬體、軟體，或者軟、硬體結合來實現。本發明可以在至少一個電腦系統中以集中方式實現，或者由分佈在幾個互連的電腦系統中的不同部分以分散方式實現。任何可以實現方法的電腦系統或其他設備都是可適用的。

常用軟硬體之結合可以是安裝有電腦程式之通用電腦系統，通過安裝和執行程式控制電腦系統，使其按方法運行。

本發明還可以通過電腦程式產品進行實施，套裝程式含能夠實現本發明方法的全部特徵，當其安裝到電腦系統中時，可以實現本發明的方法。本文件中的電腦程式所指的是：可以採用任何程式語言、代碼或符號編寫的一組指令的任何運算式，該指令組使系統具有資訊處理能力，以直接實現特定功能，或在進行下述一個或兩個步驟之後實現特定功能：a)轉換成其他語言、解碼或符號；b)以不同的格式再現。

雖然本發明是通過具體實施例進行說明的，本領域技術人員應當明白，在不脫離本發明範圍的情況下，還可以對本發明進行各種變換及等同替代。另外，針對特定情形或材料，可以對本發明做各種修改，而不脫離本發明的範圍。因此，本發明不局限於所公開的具體實施例，而應當包括落入本發明權利要求範圍內的全部實施方式。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1A 是根據本發明一實施例的包含由寬頻閘道提供服務的家庭網路的示範性通信系統的結構示意圖；

圖 1B 是根據本發明一實施例的根據能耗對寬頻閘道和家庭設備之間的連接進行重配置的示意圖；

圖 1C 是根據本發明一實施例的由於在家庭網路中的發射期間利用突發模式而導致的能耗的示意圖；

圖 2 是根據本發明一實施例的示範性寬頻閘道的結構示意圖；

圖 3A 是根據本發明一實施例的利用閘道在家庭網路中提供高效能量管理的示範性步驟的流程圖；

圖 3B 是根據本發明一實施例的利用閘道在家庭網路中生成和/或更新與高效能量管理服務協同使用的設備配置檔的示範性步驟的流程圖；

圖 4 是根據本發明一實施例的寬頻閘道生成的用於在家庭網路中配置高效能量管理的示範性用戶介面的結構示意圖。

【主要元件符號說明】

|                     |                     |              |               |
|---------------------|---------------------|--------------|---------------|
| 家庭網路                | 100a                | 家庭網路         | 100b.....100n |
| 寬頻閘道                | 102                 | 電視機          | 104a          |
| 手提電腦                | 104b                |              |               |
| 煙霧探測器、一氧化碳探測器和/或報警器 | 104c                |              |               |
| 電腦和/或伺服器            | 104d                | 移動電話         | 104e          |
| 揚聲器                 | 104f                | AM/FM 無線電收音機 | 104g          |
| 家用電器                | 104h                | 電話           | 104i          |
| 個人視頻錄影機（PVR）        | 104j                | 鏈路           | 106a-106j     |
| 物理層連接               | 108                 | 分散式網路        | 110           |
| 網際網路                | 110a                | 有線電視（CATV）網路 | 110b          |
| 衛星電視（TV）網路          | 110c                |              |               |
| 無線局域網/廣域網（LAN/WAN）  | 110d                |              |               |
| 蜂窩網路                | 110e                | 鏈路           | 112           |
| 服務提供者               | 120                 | 內容提供者        | 130           |
| 應急服務提供者網路           | 140                 | 網路           | 150           |
| 家庭設備                | 152a、152b、152c、152d |              |               |

|             |                                    |           |           |
|-------------|------------------------------------|-----------|-----------|
| 鏈路          | 154 <sub>A</sub> -154 <sub>E</sub> | 路由        | 160       |
| 路由          | 162                                | 二維平面圖     | 180a、180b |
| 陰影區域        | 182a                               | 陰影區域      | 182b      |
| 寬頻閘道        | 200                                | 處理子系統     | 202       |
| 存儲子系統       | 204                                | 能量管理模組    | 206       |
| 物理層連接       | 208a-208j                          | 提供者介面子系統  | 210       |
| 用戶端-網路介面子系統 | 220                                | 用戶介面      | 400       |
| 能量管理功能      | 402                                | 視窗(frame) | 410、420   |
| 按鍵          | 412、414                            | 按鍵        | 416       |
| 按鍵          | 418                                |           |           |

