



(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 I609552 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 21 日

(21) 申請案號：105130117

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 19 日

(51) Int. Cl. : **H02J9/06 (2006.01)**

(71) 申請人：超恩股份有限公司 (中華民國) VECOW CO., LTD (TW)

新北市土城區忠承路 111 號 12 樓

(72) 發明人：袁建煒 YUAN, CHIEN WEI (TW)

(74) 代理人：林育雅

(56) 參考文獻：

TW I324427

US 2011/0107122A1

審查人員：黃鈞田

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 16 頁

(54) 名稱

供電裝置

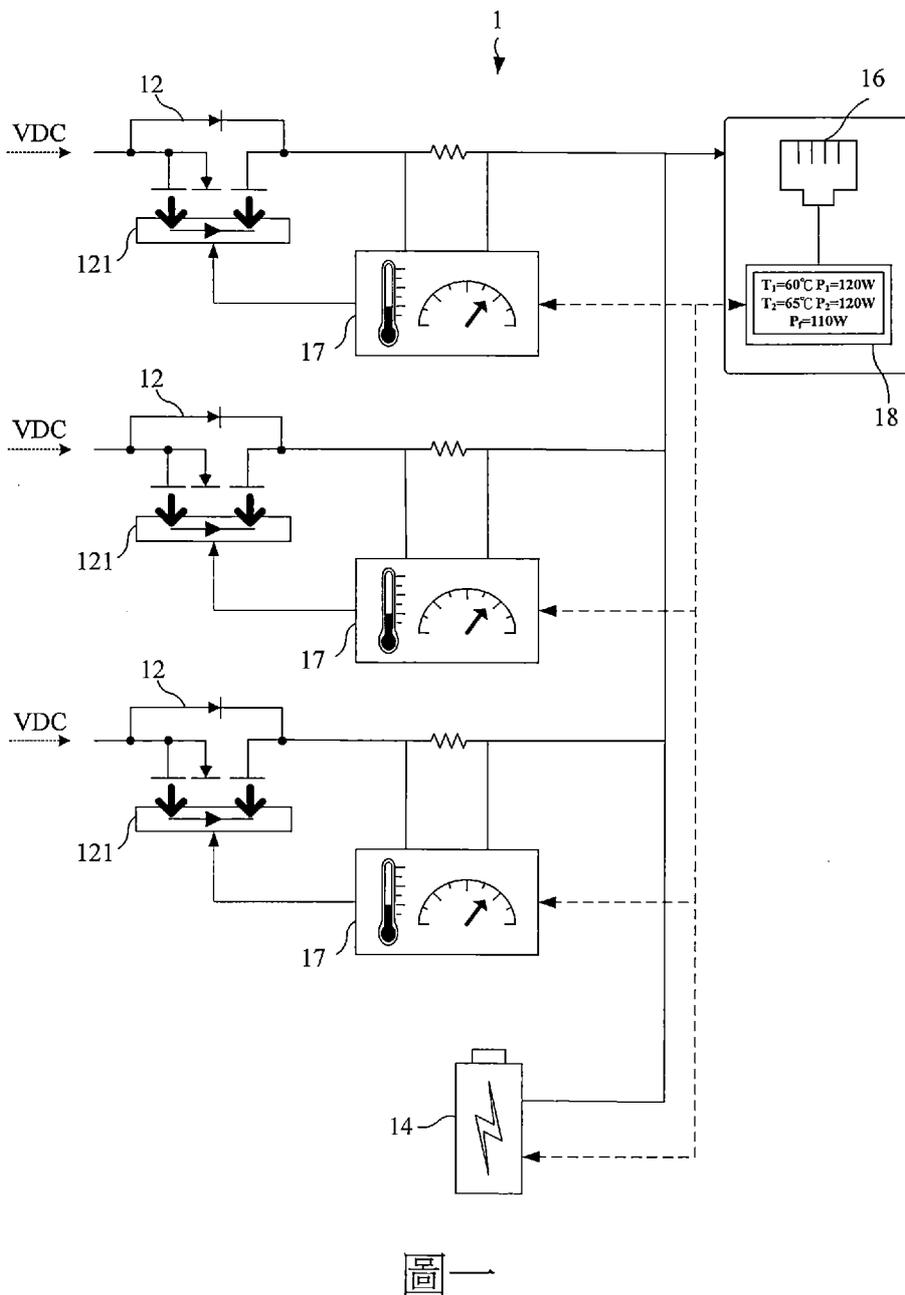
POWER SUPPLY APPARATUS

(57) 摘要

本發明揭露一種供電裝置，用以提供工業電腦一電力使用，包含複數個開關模組、智慧電池模組及輸出端。每一開關模組分別接收一輸入電力並轉化為一相對應之開關輸出電力。智慧電池模組選擇性輸出一電池輸出電力。輸出端電連接於開關模組及智慧電池模組，用以接收開關輸出電力及電池輸出電力，並轉化為輸出電力。本發明利用複數個輸入至開關模組的外部電源相互備援，並將並聯於開關模組的智慧電池模組進行充電，使其在開關模組所提供的電力不足時補足後端所需，可新增監控模組以切換輸入電流或調整後端使用功率，以達成工業電腦之不斷電系統。

The present invention discloses a power supply apparatus for an industrial personal computer uses, comprising a plurality of switching modules, a smart battery module, and an output port. Each switching module is for receiving an external power input and converting to a corresponding switch output power respectively. The smart battery module is for supplying a battery output power selectively. The output port is connected to the switching modules and the smart battery module for receiving all switch output powers and the battery output power, and converting to an output power