



(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 I579791 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：104139897

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 30 日

(51)Int. Cl. : G06Q50/06 (2012.01)

(71)申請人：財團法人資訊工業策進會(中華民國)INSTITUTE FOR INFORMATION INDUSTRY (TW)

臺北市大安區和平東路2段106號11樓

(72)發明人：李秉恒 LI, PING HENG (TW)；鍾偉和 CHUNG, WEI HO (TW)；盧展南 LU, CHAN NAN (TW)

(74)代理人：賴正健；陳家輝

(56)參考文獻：

TW I497437

CN 101667335A

CN 102882556A

US 2014/0118163A1

審查人員：沈佳瑾

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：5 共 24 頁

(54)名稱

智慧型電表系統

ADVANCED METERING INFRASTRUCTURE SYSTEM

(57)摘要

本發明實施例提供一種智慧型電表系統，適用於一電力系統，用以對此電力系統中進行即時的能源監測。此電力系統具有高壓供電開關、至少一變壓器與至少一智慧電表，其中每一變壓器之一端連接至少一智慧型電表，且每一變壓器之另一端連接於高壓供電開關或至少另一變壓器。智慧型電表系統係包括複數個電力線橋接器與至少一集中器。每一電力線橋接器係與電力系統中之變壓器並聯。集中器之一端係電性連接於電力線橋接器。電力線橋接器之一端係電性連接於智慧型電表，電力線橋接器之另一端則係電性連接於集中器。電力線橋接器與智慧型電表之間係以窄頻電力線通訊技術進行通訊，以接收智慧型電表之用電資訊，且電力線橋接器與集中器之間係以寬頻電力線通訊技術進行通訊，以將所接收之用電資訊傳送至集中器。

Disclosed is an advanced metering infrastructure (AMI) system, used in a power system comprising a high-voltage power supplying switch, at least one transformer and at least one smart meter, for monitoring the provided power and consumed power of the smart meters. Each transformer has one end connected to at least one smart meter and has another end connected to the high-voltage power supplying switch or at least another transformer. The AMI system comprises a plurality of power line bridges and at least one data concentrator unit (DCU). Each power line bridge is connected to the transformer in parallel. The DCU has one end electrically connected to the power line bridge. The power line bridge has one end electrically connected to the smart meter, and has another end electrically connected to the DCU. The power line bridge communicates with the smart meter via the narrowband power line communication (NPLC) to receive the power-consuming data, and the power line bridge communicates with the DCU via the broadband over power line communication (BPLC) to transmit the received power-consuming data to the DCU.

指定代表圖：

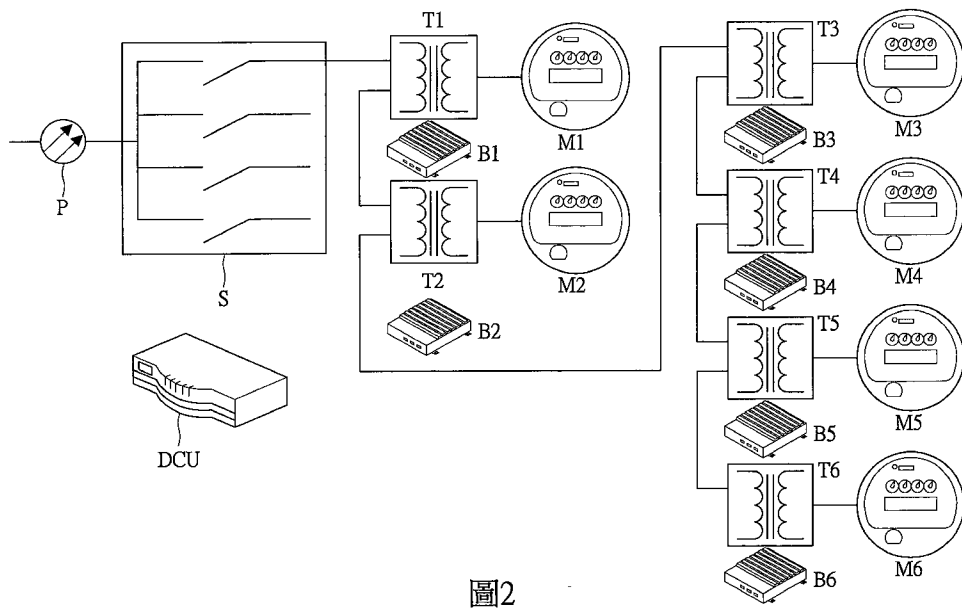


圖2

符號簡單說明：

- P . . . 供電端
- S . . . 高壓供電開關
- DCU . . . 集中器
- T1~T6 . . . 變壓器
- M1~M6 . . . 智慧型電表
- B1~B6 . . . 電力線橋接器

發明摘要

※ 申請案號：¹⁰⁴¹³⁹⁸⁹⁷104. 11. 30

※ 申請日：

※ IPC 分類：6062 50/06 (2012.01)

【發明名稱】

智慧型電表系統 /ADVANCED METERING
INFRASTRUCTURE SYSTEM

【中文】

本發明實施例提供一種智慧型電表系統，適用於一電力系統，用以對此電力系統中進行即時的能源監測。此電力系統具有高壓供電開關、至少一變壓器與至少一智慧電表，其中每一變壓器之一端連接至少一智慧型電表，且每一變壓器之另一端連接於高壓供電開關或至少另一變壓器。智慧型電表系統係包括複數個電力線橋接器與至少一集中器。每一電力線橋接器係與電力系統中之變壓器並聯。集中器之一端係電性連接於電力線橋接器。電力線橋接器之一端係電性連接於智慧型電表，電力線橋接器之另一端則係電性連接於集中器。電力線橋接器與智慧型電表之間係以窄頻電力線通訊技術進行通訊，以接收智慧型電表之用電資訊，且電力線橋接器與集中器之間係以寬頻電力線通訊技術進行通訊，以將所接收之用電資訊傳送至集中器。

