



發明專利說明書

(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：95144944

※申請日期：95.12.4

※IPC 分類：H04B 3/4 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

共用群組之電力線通訊模組及電力系統

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

大同股份有限公司

代表人：(中文/英文) 林蔚山

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市中山區中山北路3段22號

國籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 陳建一

2. 陳美慧

國籍：(中文/英文) 1.2.中華民國

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：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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】

本發明係關於一種電力線通訊模組及電力系統，尤指一種適用於共用群組之電力線通訊模組及電力系統。

5

【先前技術】

隨著資訊、及通訊技術的日新月異，加上寬頻網路環境的逐漸普及，打造資訊化、數位化的智慧生活，已是必然的趨勢。然而，從過去多著重將家中的資訊或通訊產品（包括電腦、數位電視、行動電話、DVD播放機等）進行連結或資訊整合，到現在為營造智慧生活的家電產品（包含冷氣、冰箱、洗衣機等），也逐漸開始成為著重的焦點。在整體家庭網路中，涵蓋電腦、家電、消費性電子等產品或設備，彼此連接、相互通訊，如此才能使以往家中各種各自獨立運作的產品，能透過單一家庭網路串連在一起。

15

而目前家庭網路的技術，主要包含了電力線通訊（Power Line Communication, PLC）、IEEE1394、無線區域網路 WLAN）、家庭電話線網路（Home Phoneline Networking Alliance, HomePNA）、同軸電纜多媒體網路（Multimedia over Coax Alliance, MoCA）等。其中電力線網路（PLC）的技術是以家裡現有的電力線作為骨幹網路，利用家家戶戶幾乎每個房間至少有一個電源插座作為家庭網路的接口，使用者無需重新架設網路，而是直接採用已經存在於家中的電力線作為網路。

20

圖1所示為目前家庭實現電力線上網的電力系統圖，該電力系統包括有複數電器裝置91,92,93、電腦94、電力供應端95、及複數電力線通訊模組90。其中，如圖2所示，複數電力線通訊模組90更分別包括有RS-232傳輸介面901、電源耦合器903、電力線晶片902、微控制單元905、及電源供應器904。然，在一併參考圖1及圖2後可瞭解，複數電器裝置91,92,93或電腦94係經過RS-232傳輸介面901、及微控制單元905連接至電力線晶片902，以透過電源耦合器903與電力供應端95連接，而自電力供應端95的交流電源中擷取網路協定封包或於電力供應端95的交流電源中載入網路協定封包。因此，智慧家電(Smart Appliance)即是在藉由電力線網路(PLC)的技術中完成開發的電力線通訊模組90而內嵌或附加於每一個電器裝置91,92,93上，作為控制命令訊息傳遞之用，其即如同每一個電器裝置91,92,93的“網路卡”一般，而可與交流電源插座的電力供應端95連接，以使其接受電腦94的控制。

然而，生活中每一個電器裝置91,92,93不外乎包括各式各樣的一般傳統型家電，例如電視、電冰箱、冷氣機等，而其正因為都要內嵌或附加電力線通訊模組90才可與交流電源插座的電力供應端95連接之原因，致使傳統家電在升級成智慧型家電時，勢必將造成成本增加。

故，如何節省傳統家電升級成智慧家電時的成本，已經成為一亟需解決之課題。

【發明內容】

為解決上述之問題，本發明提供一種共用群組之電力線通訊模組，係分別與一電力供應端、及複數電器裝置連接，該共用群組之電力線通訊模組包括有一傳輸介面、一

5 電源耦合器、一微控制單元、及一電源供應器。傳輸介面係連接至複數電器裝置。電源耦合器係連接至電力供應端。電力線晶片係透過電源耦合器與電力供應端連接，而自電力供應端的交流電源中擷取網路協定封包或於電力供應端的交流電源中載入網路協定封包。微控制單元係具有