supply. The invention provides a redundant system by a plurality of external power input into the switching modules, and charges the smart battery module connected the switching modules in parallel at the normal time. The smart battery module can provide a complement power when the switching modules cannot supply all of the backend needs. The invention even can utilize a monitor module to switch the input powers or control the power of backend uses, achieve an industrial personal computer with an uninterruptible power supply.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1 . . . 供電裝置
- 12 . . . 開關模組
- 121 . . . 控制器
- 14 . . . 智慧電池模  
組
- 16 . . . 輸出端
- 17 . . . 監控模組監  
控端
- 18 . . . 監控模組讀  
取端
- VDC . . . 輸入電力

# 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)

供電裝置/ POWER SUPPLY APPARATUS

## 【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種供電裝置，並且特別地，關於一種用於工業電腦且具有多個輸入端且含有智慧電池模組以相互備援的供電裝置。

## 【先前技術】

【0002】 高度整合的高效能工業電腦廣泛應用於各個領域，如工業/能源/醫療/車載等應用。然而，不論是簡單的操作工業電腦或應用於緊急狀況的工業電腦，往往使用的輸入電力皆為一個直流電輸入或僅藉由一交流電轉換而成的一直流電輸入使用。雖然在現今的電網配線已日趨成熟，不易產生斷電或電壓不足之情況，但在一些緊急狀況且不容許斷電或功率不穩導致延遲操作或誤差產生的環境下，習知的工業電腦仍有些許使用上的疑慮。

【0003】 傳統的工業電腦所使用的電源可能會加載一不斷電系統以避免輸入至工業電腦之電流不穩，雖然可避免工業電腦因輸入功率不穩而產生效能不佳或誤差狀況的產生，但因不斷電系統為掛載在外部電源處，在使用時無法確認工業電腦所接收的電源插頭是否已加載不斷電系統，並且可能因工業電腦的移動使用而造成輸入電力來源的不同，進而產生供電來源不穩的疑慮。

【0004】 同時，在工業電腦使用時，可能會因所使用的電力來源須同時供給其他大功率的設備使用，造成工業電腦所接收到的電力電壓、電流或功率的不穩甚至不足，而造成工業電腦無法如預期的操作。