【英文】

Disclosed is an advanced metering infrastructure (AMI) system, used in a power system comprising a high-voltage power supplying switch, at least one transformer and at least one smart meter, for monitoring the provided power and consumed power of the smart meters. Each transformer has one end connected to at least one smart meter and has another end connected to the high-voltage power

supplying switch or at least another transformer. The AMI system comprises a plurality of power line bridges and at least one data concentrator unit (DCU). Each power line bridge is connected to the transformer in parallel. The DCU has one end electrically connected to the power line bridge. The power line bridge has one end electrically connected to the smart meter, and has another end electrically connected to the DCU. The power line bridge communicates with the smart meter via the narrowband power line communication (NPLC) to receive the power-consuming data, and the power line bridge communicates with the DCU via the broadband over power line communication (BPLC) to transmit the received power-consuming data to the DCU.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖2。

【本代表圖之符號簡單說明】：

P：供電端

S：高壓供電開關

DCU：集中器

T1~T6：變壓器

M1~M6：智慧型電表

B1~B6：電力線橋接器

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

智慧型電表系統 /ADVANCED METERING
INFRASTRUCTURE SYSTEM

【技術領域】

本發明乃是關於一種智慧型電表系統，特別是指一種可大幅度地提升對於電力系統之能源監測的即時性與監測效率之智慧型電表系統。

【先前技術】

圖1為根據先前技術所繪示之電表系統之示意圖。如圖1所示，此為供電端P佈建於某一特定電力系統之各變壓器T1~T6的電表系統，其中每個變壓器T1~T6係建置有一個集中器DCU'，已收集智慧型電表M1~M6的用電資訊，再將所收集到的用電資訊向外傳遞。

然而，此種電表系統的建置所面臨到的問題是，此種電表系統置僅能使用單一區域網路(LAN)通訊技術。舉例來說，使用射頻通訊技術或窄頻電力線通訊技術進行通訊時，集中器依變壓器佈建，最多只能收取自身或少量鄰近變壓器之電表，成果有限。舉另一例來說，以寬頻電力線通訊技術進行通訊時，雖然可使用耦合器連接較多變壓器之電表，但可能會遭遇電力線訊號互相影響之情形降低通訊穩定性。

再者，此種電表系統中各集中器僅能收取到的有限的用電資料，且無法根據所收取到的用電資料對供電戶或用電戶執行更多應用或提供服務。除此之外，集中器的建置成本極高，若要將此種電表系統擴大建置，將花費很大的經濟成本。

【發明內容】

本發明實施例提供一種智慧型電表系統，適用於一電力系統用以對此電力系統中之智慧型電表進行即時的能源監測。此電力系統具有高壓供電開關、至少一變壓器與至少一智慧電表。其中每一變壓器之一端連接至少一智慧型電表，每一變壓器之另一端連接於高壓供電開關或至少另一變壓器。智慧型電表系統包括複數個電力線橋接器與至少一個集中器。每一電力線橋接器係與電力系統中之變壓器並聯連接。集中器之一端係電性連接於電力線橋接器。電力線橋接器之一端係電性連接於智慧型電表，電力線橋接器之另一端則係電性連接於與集中器。電力線橋接器與智慧型電表以窄頻電力線通訊技術(Narrowband Power Line Communication; NPLC)進行通訊，以接收智慧型電表之用電資訊，且電力線橋接器與集中器以寬頻電力線通訊技術(Broadband over Power Line Communication; BPLC)進行通訊，以將所接收之用電資訊傳送至集中器。

在本發明其中一個實施例中，電力線橋接器包括寬頻電力線通訊模組與窄頻電力線通訊模組。寬頻電力線通訊模組與窄頻電力線通訊模組相連接，且寬頻電力線通訊模組與窄頻電力線通訊模組各包括收發器與微處理器，且各別之收發器係與各別之微處理器相連接。

在本發明其中一個實施例中，電力線橋接器包括第一收發器、第二收發器與微處理器，其中微處理器係連接於第一收發器與第二收發器之間。

在本發明其中一個實施例中，集中器係與高壓供電開關並聯，且在本發明其中另一實施例中，集中器係與其中一變壓器並聯。

在本發明其中一個實施例中，集中器包括傳輸模組、運算模組、儲存模組與警示模組。運算模組連接於傳輸模組，用以透過傳輸模組接收由電力線橋接器傳送而來之用電資訊，並對用電資訊進行運算。儲存模組連接於傳輸模組與運算模組，用以儲存複數個歷史用電資訊以及經運算後之用電資訊，並透過傳輸模組將被儲存之用電資訊傳送至用電戶或供電戶，其中用電資訊包括用電量、尖峰配電量與區域電壓值。警示模組連接於傳輸模組與運算模組，用以傳送警示訊息至用電戶或供電戶。

綜上所述，於本發明實施例所提供之智慧型電表系統中，藉由將電力線橋接器與變壓器並聯設置，便能透過電力線橋接器之一端以窄頻電力線通訊技術與智慧型電表進行通訊，並透過電力線橋接器之另一端以寬頻電力線通訊技術與集中器進行通訊，有效地延伸了用電資訊之資料訊號的傳輸距離，同時也有效地增加了單一集中器所能收集到用電戶之用電資訊的數量。此外，於本發明實施例所提供之智慧型電表系統中，亦藉集中器來對用電戶之用電資訊進行統計、運算與分析，以供供電戶與用電戶了解其用電資訊，並得於用電資訊異常時，即時地警示供電戶與用電戶，以維護供電與用電安全。

為使能更進一步瞭解本發明之特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明之詳細說明與附圖，但是此等說明與所附圖式僅係用來說明本發明，而非對本發明的權利範圍作任何的限制。