10 解析封包之功能，該微控制單元分別連接至電力線晶片、及傳輸介面，接收自電力線晶片之網路協定封包，並解析其以判別是否為共用群組，進而透過傳輸介面傳送網路協定封包至複數電器裝置或傳送網路協定封包至電力線晶片。電源供應器係分別連接至電力供應端、電力線晶片、

15 及微控制單元，該電源供應器將自電力供應端之交流電源轉換成直流電源以供應電源至電力線晶片、及微控制單元。因此，本發明之主要目的係在提供一種共用群組之電力線通訊模組，俾能取代過去電力線通訊模組，使得每一個電器裝置都不必內嵌或附加電力線通訊模組才可與交流

20 電源插座的電力供應端連接，以達到節省傳統家電在升級成智慧型家電時的成本。

如上所述，本發明共用群組之電力線通訊模組中，傳輸介面較佳地為RS-232，亦可為SPI或等效之傳輸介面。

同時，本發明又提供一種電力系統，其包括有一電力供應端、一控制端、及一受控端。電力供應端係供應交流電源。控制端係連接至該電力供應端，以載入網路協定封包於該電力供應端的交流電源中。受控端包括：複數電器裝置，係分別具有一電器端傳輸介面、一電器端微控制單元、一電器端控制電路、及一電器端電源供應器，該電器端微控制單元係分別與該電器端傳輸介面、及該電器端控制電路連接，該電器端電源供應器係分別連接至該電力供應端、該電器端微控制單元、及該電器端控制電路，該電源供應器將自該電力供應端之交流電源轉換成直流電源以供應電源至該電器端控制電路、及該電器端微控制單元；以及至少一共用群組之電力線通訊模組，其包括：一傳輸介面，係連接至該電器端傳輸介面；一電源耦合器，係連接至該電力供應端；一電力線晶片，係透過該電源耦合器與該電力供應端連接，自該電力供應端的交流電源中取出由該控制端載入之網路協定封包或於該電力供應端的交流電源中載入網路協定封包；一微控制單元，係具有解析封包之功能，該微控制單元分別連接至該電力線晶片、及該傳輸介面，接收自該電力線晶片之網路協定封包，並解析其以判別是否為共用群組，進而透過該傳輸介面傳送網路協定封包至該複數電器裝置中之一者或傳送網路協定封包至該電力線晶片；以及一電源供應器，係分別連接至該電力供應端、該電力線晶片、及該微控制單元，該電源供應器將自該電力供應端之交流電源轉換成直流電源以供應電

源至該電力線晶片、及該微控制單元。因此，本發明之又一主要目的係在提供一種電力系統，將傳統路徑改以新的佈線，俾能使家中每一個電器裝置都不必內嵌或附加電力線通訊模組，即能接受控制裝置的控制。

5 如上所述，本發明電力系統中，至少一共用群組之電力線通訊模組係具有一特定迴路。

 如上所述，本發明電力系統中，複數電器裝置係分別具有一特定位址。

 如上所述，本發明電力系統中，微控制單元判別網路協定封包屬於該特定迴路而為共用群組後，進而透過傳輸
10 介面傳送網路協定封包至複數電器裝置中之具該特定位址者。

 如上所述，本發明電力系統中，控制端係包括有一控制裝置、及一電力線通訊模組，該電力線通訊模組係分別
15 與電力供應端、及控制裝置連接，該控制裝置則透過電力線通訊模組載入網路協定封包於電力供應端的交流電源中。