## 申請專利範圍

1. 一種利用寬頻閘道在家庭網路中提供能量管理的方法，其特徵在於，包括：

在與多個設備通信相連的寬頻閘道中，所述寬頻閘道用於處理與至少一個相應網路接入服務提供者的至少一種物理層連接，以為所述多個設備提供能量管理服務，其中所述提供的能量管理服務包括：

存儲與所述多個設備中至少一個設備相關的能量相關資訊於所述寬頻閘道內；以及

根據所述能量相關資訊管理所述多個設備中至少一個設備的運行，其中所述管理使能調節所述多個設備中至少一個設備的能耗。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，包括在對所述多個設備中至少一個設備的所述運行進行所述管理時，控制或配置所述多個設備中至少一個設備。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，包括在對所述多個設備中至少一個設備的所述運行進行所述管理時，控制或配置至少一些所述至少一個設備之間的通信。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，包括追蹤所述多個設備中至少一個設備中的能量使用。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述的方法，其中，包括根據所述追蹤更新或修改所述存儲的能量相關資訊。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，所述存儲的能量相關資訊包括分別對應於所述多個設備中至少一個設備中每一個的設備配置檔，所述設備配置檔包括用於控制或管理相關設備中的能量使用的多個設置。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述的方法，其中，所述設備配置檔是可配置的，所述配置包括初始化或修改用於控制或管理相關設

備中的能量使用的多個設置中的至少一個。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，包括通過用戶介面顯示與所述能量管理服務相關的活動。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，所述能量相關資訊包括能量需求、能量限制、設備使用模式或時間相關的使用資料。
10. 一種利用寬頻閘道在家庭網路中提供能量管理的系統，其特徵在於，包括：

用於與多個設備通信相連的寬頻閘道中的一個或多個電路、或一個或多個處理器、或其結合，其中所述寬頻閘道用於處理與至少一個相應網路接入服務提供者的至少一種物理層連接，所述一個或多個電路、或一個或多個處理器、或其結合用於為所述多個設備提供能量管理服務，所述提供的能量管理服務包括：