【0005】 由此可見，上述習知技術仍有諸多缺失，實非一良善之設計，而亟待加以改良。有鑑於此，本發明將提出一種供電裝置以同時滿足工業電腦有不同電力來源可相互備援且兼具穩壓穩流及不斷電系統之需求。

### 【發明內容】

【0006】 本發明之一範疇在於提供一種供電裝置，用以提供一工業電腦使用一輸出電力。根據本發明之一具體實施例，本發明供電裝置包含有複數個開關模組、一智慧電池模組及一輸出端。每一開關模組分別用以接收一輸入電力並轉化為一相對應之開關輸出電力。智慧電池模組用以選擇性輸出一電池輸出電力。輸出端電連接於該等開關模組及智慧電池模組，用以接收該等開關輸出電力及電池輸出電力，並轉化為輸出電力。

【0007】 其中，該等開關模組分別與智慧電池模組彼此並聯，以及智慧電池模組係根據輸出電力應達到一預定電壓值，而藉以選擇性輸出電池輸出電力。

【0008】 開關模組包含一控制器，其具有一逆止保護電路及一熱插拔元件，逆止保護電路用以單向限制流經開關模組之電流方向，以及熱插拔元件用以電性隔離輸出端。

【0009】 智慧電池模組具有一儲電容量，智慧電池模組利用該等

開關輸出電力對儲電容量進行充電。

**【0010】** 此外，輸入電力得為一乙太網路供電(PoE)轉化而成。

**【0011】** 本發明供電裝置另包含複數個監控模組監控端及一監控模組讀取端，每一監控模組監控端電連接相對應之開關模組，用以監控開關模組之溫度或開關輸出電力之電壓、電流或功率等一開關電力資訊，監控模組讀取端連接於監控模組監控端，用以讀取該等監控模組監控端對應之開關電力資訊。

**【0012】** 相較於習知技術，本發明供電裝置可利用複數個輸入至開關模組的外部電力相互備援以提供工業電腦使用，並利用並聯於開關模組的智慧電池模組於平時進行充電，而在開關模組所提供的電力不足時予以補足後端電力所需，更甚者可藉由監控模組監控端及監控模組讀取端來切換輸入電流或調整後端使用功率，以達成工業電腦之不斷電系統。

**【0013】** 關於本發明之優點與精神可以藉由以下的發明詳述以及所附圖式得到進一步的了解。

#### **【圖式簡單說明】**

**【0014】** 圖一係繪示本發明供電裝置之示意圖。

**【0015】** 圖二係繪示本發明供電裝置之功能方塊圖。

#### **【實施方式】**

**【0016】** 為使本發明之目的、技術方案及優點更加清楚明白，以下參照附圖並舉實施例，對本發明作進一步詳細說明。

**【0017】** 請參閱圖一及圖二，圖一係繪示本發明供電裝置1之示

意圖，圖二係繪示本發明供電裝置1之功能方塊圖。本發明之一範疇在於提供一種供電裝置1，用以提供一工業電腦使用一輸出電力，根據本發明之一具體實施例，本發明供電裝置1包含有複數個開關模組12、一智慧電池模組14及一輸出端16。每一開關模組12分別用以接收一輸入電力VDC並轉化為一相對應之開關輸出電力。智慧電池模組14用以選擇性輸出一電池輸出電力。輸出端16電連接於該等開關模組12及智慧電池模組14，用以接收該等開關輸出電力及電池輸出電力，並轉化為輸出電力。