 如上所述，本發明電力系統中，控制裝置較佳地為一部電腦，或等效之控制裝置。

20 如上所述，本發明電力系統中，電力供應端之交流電源電壓較佳地為100~240伏特。

 如上所述，本發明電力系統中，傳輸介面較佳地為RS-232傳輸介面，亦可為SPI傳輸介面或等效之傳輸介面。

如上所述，本發明電力系統中，電器端傳輸介面較佳地為RS-232傳輸介面，亦可為SPI傳輸介面或等效之傳輸介面。

5 【實施方式】

以下係藉由特定的具體實施例說明本發明之實施方式，使該發明技術領域具通常知識者可由本說明書所揭示之內容輕易地了解本發明之其他優點與功效。

10 請一併圖3及4，圖3係為本發明較佳實施例之系統架構圖，而圖4則為本發明較佳實施例之系統部分方塊圖。由上述兩圖可瞭解本較佳實施例之電力系統包括有一電力供應端1、一控制端2、及一受控端3。

15 電力供應端1係供應交流電源，亦即一般市電100~240伏特。在本實施例中，電力供應端之交流電源電壓為110伏特。

20 控制端2係連接至電力供應端1，用以將網路協定封包載入於電力供應端1的交流電源中。上述控制端2包括有一控制裝置21、及一電力線通訊模組22，其中，電力線通訊模組22係分別與電力供應端1、及控制裝置21連接，而控制裝置21則透過電力線通訊模組22載入網路協定封包於電力供應端1的交流電源中。其中，網路協定封包係包括目的迴路資料、目的位址資料、及控制命令訊息…等。在本實施例中，控制裝置21係為電腦。

受控端3係連接至電力供應端1，用以於電力供應端1的交流電源中擷取網路協定封包。然，上述受控端3包括有六個電器裝置31,32,33,34,35,36、及二個共用群組之電力線通訊模組37,38。當中，每一電器裝置31,32,33,34,35,36都具有
5 一特定位址NA,NB,NC,ND,NE,NF。

由於每一電器裝置31,32,33,34,35,36構成都相同，在此僅介紹六個電器裝置31,32,33,34,35,36之一者，如圖4所示。圖4中電器裝置31是具有一電器端傳輸介面311、一電器端微控制單元312、一電器端控制電路313、及一電器端
10 電源供應器314。在本實施例中，電器端傳輸介面311為RS-232傳輸介面。其中，電器端微控制單元312分別與電器端傳輸介面311、及電器端控制電路313連接，而電器端電源供應器314分別連接至電力供應端1、電器端微控制單元312、及電器端控制電路313，用以將自電力供應端1之交流
15 電源轉換成直流電源以供應電源至電器端控制電路313、及電器端微控制單元312。

二共用群組之電力線通訊模組37,38共同地連接至電力供應端1，又分別地連接至複數電器裝置31,32,33,34,35,36。由於每一共用群組之電力線通訊模組37,38都具有
20 一特定迴路LA,LB且構成都相同，在此僅介紹共用群組之電力線通訊模組37，如圖4所示。圖4中共用群組之電力線通訊模組37包括有一傳輸介面371、一電源耦合器372、一電力線晶片373、一微控制單元374、及一電源供應器375。

其中，傳輸介面371連接至電器端傳輸介面311，在本實施例中，傳輸介面371為RS-232傳輸介面；電源耦合器372是連接到電力供應端1；電力線晶片373則透過電源耦合器372與電力供應端1相連接，以從電力供應端1的交流電源中取出由控制端2載入的網路協定封包，或者，在電力供應端1的交流電源中載入網路協定封包；微控制單元374是具有解析封包之功能、且分別連接至電力線晶片373、及傳輸介面371，以接收自電力線晶片373之網路協定封包，並解析其以判別是否為共用群組，再依照解析結果，才透過傳輸介面371傳送網路協定封包至複數電器裝置31,32,33中之一者，或是傳送網路協定封包至電力線晶片373，進而傳送到共用群組之電力線通訊模組38再進行判別以將網路協定封包傳送至應該所屬之位址；電源供應器375是分別地連接到電力供應端1、電力線晶片373、及微控制單元374，以將自電力供應端1之交流電源轉換成直流電源，對電力線晶片373、及微控制單元374供應電源。在本實施例中，傳輸介面371為RS-232傳輸介面。