【圖式簡單說明】

圖1為根據先前技術所繪示之電表系統建置於電力系統之示意圖。

圖2為根據本發明例示性實施例所繪示之智慧型電表系統建置於電力系統之示意圖。

圖3A為根據本發明例示性實施例所繪示之智慧型電表系統中之電力線橋接器之方塊圖。

圖3B為根據本發明另一例示性實施例所繪示之智慧型電表系統中之電力線橋接器之方塊圖。

圖4為根據本發明例示性實施例所繪示之智慧型電表系統中之集中器之方塊圖。

圖5為根據本發明另一例示性實施例所繪示之智慧型電表系統建置於電力系統之示意圖。

【實施方式】

在下文將參看隨附圖式更充分地描述各種例示性實施例，在隨附圖式中展示一些例示性實施例。然而，本發明概念可能以許多不同形式來體現，且不應解釋為限於本文中所闡述之例示性實施例。確切而言，提供此等例示性實施例使得本發明將為詳盡且完整，且將向熟習此項技術者充分傳達本發明概念的範疇。在諸圖式中，類似數字始終指示類似元件。

〔智慧型電表系統的一實施例〕

本實施例所提供之智慧型電表系統，適用於一電力系統，用以對電力系統中之智慧型電表進行即時的能源監測。圖2為根據本發明例示性實施例所繪示之智慧型電表系統建置於電力系統之示意圖。圖2中所繪示之電力系統係至少具有高壓供電開關S，至少一變壓器T1~T6與至少一智慧電表M1~M6。高壓供電開關S係用以調配供電端P所供應的電力。每一變壓器T1~T6之一端連接有至少一個智慧型電表M1~M6，且每一變壓器T1~T6之另一端連接於高壓供電開關S或至少另一變壓器T1~T6。

本實施例所提供之智慧型電表系統建置於前述之電力系統，如圖2所示，本實施例所提供之智慧型電表系統包括有複數個電力線橋接器B1~B6與至少一個集中器DCU。須說明的是，於本實施

例中，每一個電力線橋接器B1~B6係與電力系統中之變壓器T1~T6並聯，其中電力線橋接器B1~B6之一端係電性連接於智慧型電表，且集中器係與電力系統中之高壓供電開關S並聯，其中集中器DCU之一端係電性連接於電力線橋接器B1~B6。

與圖1所繪示之先前技術不同的是，本實施例所提供之智慧型電表系統係藉由電力線橋接器B1~B6搭配集中器DCU的建置，來傳遞與收集各智慧型電表的用電資訊。也就是說，於本實施例中，在一用電區域內，各智慧型電表的用電資訊會先經由並聯於對應變壓器T1~T6之電力線橋接器B1~B6向集中器DCU的方向傳遞，再由集中器DCU將該用電區域內所有智慧型電表的用電資訊收集起來。如此一來，一個用電區域只需要一個集中器DCU便可收集到該用電區域內所有智慧型電表的用電資訊，大大地降低了電表系統的建置成本。

進一步說明，於本實施例中，電力線橋接器B與智慧型電表M1~M6之間係利用窄頻電力線通訊技術進行通訊，以接收智慧型電表M1~M6之用電資訊，且電力線橋接器B1~B6與集中器DCU之間係利用寬頻電力線通訊技術進行通訊，以將所接收之用電資訊傳送至集中器DCU。如此一來，便能銜接兩種訊號傳輸模式，有效地延伸了用電資訊之資料訊號的傳輸距離，改善了傳統電表系統因僅能使用單一區域網路(LAN)通訊技術所導致的傳輸限制。

舉一個具體的例子來說，請參見圖3A，圖3A為根據本發明例示性實施例所繪示之智慧型電表系統中之電力線橋接器之方塊圖。如圖3A所示，本實施例所提供之智慧型電表系統的電力線橋接器B包括有寬頻電力線通訊模組310與窄頻電力線通訊模組320，且寬頻電力線通訊模組310與窄頻電力線通訊模組320相連接。除此之外，寬頻電力線通訊模組310與窄頻電力線通訊模組320各具有收發器311和321與微處理器312和322，且各別之收發器311和321係與各別之微處理器312和322相連接。

更特定地，於一實施例中，電力線橋接器B之寬頻電力線通訊模組310與窄頻電力線通訊模組320之間係透過通用非同步傳輸介面進行傳輸。另外，寬頻電力線通訊模組310與窄頻電力線通訊模組320各別之收發器311和321與各別之微處理器312和322間亦係透過通用非同步傳輸介面進行傳輸。然而，本發明於此並不限制。

再舉一個具體的例子來說，請參見圖3B，圖3B為根據本發明另一例示性實施例所繪示之智慧型電表系統中之電力線橋接器之方塊圖。如圖3B所示，本實施例所提供之智慧型電表系統的電力線橋接器B包括有第一收發器330、第二收發器340與微處理器350，且微處理器350係連接於第一收發器330與第二收發器340之間。進一步說明，第一收發器330係用以與集中器DCU之間以寬頻電力線通訊技術進行通訊，且第二收發器340係用以與智慧型電表M之間以窄頻電力線通訊技術進行通訊。

同樣地，於一實施例中，電力線橋接器B之第一收發器330與微處理器350之間係透過通用非同步傳輸介面進行傳輸。另外，電力線橋接器B之第二收發器340與微處理器350之間亦係透過通用非同步傳輸介面進行傳輸。然而，本發明於此並不限制。

須說明地是，於本發明實施例所提供之智慧型電表系統中，不論是圖3A或圖3B所繪示之實施例所提供之電力線橋接器B架構，其二者均係使電力線橋接器B與智慧型電表M之間透過窄頻電力線通訊技術進行通訊，以確保可穿透之傳輸距離與傳輸品質，同時其二者亦均係使電力線橋接器B與集中器DCU之間透過寬頻電力線通訊技術進行通訊，來達到足夠的傳輸量與傳輸速度。也就是說，圖3A或圖3B所繪示之實施例所提供之電力線橋接器B皆可使得本發明實施例所提供之智慧型電表系統克服傳統電表系統於資料訊號傳輸時因僅能使用單一區域網路通訊技術所受到的限制。