**【0018】** 其中，該等開關模組12分別與智慧電池模組14彼此並聯，以及智慧電池模組14係根據輸出電力應達到一預定電壓值，而藉以選擇性輸出電池輸出電力。

**【0019】** 於實際應用中，若輸出電力應之電壓應達35V，而輸出端16所接收之該等開關輸出電力僅可使輸出電力達32V，智慧電池模組14可因此輸出一電池輸出電力以使輸出電力之電壓可達35V。

**【0020】** 於實際應用中，若輸出電力之功率應達150W，而輸出端16所接收之該等開關輸出電力僅可使輸出電力達120W時，智慧電池模組14可因此輸出一電池輸出電力以使輸出電力之功率可達150W。

**【0021】** 智慧電池模組14具有一儲電容量，智慧電池模組14利用該等開關輸出電力對儲電容量進行充電。

**【0022】** 於實際應用中，若輸出端16所需接收的功率僅需150W，而該等開關模組12所產生之開關輸出電力可讓輸出端16所接收的功率達210W時，智慧電池模組14可停止輸出電池輸出電力並將該等

開關模組12所產生之多餘的60W對儲電容量進行充電以便未來輸出電池輸出電力時使用。

【0023】 於實際應用中，輸入電力VDC得為一乙太網路供電(Power over Ethernet, PoE)轉化而成。再者，所接收之複數個輸入電力VDC得限制皆為直流電力。進一步地，所接收之複數個輸入電力VDC之電壓得皆相同。

【0024】 於實際應用中，該等開關模組12所輸出之開關輸出電力之電壓皆相同。再者，電池輸出電力可輸出與開關輸出電力相同之電壓。

【0025】 開關模組12包含一控制器121，其具有一逆止保護電路及一熱插拔元件，逆止保護電路用以單向限制流經開關模組12之電流方向，以及熱插拔元件用以電性隔離輸出端16。

【0026】 於實際應用中，開關模組12可為一N型金氧半場效電晶體(N-MOSFET)，逆止保護電路可為一Oring電路。

【0027】 於實際應用中，若開關模組12因損毀或汰舊而須更換時，因其控制器121具有熱插拔元件，使得此開關模組12於原電路中移除時，不會產生擾流、擾壓等影響其餘開關輸出電力或電池輸出電力之不良反應。

【0028】 本發明之供電裝置1另包含複數個監控模組監控端17及一監控模組讀取端18，每一監控模組監控端17電連接相對應之開關模組12，用以監控開關模組12之溫度或開關輸出電力之電壓、電流或功率等一開關電力資訊，監控模組讀取端18連接於該等監控模組監控端

17，用以讀取該等監控模組監控端17對應之開關電力資訊。

【0029】 於實際應用中，監控模組監控端17得包含一偵測用電阻，連接於開關模組12之出口端或於開關模組12之線路內，監控模組監控端17得以量測偵測用電阻以得到所需之開關電力資訊。

【0030】 同時，監控模組監控端17內扣除偵測用電阻之部分可為一可拆卸式元件，以便即時更換或交替使用。

【0031】 監控模組讀取端18連接於智慧電池模組14，用以讀取智慧電池模組14之溫度、電池輸出電力之電壓、電流或功率等一電池電力資訊。

【0032】 於實際應用上，監控模組監控端17及監控模組讀取端18的溝通可藉由有線傳輸或無線傳輸來實現，無線傳輸可藉由Wi-Fi，藍芽、紅外線、非接觸式射頻識別(RFID)或近場通訊(NFC)等方式讀取溝通。

【0033】 此外，監控模組讀取端18得利用積體電路匯流排(I2C)、系統管理匯流排(SMBus)、電源管理匯流排(PMBus)或通用非同步收發傳輸器(UART)方式以讀取開關電力資訊及電池電力資訊。

【0034】 監控模組讀取端18連接於輸出端16，用以監控輸出電力，當輸出電力超過一過載程度時，監控模組讀取端18得以調降輸出電力之電壓、電流或功率。其中，過載程度得為輸出端16所接收之該等開關輸出電力加上電池輸出電力之一安全範圍，安全範圍得以預設方式設定於監控模組讀取端18。

【0035】 於一實際應用中，當輸出端16所需之功率佔所接收之該

等開關輸出電力加上電池輸出電力時之95%時，監控模組讀取端18得以告知後端應用端降低使用效能，以使輸出電力之所需電壓、電流或功率得以降低，進而降低該等開關輸出電力及電池輸出電力之需求與減少後端應用端之跳電、失效等風險。