本實施例是利用控制端2之控制裝置21輸入欲控制對象動作的控制方式，而以封包傳送方式將包括目的迴路資料、目的位址資料、及控制命令訊息…等之網路協定封包載入於交流電源中，使得共用群組之電力線通訊模組37先於交流電源中取出前述網路協定封包，藉由微控制單元374判別網路協定封包之目的迴路資料是否為共用群組之電力線通訊模組37所屬於之特定迴路LA；若是，而可確定為共

用群組後，再透過傳輸介面371傳送網路協定封包至所屬該
特定位址NA之電器裝置31；反之，若不是，則傳送網路協
定封包至電力線晶片373，再透過電源耦合器372經電力供
應端1而傳給共用群組之電力線通訊模組38，進行判別以將
5 網路協定封包傳送至應該所屬之位址，而達到控制電器裝
置的目的。簡言之，本實施例在受控端3仍採用共用群組之
電力線通訊模組37,38，以電力線通訊模組22原先功能為基
礎，再額外增加封包解析功能，對於從共用群組之電力線
通訊模組37,38接收到的網路協定封包，取出目的迴路資
10 料、及目的位址資料之後，依照解析的結果將網路協定封
包傳送到電器裝置31,32,33,34,35,36。

綜上所述，本發明係在應用共用群組之電力線通訊模
組，取代過去電力線通訊模組，使得每一個電器裝置都不
必個別內嵌或附加電力線通訊模組才可與交流電源插座的
15 電力供應端連接，以達到節省傳統家電在升級成智慧型家
電時的成本。同時，實現於電力系統，將傳統路徑改以新
的佈線，俾能使家中每一個電器裝置都在不必個別內嵌或
附加電力線通訊模組的情況下，即能以共用的方式接受控
制裝置的控制。

20 上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所
主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限
於上述實施例。

【圖式簡單說明】

圖1係習知實現電力線上網之系統架構圖。
圖2係習知實現電力線上網之系統部分方塊圖。
圖3係本發明較佳實施例之系統架構圖。
圖4係本發明較佳實施例之系統部分方塊圖。

5

【主要元件符號說明】

電力供應端	1	控制端	2
控制裝置	21	電力線通訊模組	22
受控端	3	傳輸介面	371
共用群組之電力線通訊模組 37,38			
特定位址	NA,NB,NC,ND,NE,NF		
電器裝置	31,32,33,34,35,36		
電器端傳輸介面	311	電器端微控制單元	312
電器端控制電路	313	電器端電源供應器	314
特定迴路	LA,LB	電源耦合器	372
電力線晶片	373	微控制單元	374
電源供應器	375		

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種電力線通訊模組及電力系統，尤指一種適用於共用群組之電力線通訊模組及電力系統。其中，共用群組之電力線通訊模組分別與電力供應端、及複數電器裝置連接，應用共用群組之電力線通訊模組，取代過去電力線通訊模組，使得每一個電器裝置都不必個別內嵌或附加電力線通訊模組才可與交流電源插座的電力供應端連接，以達到節省傳統家電在升級成智慧型家電時的成本。同時，實現於電力系統，將傳統路徑改以新的佈線，俾能使家中每一個電器裝置都在不必個別內嵌或附加電力線通訊模組的情況下，即能以共用的方式接受控制裝置的控制。

