



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M418481U1

(45)公告日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 11 日

(21)申請案號：100207770

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 29 日

(51)Int. Cl. : **H02J13/00 (2006.01)**

(71)申請人：盛達電業股份有限公司(中華民國) BILLION ELECTRIC CO., LTD. (TW)

新北市新店區中興路 2 段 192 號 8 樓

(72)創作人：張博琦 (TW)；江坤霖 (TW)；邱彥群 (TW)；林卓成 (TW)

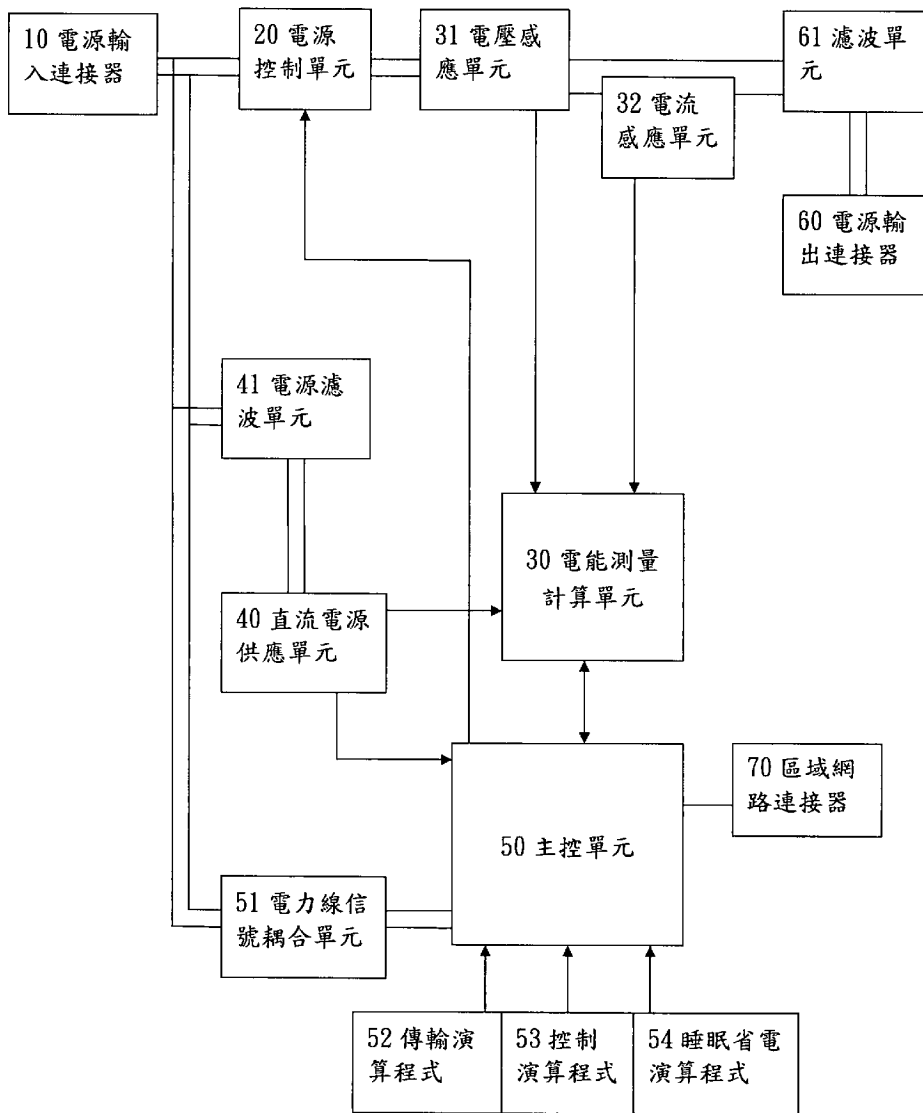
申請專利範圍項數：7 項 圖式數：2 共 10 頁

(54)名稱

具睡眠省電功能之電力線傳輸、控制及電能量測裝置

(57)摘要

本裝置使用電力線傳輸方式，除可利用現有之電力線達到信號傳送至遠端目的，免除另外佈線之麻煩外，尚可利用此方式，建構通訊網路，並且以增加內建電能測量功能，搭配開、關控制功能，作為能源管理之用途，然電力線傳輸裝置本身亦會產生能量之消耗，如何能在作通訊及能源管理情況下，仍能儘量減少本身裝置的能源消耗，本裝置即是在此前提考量下，在運作空檔，利用計時器並配合符合實際使用之演算法，搭配電路之睡眠省電功能，達到此效果。