**【0036】** 當開關電力資訊或電池電力資訊內之任一數值超過一預設安全值範圍時，監控模組讀取端18得以透過對應之監控模組監控端17以使開關模組12停止轉換成開關輸出電力，或使對應的智慧電池模組14停止輸出電池輸出電力。

**【0037】** 其中，預設安全值範圍得儲存於監控模組讀取端18或同時儲存於監控模組監控端17及智慧電池模組14。

**【0038】** 同時，監控模組讀取端18得利用通用型輸入輸出的接腳(GPIO pin)方式傳輸停止輸出電力指令給監控模組監控端17或智慧電池模組14。

**【0039】** 此外，監控模組監控端17及智慧電池模組14亦可於所監控之開關電力資訊或電池電力資訊之任一數值超過預設安全範圍時，主動利用通用型輸入輸出的接腳(GPIO pin)方式通知監控模組讀取端18以便告知使用者讀取及確認。

**【0040】** 相較於習知技術，本發明供電裝置可利用複數個輸入至開關模組的外部電力相互備援以提供工業電腦使用，並利用並聯於開關模組的智慧電池模組於平時進行充電，而在開關模組所提供的電力不足時予以補足後端電力所需，更甚者可藉由監控模組監控端及監控模組讀取端來切換輸入電流或調整後端使用功率，以達成工業電腦之

不斷電系統。

【0041】 藉由以上較佳具體實施例之詳述，係希望能更加清楚描述本發明之特徵與精神，而並非以上述所揭露的較佳具體實施例來對本發明之範疇加以限制。相反地，其目的是希望能涵蓋各種改變及具相等性的安排於本發明所欲申請之專利範圍的範疇內。

## 【符號說明】

1：供電裝置

16：輸出端

12：開關模組

17：監控模組監控端

121：控制器

18：監控模組讀取端

14：智慧電池模組

VDC：輸入電力

## 發明摘要

※ 申請案號：105130117

※ 申請日：105/09/19

※IPC 分類：H02J 9/06 (2006.01)

**【發明名稱】(中文/英文)**

供電裝置/ POWER SUPPLY APPARATUS

**【中文】**

本發明揭露一種供電裝置，用以提供工業電腦一電力使用，包含複數個開關模組、智慧電池模組及輸出端。每一開關模組分別接收一輸入電力並轉化為一相對應之開關輸出電力。智慧電池模組選擇性輸出一電池輸出電力。輸出端電連接於開關模組及智慧電池模組，用以接收開關輸出電力及電池輸出電力，並轉化為輸出電力。本發明利用複數個輸入至開關模組的外部電源相互備援，並將並聯於開關模組的智慧電池模組進行充電，使其在開關模組所提供的電力不足時補足後端所需，可新增監控模組以切換輸入電流或調整後端使用功率，以達成工業電腦之不斷電系統。

**【英文】**

The present invention discloses a power supply apparatus for an industrial personal computer uses, comprising a plurality of switching modules, a smart battery module, and an output port. Each switching module is for receiving an external power input and converting to a

corresponding switch output power respectively. The smart battery module is for supplying a battery output power selectively. The output port is connected to the switching modules and the smart battery module for receiving all switch output powers and the battery output power, and converting to an output power supply. The invention provides a redundant system by a plurality of external power input into the switching modules, and charges the smart battery module connected the switching modules in parallel at the normal time. The smart battery module can provide a complement power when the switching modules cannot supply all of the backend needs. The invention even can utilize a monitor module to switch the input powers or control the power of backend uses, achieve an industrial personal computer with an uninterruptible power supply.

