



(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 I408867B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：100102837

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 01 月 26 日

(51)Int. Cl. : H02J9/06 (2006.01) G06F1/26 (2006.01)

(71)申請人：建碁股份有限公司 (中華民國) AOPEN INC. (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 21 樓

(72)發明人：鄭勝雄 CHENG, SHENG HSIUNG (TW) ; 張廷毓 CHANG, TING YU (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

(56)參考文獻：

US 5828140

US 6661119B2

審查人員：彭極富

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：7 共 0 頁

(54)名稱

電源分配裝置及電源分配電路

POWER DISTRIBUTION DEVICE AND POWER DISTRIBUTION CIRCUIT

(57)摘要

一種電源分配裝置，具有 $N(N \geq 2)$ 個電源輸入端，及 $M(M \geq 2)$ 個電源輸出端，並包括與 M 個電源輸出端對應地電耦接之 M 個電源分配電路，每一電源分配電路與 N 個電源輸入端中的至少 $P(P \geq 2)$ 個電耦接，並包含至少 P 個對應地電耦接在該至少 P 個電源輸入端與對應之電源輸出端之間的二極體，一與該至少 P 個二極體其中之一並聯的開關元件及一控制器，其判斷與開關元件電耦接之電源輸入端輸出之電源正常時，令與開關元件電耦接之電源輸入端經由開關元件與對應的電源輸出端電耦接，且於判斷與開關元件電耦接之電源輸入端輸出之電源不正常時，令與開關元件電耦接之電源輸入端經由與開關元件並聯之二極體與對應的電源輸出端電耦接，藉此確保電源輸出端輸出之電源不中斷並使電源利用率達到最佳。

A power distribution device has $N(N \geq 2)$ power input ports and $M(M \geq 2)$ power output ports, and includes M power distribution circuits which correspondingly couple to the said M power output ports. Each power distribution circuit couples to at least $P(P \geq 2)$ of the N power input ports, and includes at least P diodes which correspondingly couple between the at least P power input ports and the correspond power output port, a switch which parallelly couples to one of the P diodes, and a controller, when it checks the power outputs from the power input port which couples to the switch is normal, it makes the power input port which couples to the switch couples to the correspond power output port through the switch, and when it checks the power outputs from the power input port which couples to the switch is not normal, it makes the power input port which couples to the switch couples to the correspond power output port through the diode which parallelly couples to the switch, so as to secure the power output from the power outputs from interrupt and makes the use of the power is the best.