圖一

10 . . . 電源輸入連接器：提供交流電源輸入來源

20 . . . 電源控制單元：用以閉合、斷開交流電源與負載之元件

30 . . . 電能測量計算單元：用以計算負載所消耗交流電源能量之電路單元

40 . . . 直流電源供應單元：從交流電源取得能量並轉換為低壓直流電源，以供本裝置運作之單元

50 . . . 主控制電路單元：以微處理器為核心，搭配週邊電路及軟體演算程式所形成之電路

60 . . . 電源輸出連接器：提供被控制及可測量交流輸出至負載

70 . . . 區域網路連接器：提供區域網路設備通訊接口

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係利用電力線傳輸，搭配電能測量技術，以不須額外佈線方式，達到信號傳輸以及電能測量、負載控制之能源管理目的，並以創作的睡眠省電功能，儘量降低創作本體的能量消耗，更符合能源管理之訴求。

【先前技術】

近年來網路應用普及，使得各種情況條件下，皆需有網路接取的需求存在，在某些佈線條件不利情況下，先前有採用電力線傳輸作為替代網路的應用，但僅止於網路傳輸的功能考量，同時電力線傳輸裝置本身的能源消耗，長時間接入電源但網路不使用時，所增加之電能損耗，不曾納入考量。

【新型內容】

習知的電力線傳輸，僅著眼於網路傳輸功能，且對於網路傳輸空閒時期，仍然持續消耗全額電力，徒然增加能源損耗，本創作除了原有電力線傳輸之網路功能外，另外增加電能測量，再搭配負載開關控制功能，達到能源管理的目的，並以睡眠省電方式，於網路(區域網路或電力線傳輸)空閒時期，降低本創作之自身消耗能量，但又不影響網路及能源管理之功能。

【實施方式】

1. 請參閱第一圖，本創作由 10 電源輸入連接器連接至交流電源，40 直流電源供應單元負責將交流電轉換為低壓直流電，以供應本創作其他電路之電源；同時 51 電力線信號耦合單元，負責將從外面接收到電力線信號，傳送到 50 主控單元，配合 52 傳輸演算程式，解譯成一般數據信號，透過 70 區域網路連接器，傳送訊息給其外接之設備；本創作亦可將 70 區域網路連接器接收到信號，或由 50 主控單元主動欲發送信號，配合 52 傳輸演算程式，產生欲發送的電力線信號，經 51 電力線信號耦合單元耦合到電力線上；另外此交流輸入電源亦經過 20 電源控制單元，作為電源是否傳送到 60 電源輸出連接器的開、關控制，被控制的負載即接於此 60 電源輸出連接器上，因此可被同步控制，而 20 電源控制單元的開、關控制，則是由 50 主控單元，搭配 53 控制演算程式一起完成；在 20 電源控制單元開啟時，交流電源經由 61 濾波單元送到 60 電源輸出連接器，輸出能量給負載時，可藉由 31 電壓感應單元量得實際交流電壓值，以及 32 電流感應單元量得負傷汲取之電流值，將此兩數值送到 30 電能測量計算單元，即可計算出負載消耗之能量，此能量數值再傳至 50 主控單元，配合 52 傳輸演算程式、51 電力線信號耦合單元，將能量值送出，或配合 53 控制演算程式，對 20 電源控制單元進行開、關控制，達到能源管理

目的。

2. 在本創作處於網路空閒時期，圖一之 50 主控單元，配合 54 睡眠省電演算程式，以睡眠模式完成省電功能，其運作模式請參考圖二，當在工作模式，且無電力線信號連續持續 T3 之時間後，本創作即進入睡眠模式，若電力線信號在小於 T3 時間內出現，則無電力線信號計時器需重新歸零；一旦進入睡眠省電模式，本創作在每間隔 T1 時間，即會自動甦醒，並持續 T2 的時間，在此 T2 時間一直偵測是否有起動的電力線信號，若偵測到此信號即持續此工作模式，若無此信號且持續到 T2 時間終了，則再度進入睡眠省電模式，並重覆進行此 T1、T2 之工作週期模式。

【圖式簡單說明】

第一圖係本創作之電路功能方塊圖

第二圖係本創作之睡眠功能時序狀態圖

【主要元件符號說明】

10 電源輸入連接器：提供交流電源輸入來源。

20 電源控制單元：用以閉合、斷開交流電源與負載之元件。

30 電能測量計算單元：用以計算負載所消耗交流電源能量之電路單元。

40 直流電源供應單元：從交流電源取得能量並轉換為低壓直

流電源，以供本裝置運作之單元。

- 50 主控制電路單元：以微處理器為核心，搭配週邊電路及軟體演算程式所形成之電路。
- 60 電源輸出連接器：提供被控制及可測量交流輸出至負載。
- 70 區域網路連接器：提供區域網路設備通訊接口。