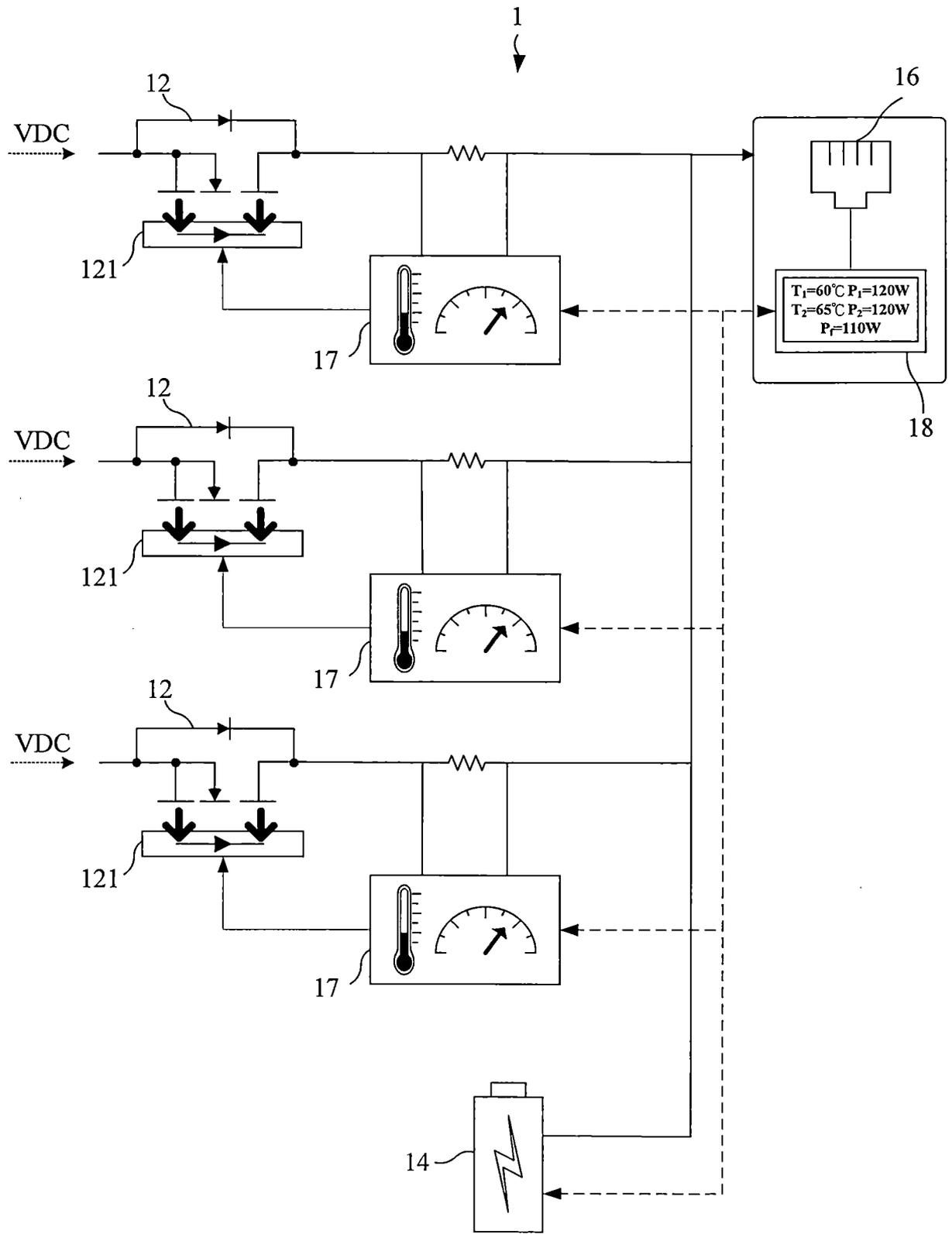
### 【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖一。