六、英文發明摘要：

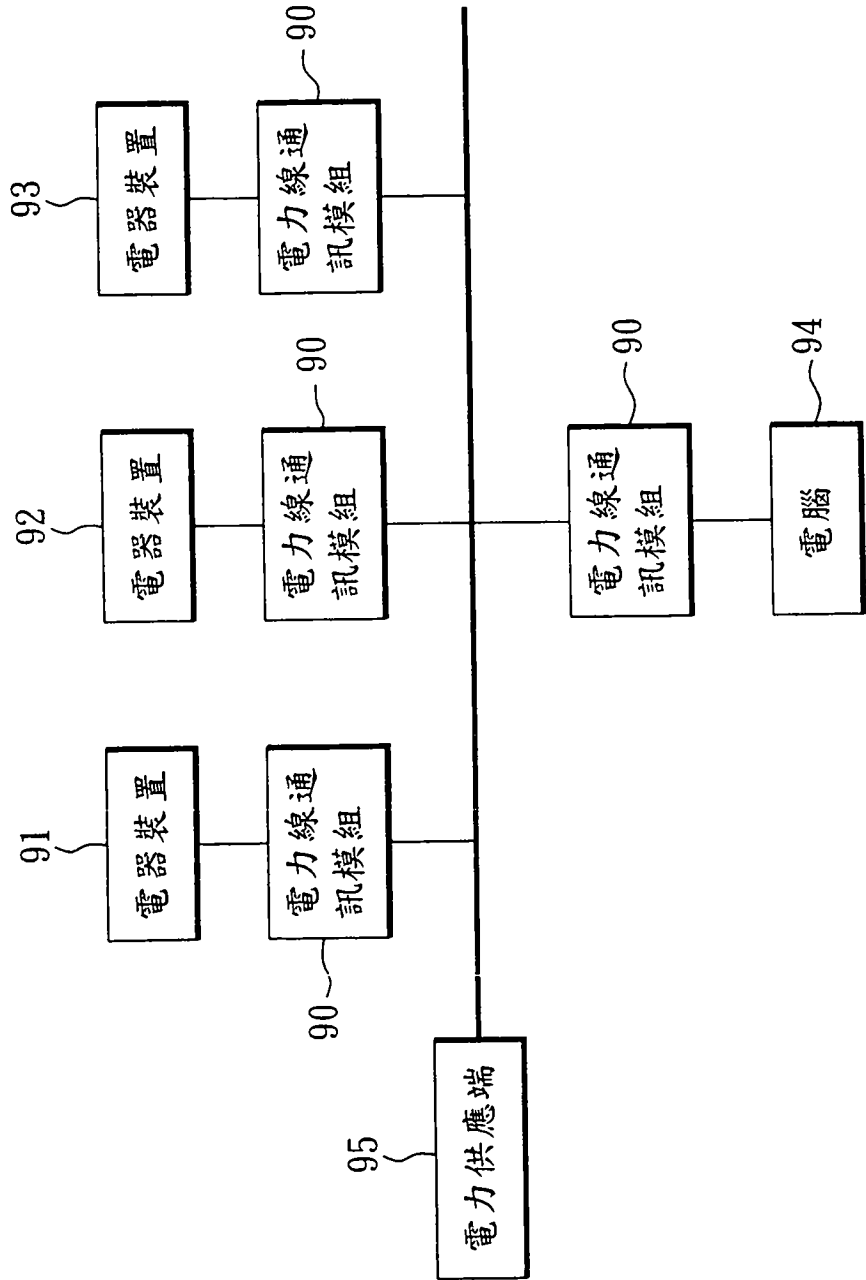


圖1

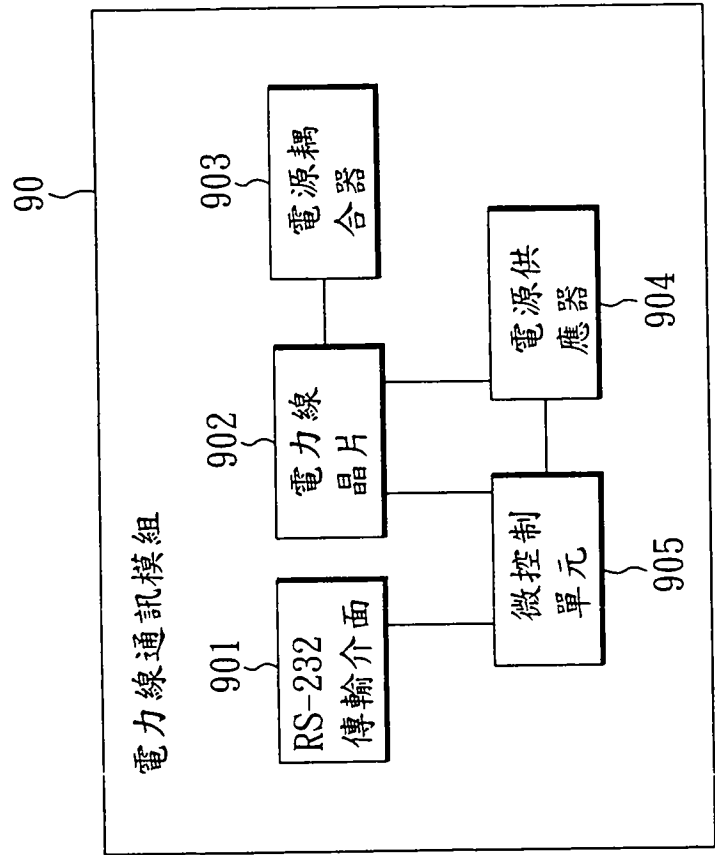


圖2

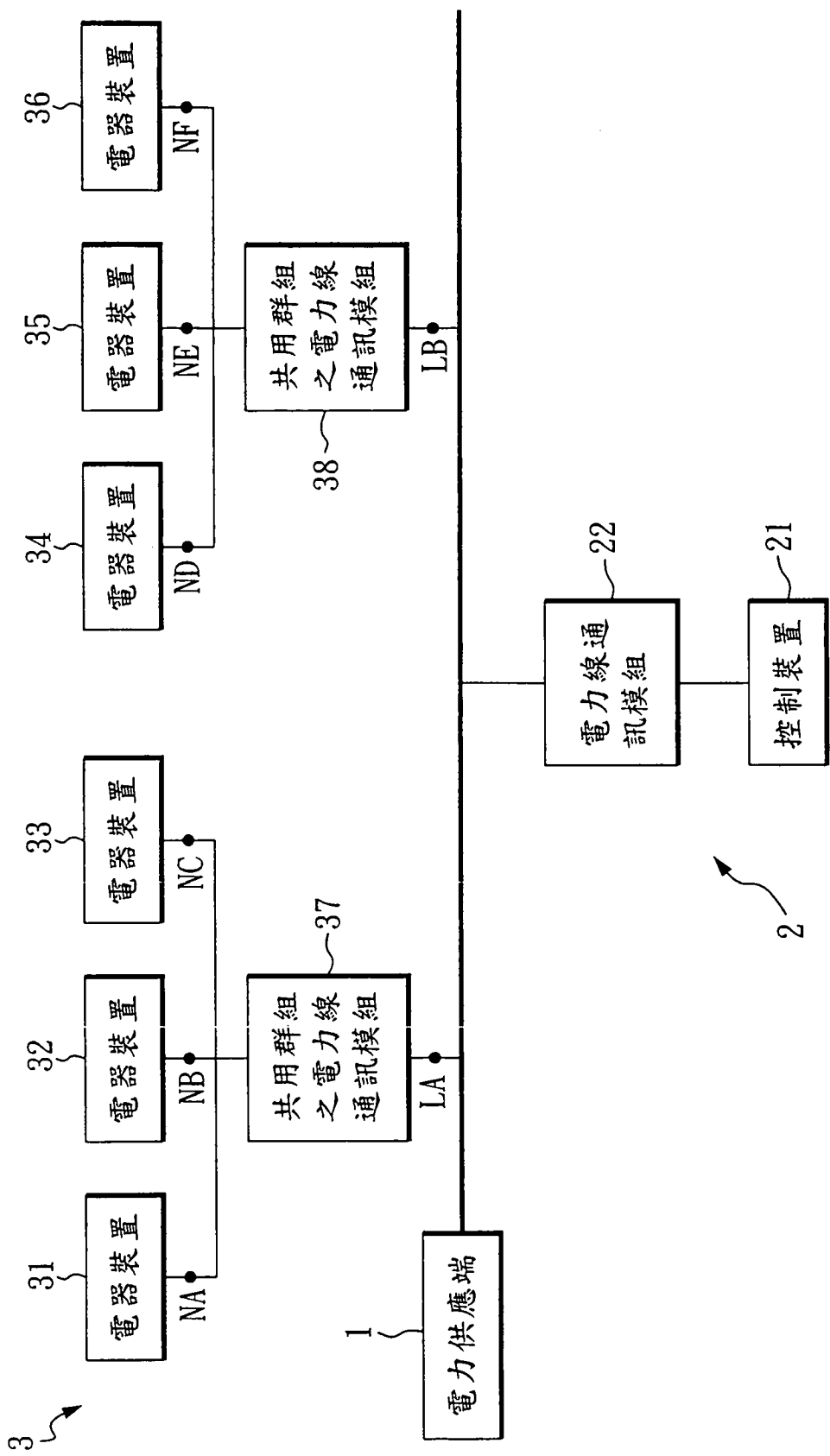


圖3

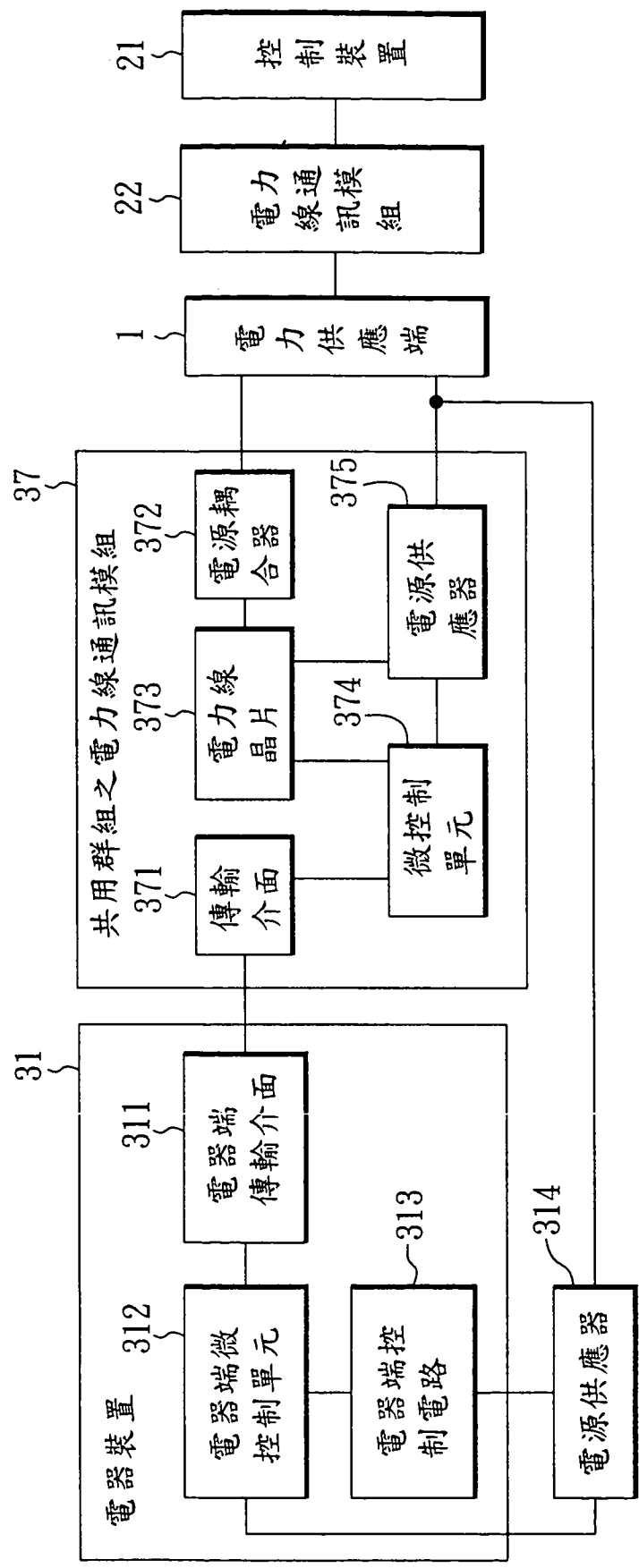


圖4

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖（ 4 ）。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

電力供應端	1	傳輸介面	371
電器裝置	31	電源耦合器	372
電器端傳輸介面	311	電力線晶片	373
電器端微控制單元	312	微控制單元	374
電器端控制電路	313	電源供應器	375
電器端電源供應器	314	控制裝置	21