接著請參照圖4，圖4為根據本發明例示性實施例所繪示之智慧型電表系統中之集中器之方塊圖。於一實施例中，智慧型電表系統之集中器DCU係包括有傳輸模組41、運算模組42、儲存模組43與警示模組44。

如圖4所示，運算模組42係連接於傳輸模組41，用以透過傳輸模組41接收由電力線橋接器(未圖示於圖4)傳送而來之用電資訊，並對所接收的用電資訊進行運算。儲存模組43係連接於傳輸模組41與運算模組42，用以儲存複數個歷史用電資訊以及經運算後之用電資訊，並透過傳輸模組41將被儲存之用電資訊傳送至用電戶或供電戶，其中用電資訊包括用電量、尖峰配電量與區域電壓值，但本發明於此並不限制。

於此須說明地是，用電資訊中的用電量係指個別智慧型電表於單日內所紀錄之電量消耗，尖峰配電量係指個別變壓器於單日中用電尖峰時刻所配給給其下用電戶的配電總量，且區域電壓值係指單一集中器所負責之用電區域的總電壓大小。故於本實施例中，不論是供電戶或用電戶，均能藉由與智慧型電表系統中之集中器DCU進行通訊，由集中器DCU之儲存模組43中獲得其用電資訊，以了解其當下與過去以來之供電狀況或用電情形。

除此之外，於本實施例中，根據前述經該運算模組42運算後所得到之用電資訊，集中器DCU裡連接於傳輸模組41與運算模組42之警示模組44將判斷是否傳送警示訊息至用電戶或供電戶。

舉例來說，集中器DCU之運算模組42將每日經運算後之用電資訊中之用電量與歷史用電資訊中之用電量比對。若兩者差值大於預設之用電差異門檻值(例如，個別智慧型電表於單日內所紀錄之電量消耗與前一日所紀錄之電量消耗的差值大於預設之用電差異門檻值)，則警示模組44傳送警示訊息至用電戶或供電戶。此應例主要係可使用電戶即時地了解其異常的用電情況，以進行調整。

舉另一例來說，集中器DCU之運算模組42將每日經運算後之用电資訊中之尖峰配電量與對應之變壓器(未圖示於圖4)之可負荷容量作比對。若用电資訊中之尖峰配電量大於對應之變壓器之可負荷容量的情況持續達第一預設時間(例如，某一變壓器一日間之尖峰配電量大於其本身的可負荷容量之情況持續了三日)，警示模組44便會傳送警示訊息至用电戶或供電戶。此應用例主要係可使供電戶能夠提早注意到變壓器異常的工作情況，以作出相應的檢查與維護。

再舉一例來說，於一日間每隔一個時間間隔，集中器DCU之運算模組42將用电資訊中之區域電壓值分別和預設之上限門檻值與預設之下限門檻值比對。若區域電壓值高於預設之上限門檻或低於預設之下限門檻值的情況持續達第二預設時間(例如，一日間每隔15分鐘集中器DCU所獲得之區域電壓值高於預設之上限門檻或低於預設之下限門檻值的情況持續達45分鐘)，警示模組44便會傳送警示訊息至用电戶或供電戶。此應用例主要係可使供電戶能夠對某特定區域的異常供電狀況即時反應，以確保供電安全。

前述數個舉例僅係為例示說明本實施例所提供之智慧型電表系統可實施的幾個應用情形。須說明地是，於本實施例中，用电資訊可進一步包括除了用电量、尖峰配電量與區域電壓值之外的其他運算值，以為供電戶或用电戶提供更多種相應的應用與服務，本發明於此並不限制。

為了更具體地說明本發明所述之智慧型電表系統的建置，以下將再舉一實施例來作更進一步的說明。於接下來的實施例中，將描述不同於上述圖2所繪示之實施例的部分，且其餘省略部分與上述圖2所繪示之實施例相同。此外，為說明便利起見，相似之參考數字或標號指示相似之元件。

〔智慧型電表系統的另一實施例〕

本實施例所提供之智慧型電表系統亦適用於一電力系統，用以對電力系統中之智慧型電表進行即時的能源監測。請參見圖5，圖5為根據本發明另一例示性實施例所繪示之智慧型電表系統建置於電力系統之示意圖。圖5中所繪示之電力系統係至少具有至少一變壓器T與T'以及至少一智慧電表M與M'，其中以電力系統之電力傳輸來說，相對於變壓器T，變壓器T'係建置於其下層。也就是說，供電端P所供應的電力係先運送至變壓器T，再由變壓器T向下分配至各個變壓器T'。每一變壓器T與T'之一端連接有至少一個智慧型電表M與M'，且每一變壓器T與T'之另一端連接於至少另一變壓器T與T'。

本實施例所提供之智慧型電表系統建置於前述之電力系統，如圖5所示，本實施例所提供之智慧型電表系統包括有複數個電力線橋接器B'與至少一個集中器DCU。

本實施例所提供之智慧型電表系統與圖2所提供之智慧型電表系統兩者中所包含的元件與其工作原理大致相同，且該相同之元件與工作原理已詳細描述於前述各實施例中，故於此不再贅述。惟兩者之差異在於，如圖5所示，於本實施例所提供之智慧型電表系統中，集中器DCU係並聯於變壓器T，複數個電力線橋接器B'係分別並聯於建置在變壓器T下層的各變壓器T'。詳細地說，每一電力線橋接器B'係與電力系統中之變壓器T'並聯，其中電力線橋接器B'之一端係電性連接於智慧型電表M'。集中器DCU係與電力系統裡其中一變壓器T並聯，其中集中器DCU之一端係電性連接於電力線橋接器B'。此外，如同圖2所提供之智慧型電表系統之運作，於本實施例中，電力線橋接器B'與智慧型電表M'之間係利用窄頻電力線通訊技術進行通訊，以接收智慧型電表M'之用電資訊，且電力線橋接器B'與集中器DCU之間係利用寬頻電力線通訊技術進行通訊，以將所接收之用電資訊傳送至集中器DCU。