決定藉由所述寬頻閘道對所述多個設備進行能耗的控制或配置；

存儲與所述多個設備中至少一個設備相關的能源相關資訊；以及

管理根據所述能源相關資訊對所述多個設備中至少一個設備的運行，其中所述管理使能調節所述多個設備中至少一個設備的能耗。

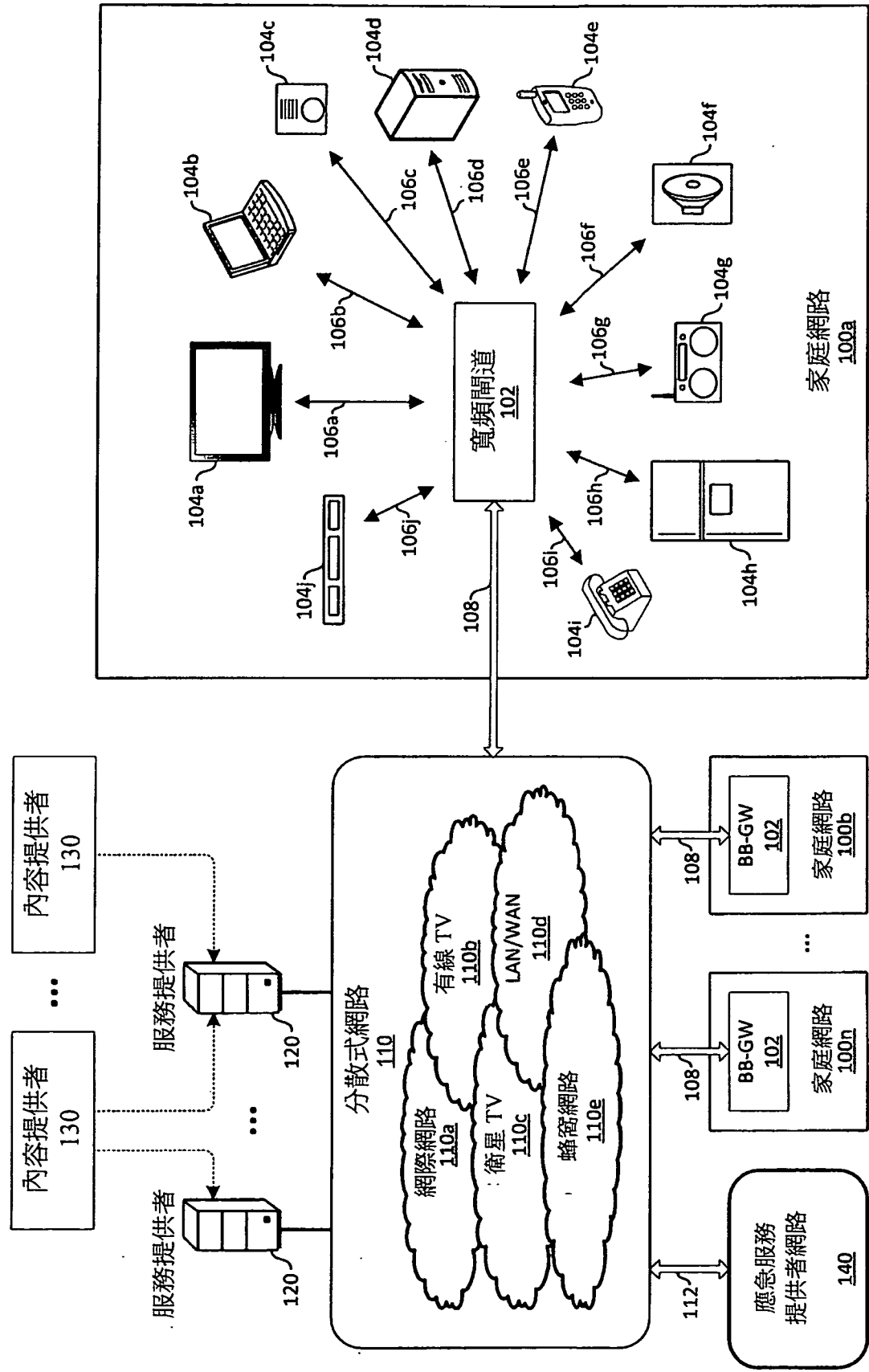