新型專利說明書

(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：100 207770

※申請日：100. 4. 29

※IPC 分類：H02J 13/00 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

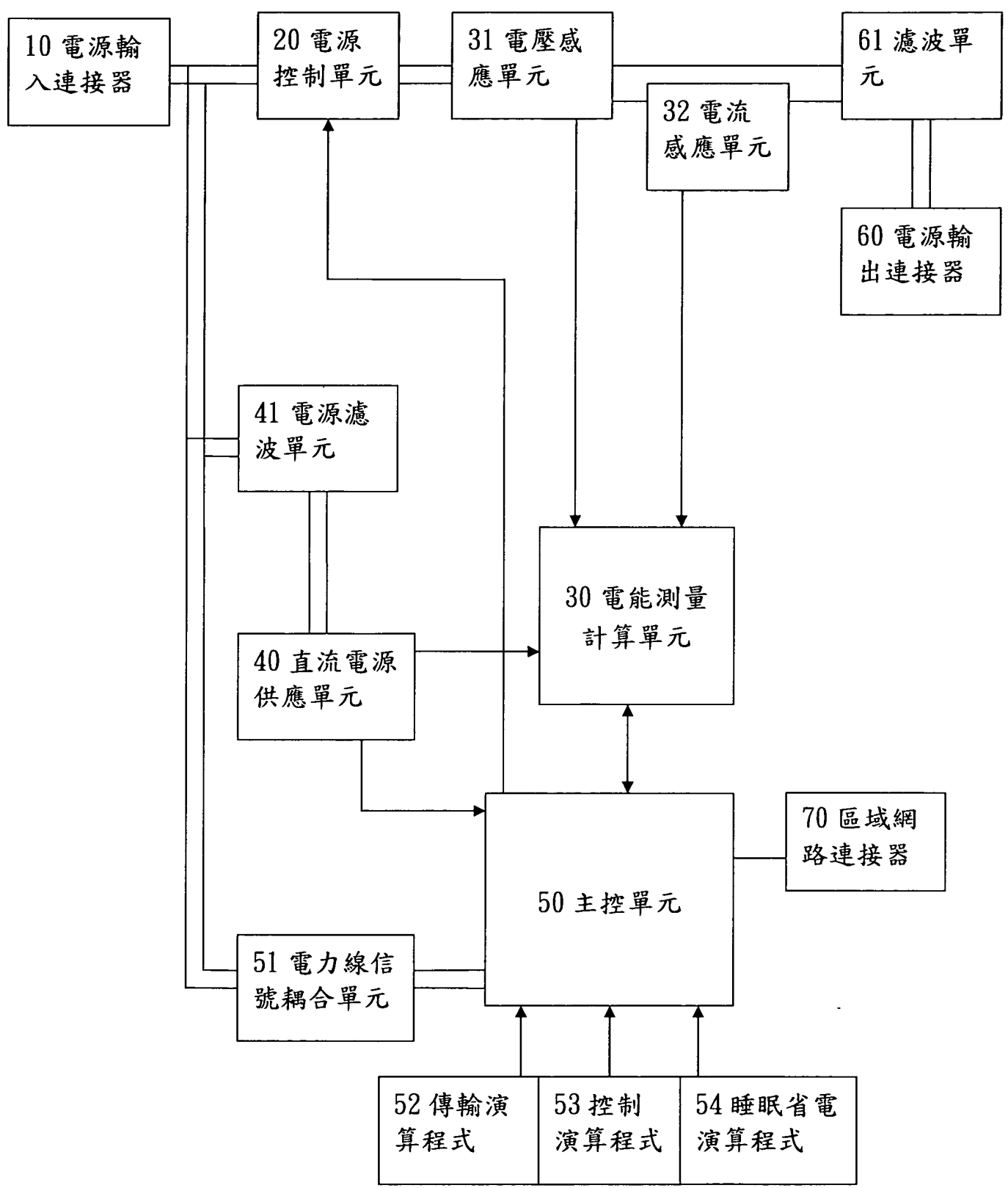
具睡眠省電功能之電力線傳輸、控制及電能量測裝置

二、中文新型摘要：

本裝置使用電力線傳輸方式，除可利用現有之電力線達到信號傳送至遠端目的，免除另外佈線之麻煩外，尚可利用此方式，建構通訊網路，並且以增加內建電能測量功能，搭配開、關控制功能，作為能源管理之用途，然電力線傳輸裝置本身亦會產生能量之消耗，如何能在作通訊及能源管理情況下，仍能儘量減少本身裝置的能源消耗，本裝置即是在此前提考量下，在運作空檔，利用計時器並配合符合實際使用之演算法，搭配電路之睡眠省電功能，達到此效果。