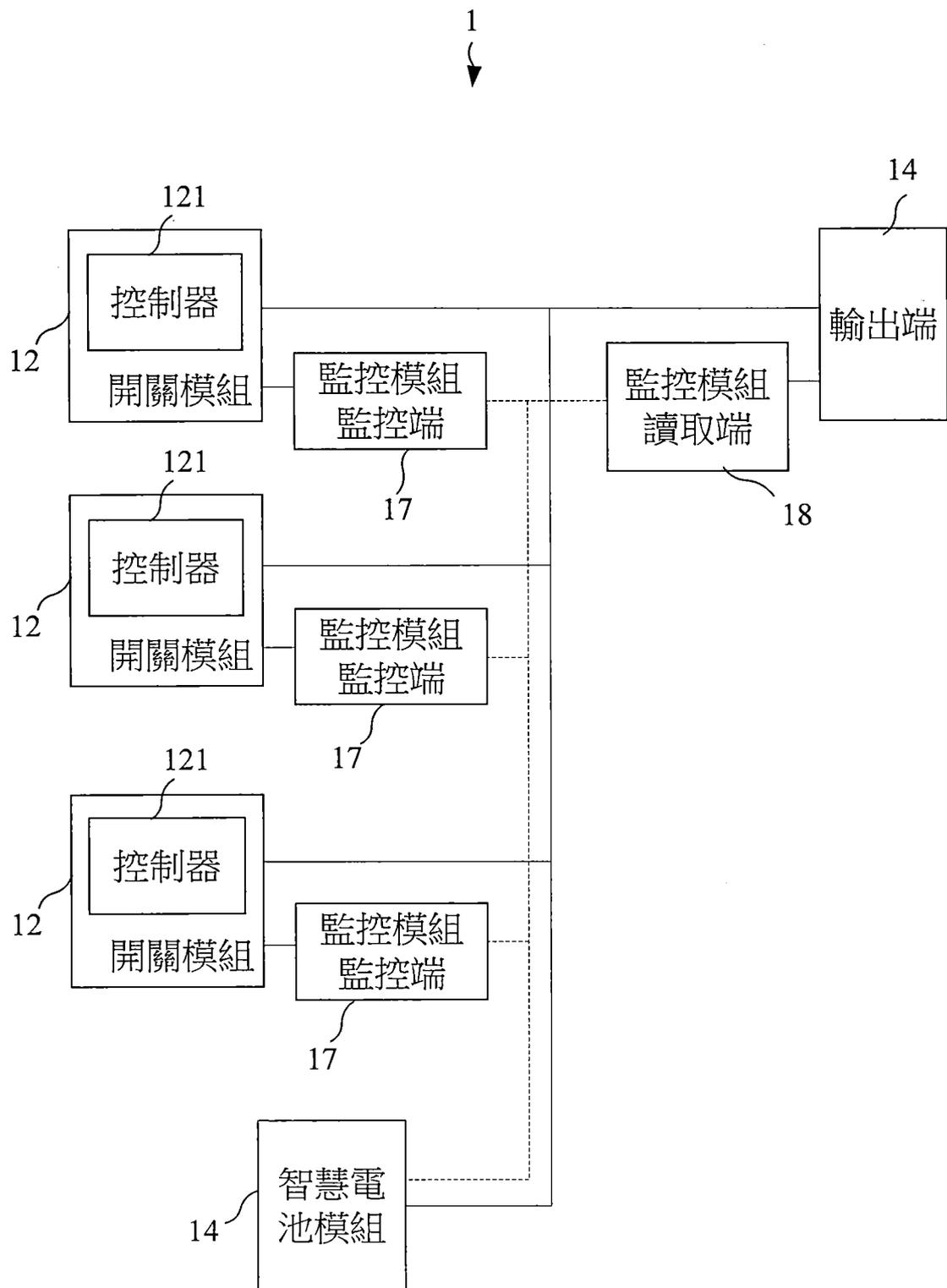
【本代表圖之符號簡單說明】：

1：供電裝置	16：輸出端
12：開關模組	17：監控模組監控端
121：控制器	18：監控模組讀取端
14：智慧電池模組	VDC：輸入電力

圖式



圖一



圖二

corresponding switch output power respectively. The smart battery module is for supplying a battery output power selectively. The output port is connected to the switching modules and the smart battery module for receiving all switch output powers and the battery output power, and converting to an output power supply. The invention provides a redundant system by a plurality of external power input into the switching modules, and charges the smart battery module connected the switching modules in parallel at the normal time. The smart battery module can provide a complement power when the switching modules cannot supply all of the backend needs. The invention even can utilize a monitor module to switch the input powers or control the power of backend uses, achieve an industrial personal computer with an uninterruptible power supply.