關於本實施例所提供之智慧型電表系統與圖2所繪示之實施例所提供之智慧型電表系統，須進一步說明的是，圖2所繪示之實施例所提供之智慧型電表系統適用於目前台灣多數區域之電力系統，主要係將集中器建置於供電戶與變壓器之間、建置於變壓器前的配電設備(高壓供電開關，如：四路開關)。另一方面，若於某特定區域之電力系統(如：工業區)中，於高壓供電開關下第一層之變壓器分配到的智慧型電表為數眾多(如：300~500個)，較恰當的做法便是直接將集中器建置於高壓供電開關下第一層之變壓器，也就是如本實施例所提供之智慧型電表系統的建置。

換句話說，圖2所繪示之實施例所提供之智慧型電表系統適用於高壓供電開關下之智慧型電表的建置為中等密度的情況(即目前台灣多數用電區域)，而本實施例所提供之智慧型電表系統適用於高壓供電開關下之智慧型電表的建置為較高密度的情況(即特定工業用電區域)。然而，不論是將電力線橋接器建置以與高壓供電開關並聯或與變壓器並聯，前述實施例所提供之智慧型電表系統均透過電力線橋接器的設置有效地延伸了用電資訊之資料訊號的傳輸距離，同時也有效地增加了單一集中器所能收集到用電戶之用電資訊的數量。

〔實施例的可能功效〕

綜上所述，於本發明實施例所提供之智慧型電表系統中，藉由將電力線橋接器與變壓器並聯設置，便能透過電力線橋接器之一端以窄頻電力線通訊技術與智慧型電表進行通訊，並透過電力線橋接器之另一端以寬頻電力線通訊技術與集中器進行通訊，有效地延伸了用電資訊之資料訊號的傳輸距離，同時也有效地增加了單一集中器所能收集到用電戶之用電資訊的數量。此外，於本發明實施例所提供之智慧型電表系統中，亦藉集中器來對用電戶之用電資訊進行統計、運算與分析，以供供電戶與用電戶了解其

用電資訊，並得於用電資訊異常時，即時地警示供電戶與用電戶，以維護供電與用電安全。

以上所述僅為本發明之實施例，其並非用以侷限本發明之專利範圍。

【符號說明】

- P：供電端
- S：高壓供電開關
- DCU：集中器
- DCU'：集中器
- T1~T6：變壓器
- M1~M6：智慧型電表
- B1~B6：電力線橋接器
- M：智慧型電表
- 310：寬頻電力線通訊模組
- 311：收發器
- 312：微處理器
- 320：窄頻電力線通訊模組
- 321：收發器
- 322：微處理器
- 330：第一收發器
- 340：第二收發器
- 350：微處理器
- 41：傳輸模組
- 42：運算模組
- 43：儲存模組
- 44：警示模組
- T：變壓器
- T'：變壓器
- B、B'：電力線橋接器
- M'：電力線橋接器

申請專利範圍

1. 一種智慧型電表系統，適用於一電力系統，用以對該電力系統中進行即時的能源監測，該電力系統具有一高壓供電開關、至少一變壓器與至少一個智慧電表，其中每一該變壓器之一端連接至少一該智慧型電表，每一該變壓器之另一端連接於該高壓供電開關或至少另一該變壓器，該智慧型電表系統係包括：

 複數個電力線橋接器，每一該電力線橋接器係與該電力系統中之該變壓器並聯連接；以及

 至少一集中器，該集中器之一端係電性連接於該電力線橋接器，包括：

 一傳輸模組；

 一運算模組，連接於該傳輸模組，用以透過該傳輸模組接收由該電力線橋接器傳送而來之該用電資訊，並對該用電資訊進行運算，以於該用電資訊異常時即時地警示一供電戶或一用電戶；以及

 一儲存模組，連接於該傳輸模組與該運算模組，用以儲存複數個歷史用電資訊以及經運算後之該用電資訊；

 其中，該電力線橋接器之一端係電性連接於該智慧型電表，該電力線橋接器之另一端則係電性連接於該集中器，該電力線橋接器與該智慧型電表以一窄頻電力線通訊技術進行通訊，以接收該智慧型電表之用電資訊，且該電力線橋接器與該集中器以一寬頻電力線通訊技術進行通訊，以將所接收之該用電資訊傳送至該集中器；

 其中，透過該集中器之該傳輸模組，被儲存該集中器之該儲存模組之該用電資訊被傳送至該用電戶或該供電戶。

2. 如請求項 1 所述之智慧型電表系統，其中該電力線橋接器包括

- 一寬頻電力線通訊模組與一窄頻電力線通訊模組，該寬頻電力線通訊模組與該窄頻電力線通訊模組相連接。
3. 如請求項 2 所述之智慧型電表系統，其中該寬頻電力線通訊模組與該窄頻電力線通訊模組各包括一收發器與一微處理器，且各別之該收發器係與各別之該微處理器相連接。
 4. 如請求項 3 所述之智慧型電表系統，其中該寬頻電力線通訊模組與該窄頻電力線通訊模組之間，以及該寬頻電力線通訊模組與該窄頻電力線通訊模組各別之該收發器與各別之該微處理器之間係分別透過一通用非同步傳輸介面進行傳輸。
 5. 如請求項 1 所述之智慧型電表系統，其中該電力線橋接器包括一第一收發器、一第二收發器與一微處理器，其中該微處理器連接於該第一收發器與該第二收發器之間。
 6. 如請求項 5 所述之智慧型電表系統，其中該第一收發器與該微處理器之間，以及該第二收發器與該微處理器之間係分別透過一通用非同步傳輸介面進行傳輸。
 7. 如請求項 1 所述之智慧型電表系統，其中該用電資訊包括一用電量、一尖峰配電量與一區域電壓值。
 8. 如請求項 7 所述之智慧型電表系統，其中該集中器與該高壓供電開關並聯。
 9. 如請求項 7 所述之智慧型電表系統，其中該集中器與其中一該