圖 1A

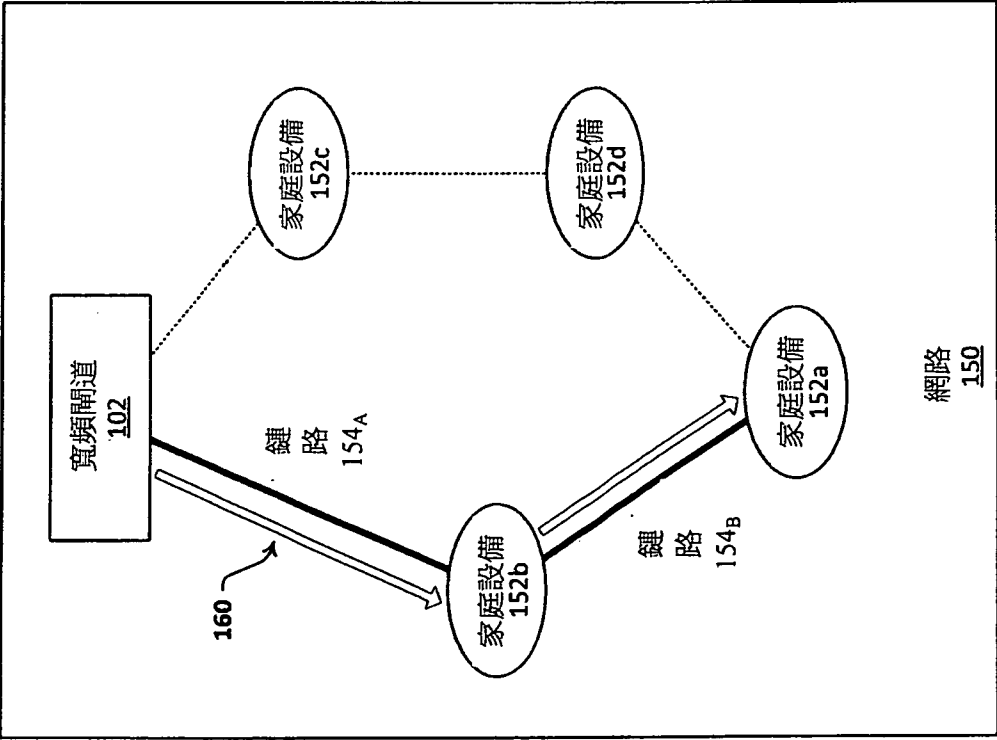
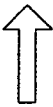
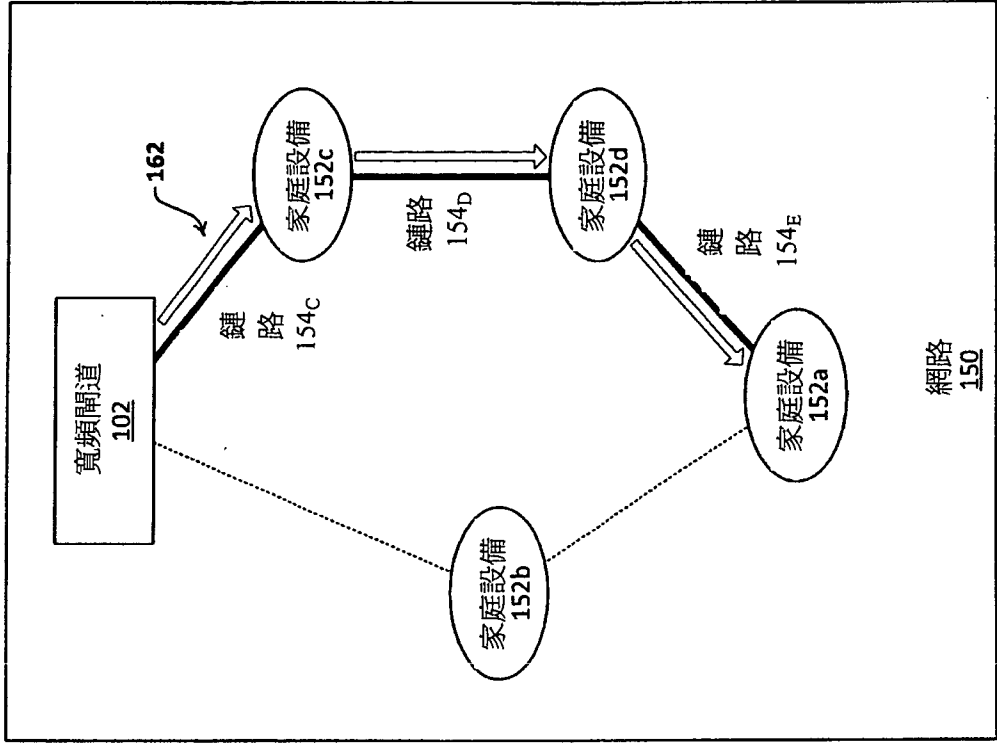