電力線通訊模組	22		
共用群組之電力線通訊模組	37		

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」

十、申請專利範圍：

1. 一種電力系統，包括：

一電力供應端，係供應交流電源；

一控制端，係連接至該電力供應端，以載入網路協定

5 封包於該電力供應端的交流電源中；以及

一受控端，包括：

複數電器裝置，係分別具有一電器端傳輸介面、一電
器端微控制單元、一電器端控制電路、及一電器端電源供
應器，該電器端微控制單元係分別與該電器端傳輸介面、
10 及該電器端控制電路連接，該電器端電源供應器係分別連
接至該電力供應端、該電器端微控制單元、及該電器端控
制電路，該電源供應器將自該電力供應端之交流電源轉換
成直流電源以供應電源至該電器端控制電路、及該電器端
微控制單元；以及

15 至少一共用群組之電力線通訊模組，包括：

一傳輸介面，係連接至該電器端傳輸介面；

一電源耦合器，係連接至該電力供應端；

一電力線晶片，係透過該電源耦合器與該電力供應端
連接，自該電力供應端的交流電源中取出由該控制端載入
20 之網路協定封包或於該電力供應端的交流電源中載入網路
協定封包；

一微控制單元，係具有解析封包之功能，該微控制單
元分別連接至該電力線晶片、及該傳輸介面，接收自該電
力線晶片之網路協定封包，並解析其以判別是否為共用群

99年9月17日修正公告

組，進而透過該傳輸介面傳送網路協定封包至該複數電器裝置中之一者或傳送網路協定封包至該電力線晶片；以及

一電源供應器，係分別連接至該電力供應端、該電力線晶片、及該微控制單元，該電源供應器將自該電力供應端之交流電源轉換成直流電源以供應電源至該電力線晶片、及該微控制單元。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電力系統，其中，該至少一共用群組之電力線通訊模組係具有一特定迴路。

3. 如申請專利範圍第2項所述之電力系統，其中，該複數電器裝置係分別具有一特定位址。

4. 如申請專利範圍第3項所述之電力系統，其中，該微控制單元判別網路協定封包屬於該特定迴路而為共用群組後，進而透過該傳輸介面傳送網路協定封包至該複數電器裝置中之具該特定位址者。

5. 如申請專利範圍第1項所述之電力系統，其中，該控制端係包括有一控制裝置、及一電力線通訊模組，該電力線通訊模組係分別與該電力供應端、及該控制裝置連接，該控制裝置則透過該電力線通訊模組載入網路協定封包於該電力供應端的交流電源中。

6. 如申請專利範圍第5項所述之電力系統，其中，該控制裝置係為電腦。

7. 如申請專利範圍第1項所述之電力系統，其中，該電力供應端之交流電源電壓係為100~240伏特。

99.9.17

8. 如申請專利範圍第1項所述之電力系統，其中，該傳輸介面係為RS-232。

9. 如申請專利範圍第1項所述之電力系統，其中，該電器端傳輸介面係為RS-232。