變壓器並聯。

10. 如請求項 7 所述之智慧型電表系統，其中該集中器更包括一警示模組，連接於該傳輸模組與該運算模組，用以傳送一警示訊息至該用電戶或該供電戶。
11. 如請求項 10 所述之智慧型電表系統，其中該運算模組將經運算後之該用電資訊中之該用電量與該歷史用電資訊中之該用電量比對，若兩者差值大於一用電差異門檻值，則警示模組傳送該警示訊息至該用電戶或該供電戶。
12. 如請求項 10 所述之智慧型電表系統，其中該運算模組將經運算後之該用電資訊中之該尖峰配電量與該變壓器之一可負荷容量比對，若該尖峰配電量大於該可負荷容量的情況持續達一第一預設時間，則警示模組傳送該警示訊息至該用電戶或該供電戶。
13. 如請求項 10 所述之智慧型電表系統，其中該運算模組將該區域電壓值分別和一上限門檻值與一下限門檻值比對，若該區域電壓值高於該上限門檻或低於該下限門檻值的情況持續達一第二預設時間，則警示模組傳送該警示訊息至該用電戶或該供電戶。

圖式

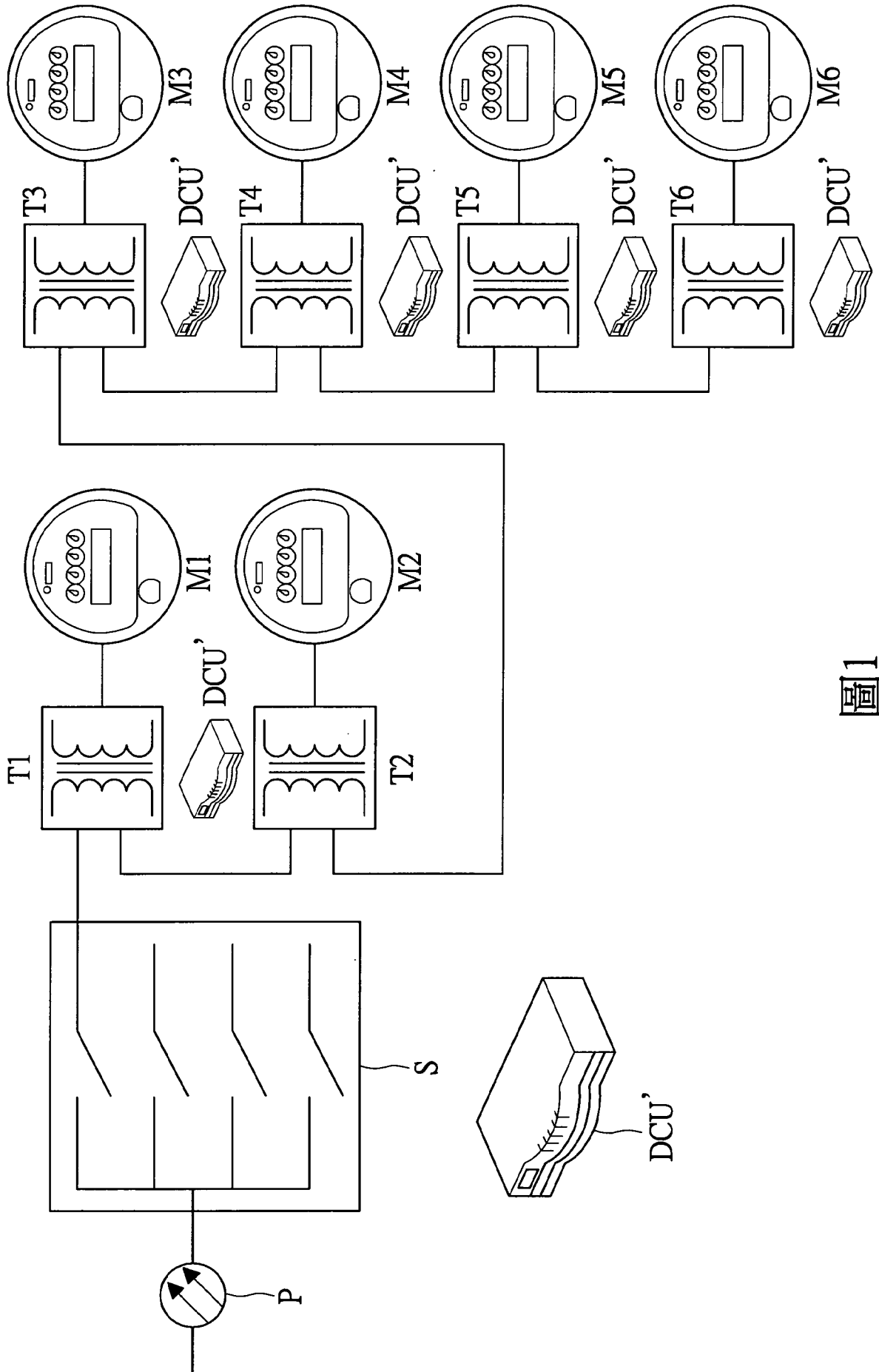


圖1