圖 1B

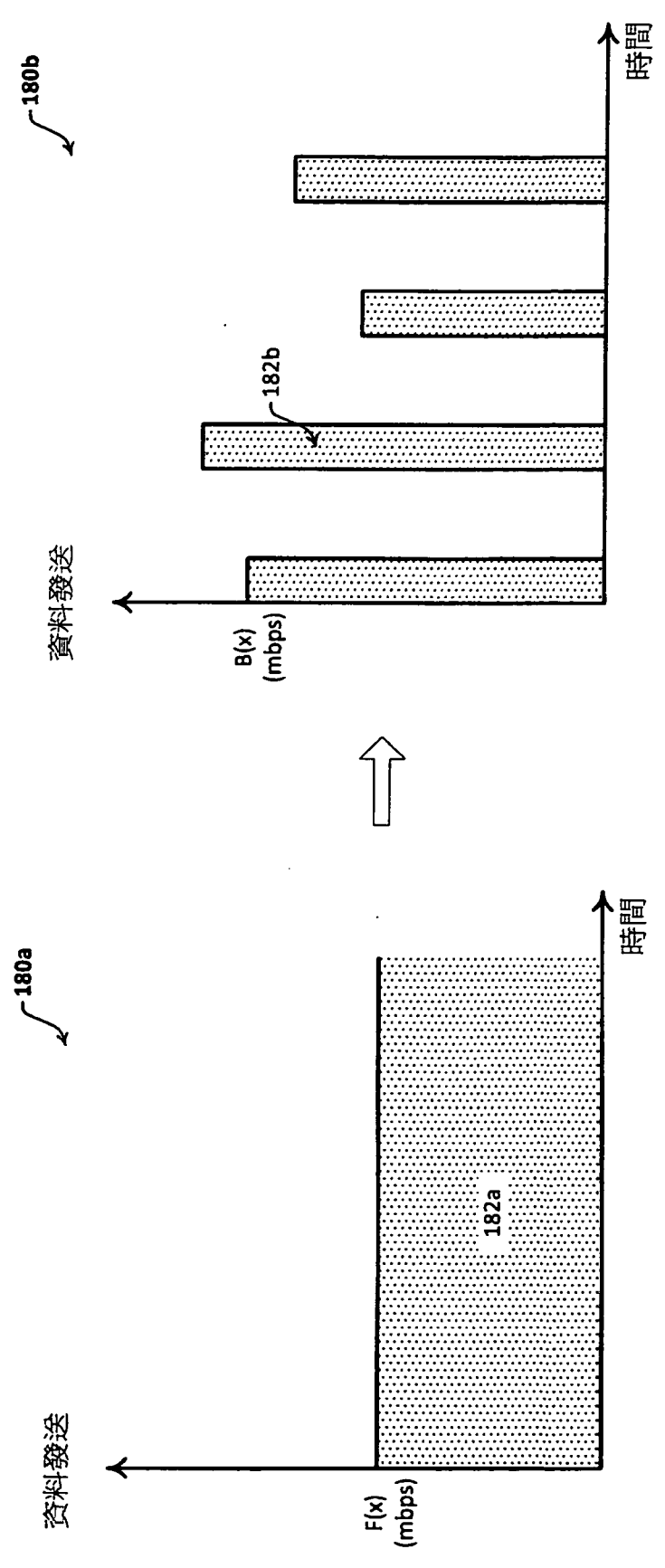


圖 1C

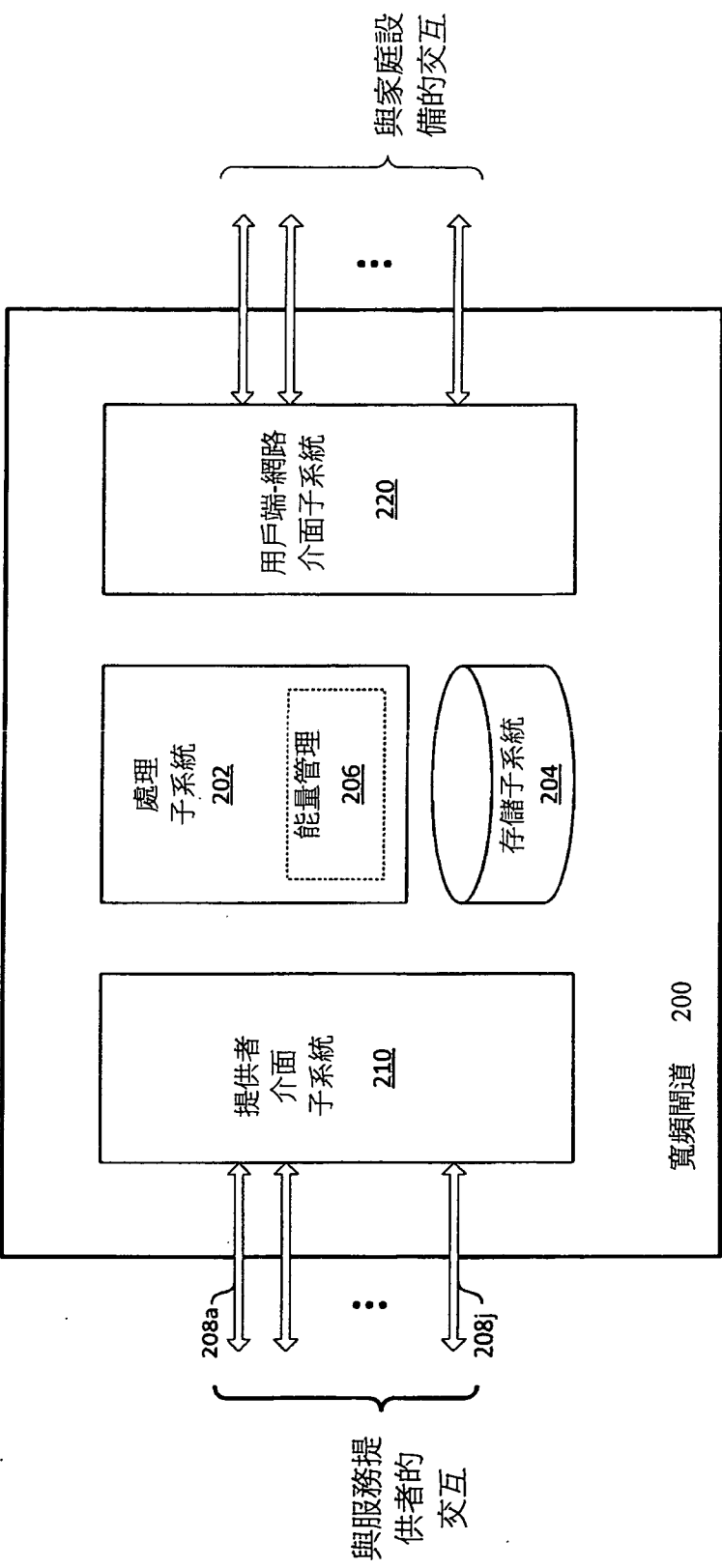