### 【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖一。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：供電裝置	16：輸出端
12：開關模組	17：監控模組監控端
121：控制器	18：監控模組讀取端
14：智慧電池模組	VDC：輸入電力

## 申請專利範圍

1. 一種供電裝置，用以提供一工業電腦使用一輸出電力，其包含有：  
複數個開關模組，每一開關模組分別用以接收一輸入電力並轉化為一相對應之開關輸出電力；  
一智慧電池模組，用以選擇性輸出一電池輸出電力；以及  
一輸出端，電連接於該等開關模組及該智慧電池模組，用以接收該等開關輸出電力及該電池輸出電力，並轉化為該輸出電力；

其中，該等開關模組分別與該智慧電池模組彼此並聯，以及該智慧電池模組係根據該輸出電力應達到一預定電壓值，而藉以選擇性輸出該電池輸出電力，其中每一該等開關模組包含一控制器，其具有一逆止保護電路及一熱插拔元件，該逆止保護電路用以單向限制流經該開關模組之電流方向，以及該熱插拔元件用以電性隔離該輸出端。

2. 如申請專利範圍第1項所述之供電裝置，其中該智慧電池模組具有一儲電容量，該智慧電池模組利用該等開關輸出電力對該儲電容量進行充電。
3. 如申請專利範圍第1項所述之供電裝置，另包含複數個監控模組監控端及一監控模組讀取端，每一監控模組監控端電連接相對應之該開關模組，用以監控該開關模組之溫度或該開關輸出電力之電壓、電流或功率等一開關電力資訊，該監控模組讀取端連接於該等監控模組監控端，用以讀取該等監控模組監控端對應之該開關電力資訊。
4. 如申請專利範圍第3項所述之供電裝置，其中該監控模組讀取端連接於該智慧電池模組，用以讀取該智慧電池模組之溫度、該電池輸出電力之電壓、電流或功率等一電池電力資訊。
5. 如申請專利範圍第4項所述之供電裝置，其中該監控模組讀取端得利用積體電路匯流排(I2C)、系統管理匯流排(SMBus)、電源管理

匯流排(PMBus)或通用非同步收發傳輸器(UART)方式以讀取該開關電力資訊及該電池電力資訊。

6. 如申請專利範圍第4項所述之供電裝置，其中該監控模組讀取端連接於該輸出端，用以監控該輸出電力，當該輸出電力超過一過載程度時，該監控模組讀取端得以調降該輸出電力之電壓、電流或功率。
7. 如申請專利範圍第6項所述之供電裝置，其中該過載程度得為該輸出端所接收之該等開關輸出電力加上該電池輸出電力之一安全範圍，該安全範圍得以預設方式設定於該監控模組讀取端。
8. 如申請專利範圍第6項所述之供電裝置，其中當該開關電力資訊或該電池電力資訊內之任一數值超過一預設安全值範圍時，該監控模組讀取端得以透過對應之該監控模組監控端以使該開關模組停止轉換該開關輸出電力，或使對應之該智慧電池模組停止輸出該電池輸出電力。
9. 如申請專利範圍第8項所述之供電裝置，其中該預設安全值範圍得儲存於該監控模組讀取端或儲存於該監控模組監控端及該智慧電池模組。
10. 如申請專利範圍第1項所述之供電裝置，其中該輸入電力得為一乙太網路供電(PoE)轉化而成。