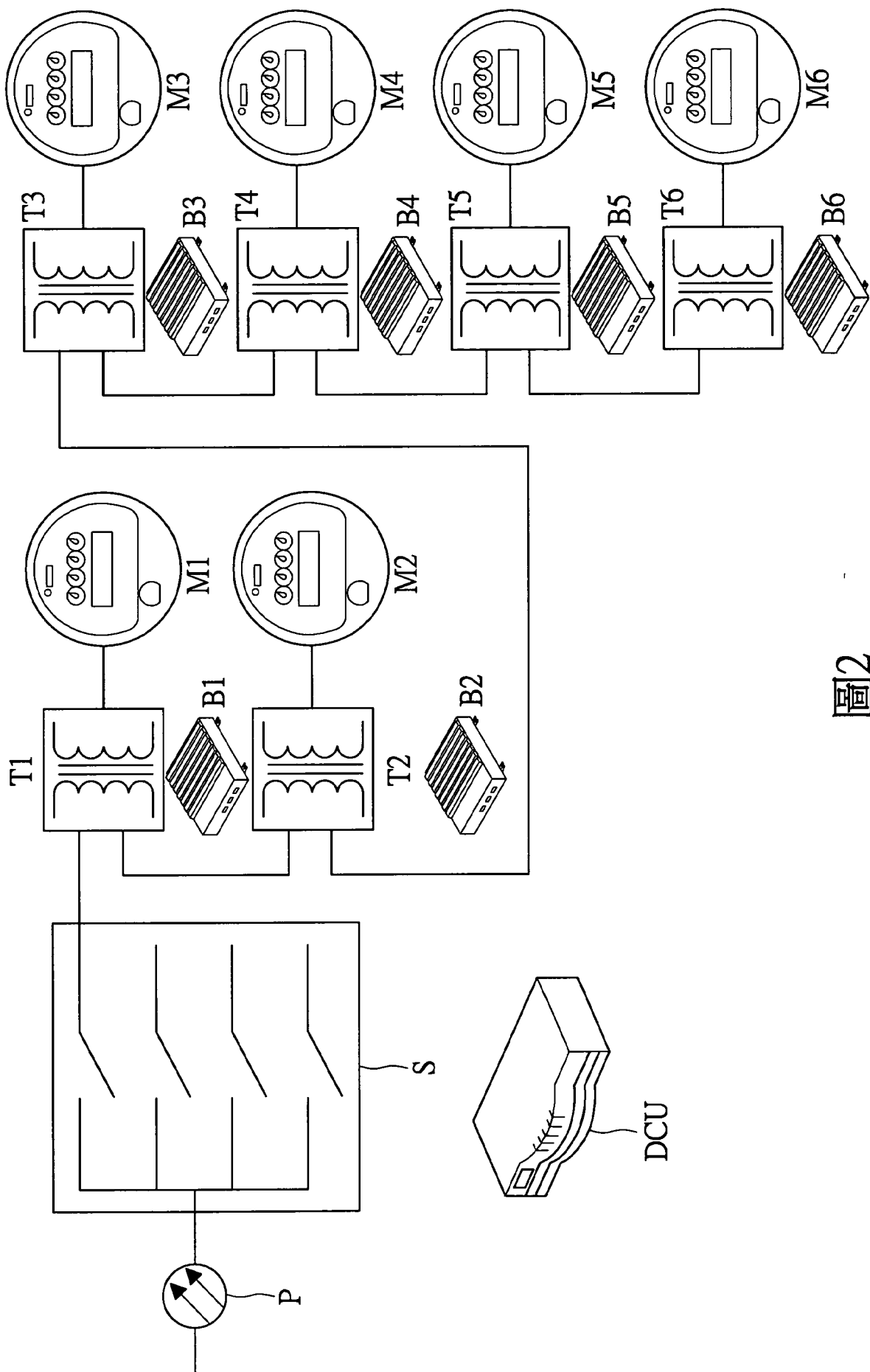


圖2

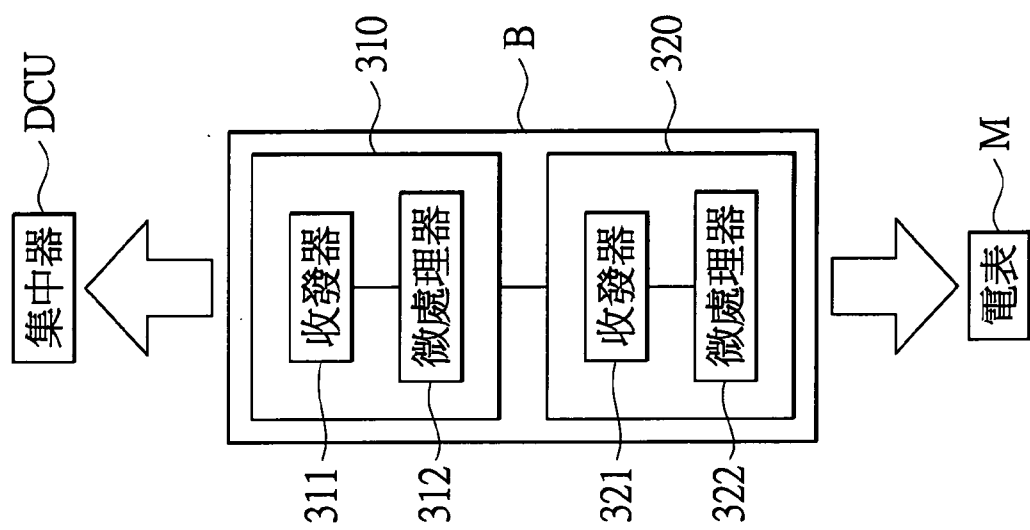


圖3A

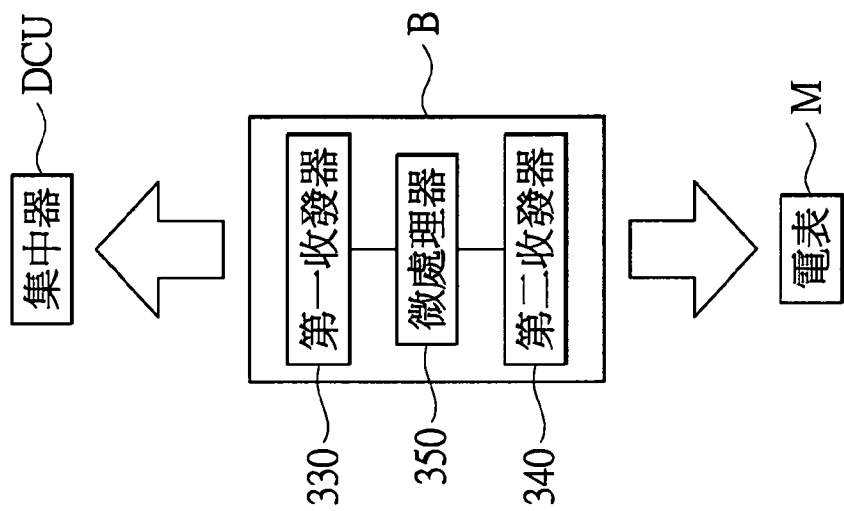


圖3B

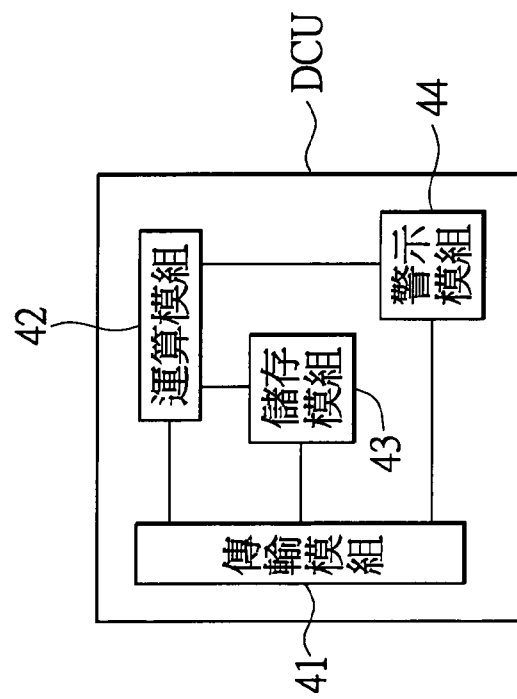


圖4

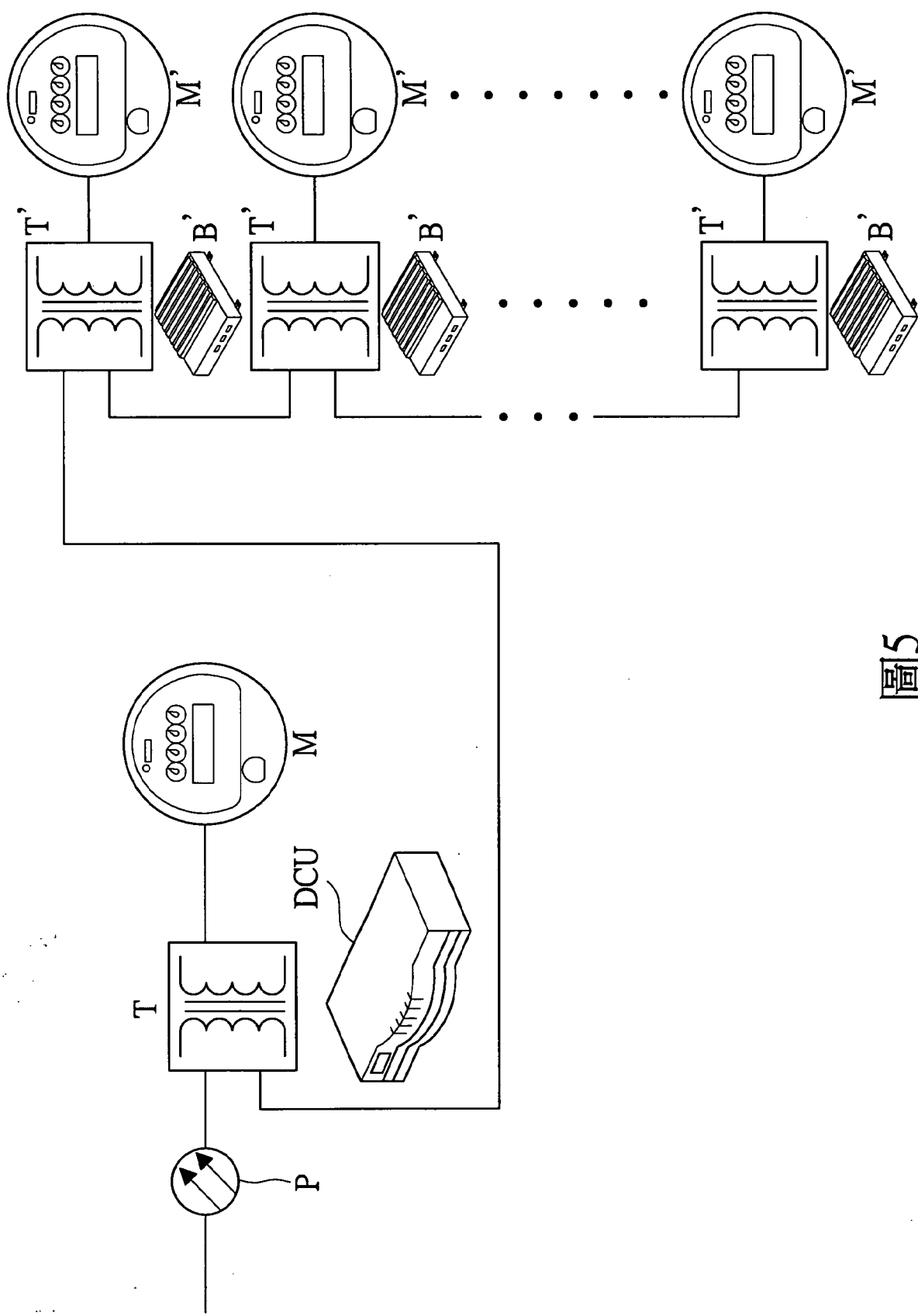


圖5