圖 2

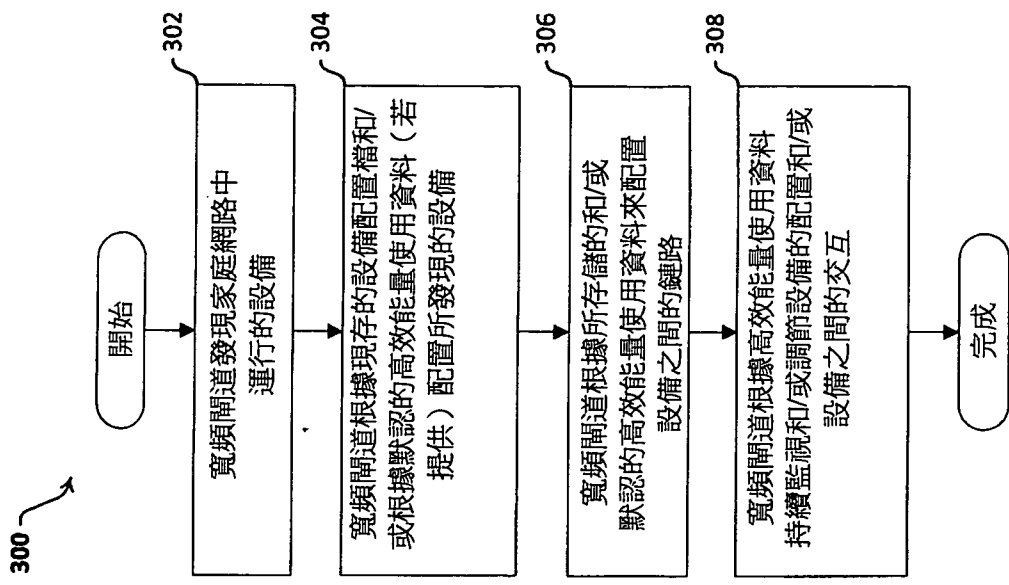


圖 3A