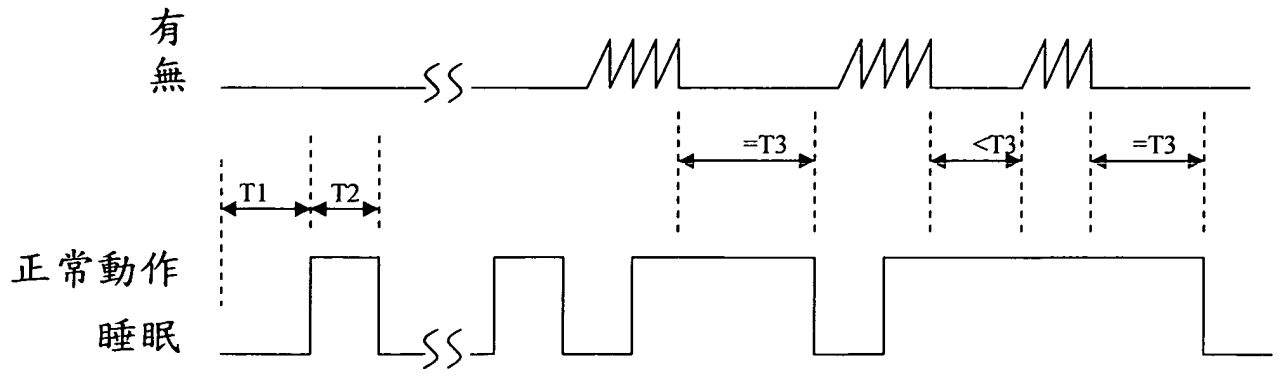
三、英文新型摘要：

七、圖式：



圖一

電力線傳輸信號



圖二

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 10 電源輸入連接器：提供交流電源輸入來源。
- 20 電源控制單元：用以閉合、斷開交流電源與負載之元件。
- 30 電能測量計算單元：用以計算負載所消耗交流電源能量之電路單元。
- 40 直流電源供應單元：從交流電源取得能量並轉換為低壓直流電源，以供本裝置運作之單元。
- 50 主控制電路單元：以微處理器為核心，搭配週邊電路及軟體演算程式所形成之電路。
- 60 電源輸出連接器：提供被控制及可測量交流輸出至負載。
- 70 區域網路連接器：提供區域網路設備通訊接口。

六、申請專利範圍：

1、一種電力線傳輸、控制及電能量測裝置，包括：

一電力線信號傳輸迴路，其具有一輸入端，一輸出端以及一信號處理界面端，其中輸入端及輸出端皆連接至交流電源；
一電源開關控制迴路，其具有一控制端，以及一輸出端，其中輸出端連接至交流電源，作為對交流電源之閉合、斷開之開關；

一電能量測迴路，其具有一輸入端接至交流電源，作為電能感應功能，以及一輸出端作為電能量測數據傳送路徑；

一電源供應迴路，其具有一輸入端接至交流電源，取得裝置工作所須能量，以及直流電壓輸出端；以及

一主要控制迴路，其具有一輸入端接至電能量測迴路之輸出端，一輸出端接至電源開關控制迴路之控制端，以及一輸入輸出端接至電力線信號傳輸迴路之信號處理界面端。

2、如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中電力線信號傳輸迴路，使用電容或電感元件，將調變過的信號耦合到電力線上。

3、如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中電源開關控制迴路，使用繼電器(Relay)、固態繼電器(SSR)或閘流體(Thyristor)作為交流電源與負載之閉合、斷開控制元件。

4、如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中電能量測迴路，包括電壓量測與電流量測，其中電流量測採用電磁耦合偵測或電阻壓降式偵測元件。

5、如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中電源供應迴路，採用開關式電源穩壓方式，並在輸入端建有電力線信號阻隔濾波電路。

- 6、如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中主要控制迴路，以微處理器運算處理電力線信號傳輸、電源開關控制以及電能量測，並且內建睡眠省電功能單元。
- 7、如申請專利範圍第 6 項所述之裝置，其中睡眠省電功能單元，具有一計時器，以計時沒有電力線信號動作之累積時間，其中當計時器累積沒有電力線信號動作，持續 5 秒至 600 秒(此範圍可設定)即進入睡眠狀態，在睡眠狀態下，以每間隔 5 秒至 60 秒(此範圍可設定)清醒一次，等待 1 秒至 60 秒(此範圍可設定)，檢查偵測是否有動作之電力線信號，作為繼續睡眠狀態與否的依據，此睡眠狀態時間週期與清醒時間週期之比值需大於或等於 1，且不管在任何狀態，一旦偵測到電力線動作信號時，計時器均歸零重新計時，當進入睡眠省電模式，能量消耗為運作模式下之 1%至 50%。