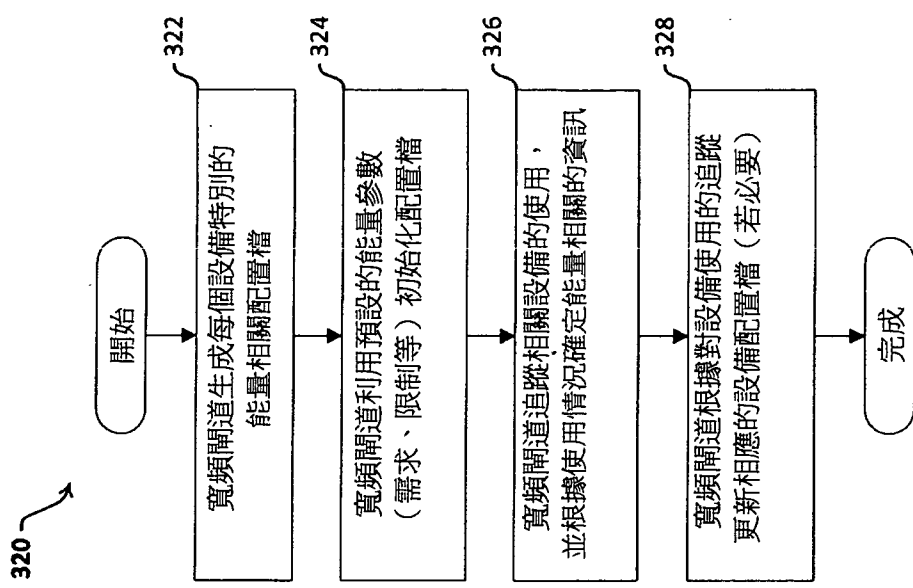


圖 3B

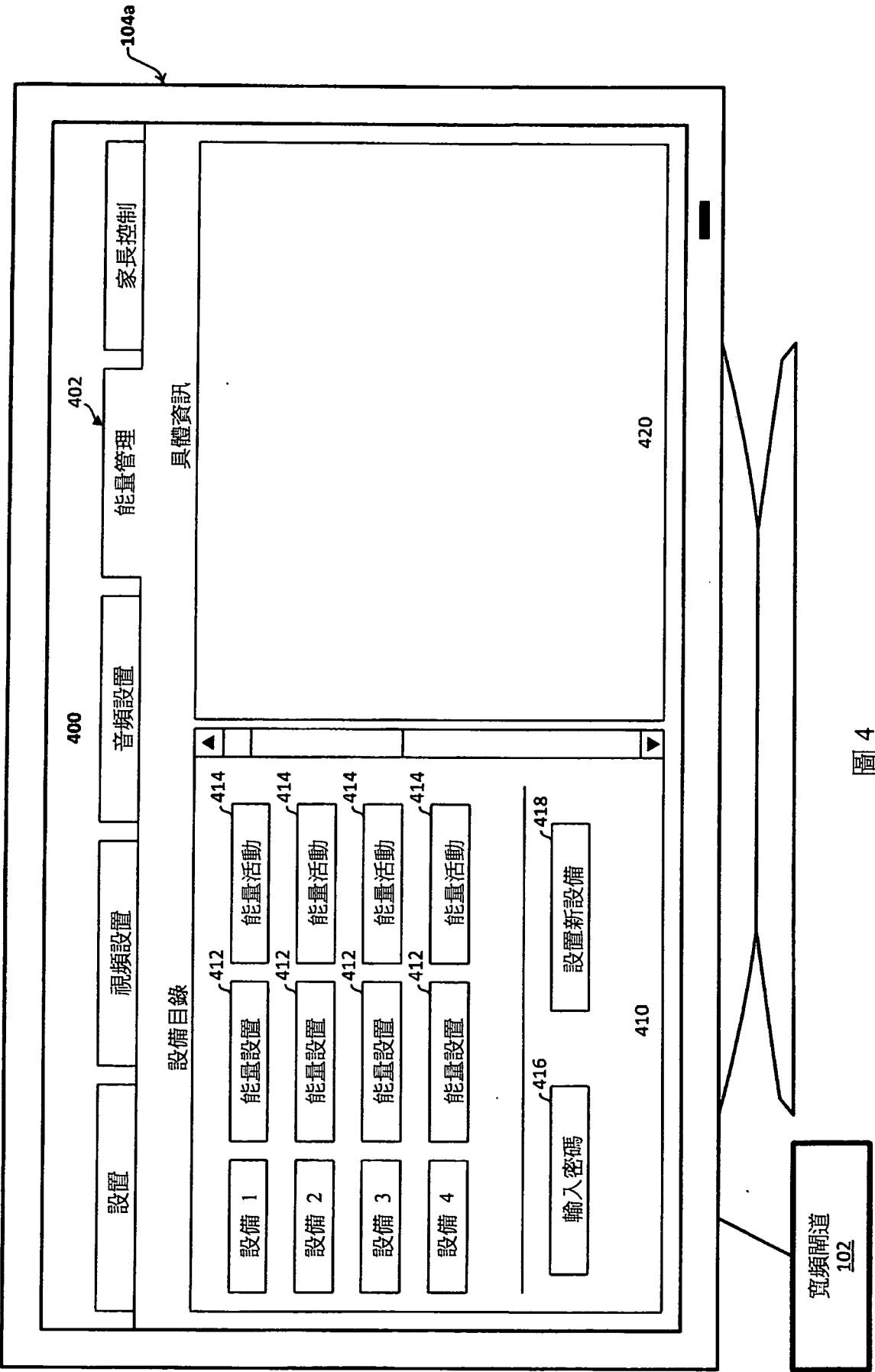


圖 4