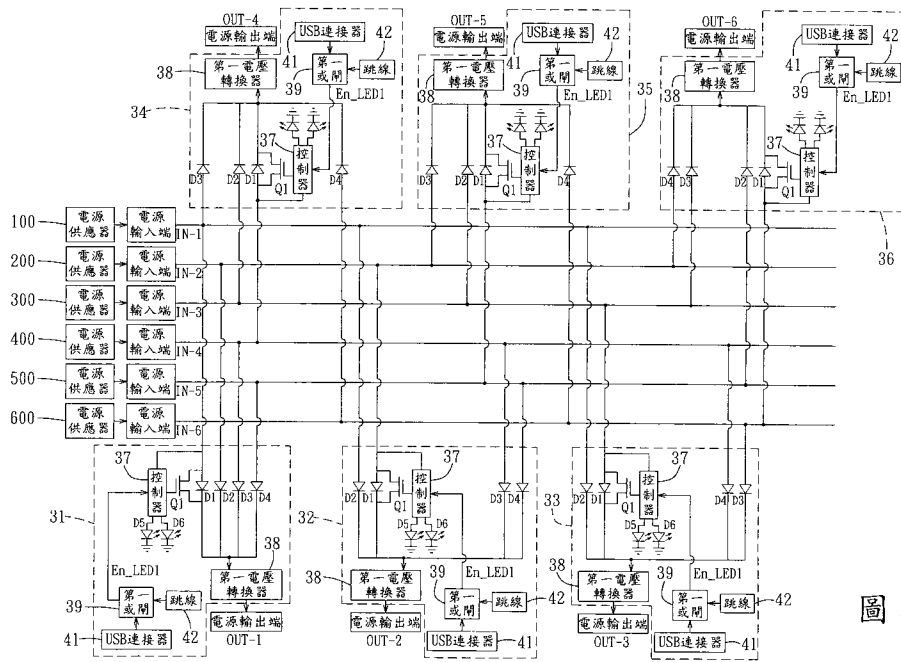


圖 3

- 31~36 . . . 電源分配電路
- 37 . . . 控制器
- 38 . . . 第一電壓轉換器
- 39 . . . 第一或閘
- 41 . . . USB 連接器
- En_LED1 . . . 第一準位訊號
- 42 . . . 跳線
- Q1 . . . 開關元件
- D1~D4 . . . 二極體
- D5 . . . 第一指示燈
- D6 . . . 第二指示燈
- 100、200、300、400、500、600 . . . 電源供應器
- IN-1、IN-2、IN-3、IN-4、IN-5、IN-6 . . . 電源輸入端
- OUT-1、OUT-2、OUT-3、OUT-4、OUT-5、OUT-6 . . . 電源輸出端

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：

100102837

※申請日：

100.1.26

※IPC分類：

H02J 9/06 (2006.01)

G06F 1/26 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電源分配裝置及電源分配電路/Power Distribution Device and Power Distribution Circuit

二、中文發明摘要：

一種電源分配裝置，具有 $N(N \geq 2)$ 個電源輸入端，及 $M(M \geq 2)$ 個電源輸出端，並包括與 M 個電源輸出端對應地電耦接之 M 個電源分配電路，每一電源分配電路與 N 個電源輸入端中的至少 $P(P \geq 2)$ 個電耦接，並包含至少 P 個對應地電耦接在該至少 P 個電源輸入端與對應之電源輸出端之間的二極體，一與該至少 P 個二極體其中之一並聯的開關元件及一控制器，其判斷與開關元件電耦接之電源輸入端輸出之電源正常時，令與開關元件電耦接之電源輸入端經由開關元件與對應的電源輸出端電耦接，且於判斷與開關元件電耦接之電源輸入端輸出之電源不正常時，令與開關元件電耦接之電源輸入端經由與開關元件並聯之二極體與對應的電源輸出端電耦接，藉此確保電源輸出端輸出之電源不中斷並使電源利用率達到最佳。

三、英文發明摘要：

A power distribution device has $N(N \geq 2)$ power input ports and $M(M \geq 2)$ power output ports, and includes M power distribution circuits which

correspondingly couple to the said M power output ports. Each power distribution circuit couples to at least $P(P \geq 2)$ of the N power input ports, and includes at least P diodes which correspondingly couple between the at least P power input ports and the correspond power output port, a switch which parallelly couples to one of the P diodes, and a controller, when it checks the power outputs from the power input port which couples to the switch is normal, it makes the power input port which couples to the switch couples to the correspond power output port through the switch, and when it checks the power outputs from the power input port which couples to the switch is not normal, it makes the power input port which couples to the switch couples to the correspond power output port through the diode which parallelly couples to the switch, so as to secure the power output from the power outputs from interrupt and makes the use of the power is the best.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(3)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

31~36… 電源分配電路

37… 控制器

38… 第一電壓轉換器

39… 第一或閘

41… USB 連接器

En_LED1… 第一準位訊號

42… 跳線

Q1… 開關元件

D1~D4… 二極體

D5… 第一指示燈

D6… 第二指示燈

100、200、300、400、500、600… 電源供應器

IN-1、IN-2、IN-3、IN-4、IN-5、IN-6… 電源輸入端

OUT-1、OUT-2、OUT-3、OUT-4、OUT-5、OUT-6… 電源
輸出端

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】

本發明是有關於一種電源管理裝置，特別是指一種電源分配裝置。

【先前技術】

由於電子科技的進步，促使許多桌上型個人電腦小型化，並使用移動型電腦晶片組(mobile chipset)來製作省電小型化個人電腦，例如市面上常見之 AIO(All-In-One)個人電腦或微型(mini)個人電腦等。且由於小型化個人電腦採用省電之移動型電腦晶片組，故其電源也由原先個人電腦使用的 ATX 電源供應器改成由筆記型電腦使用的電源供應器(adapter)供給即可，因此也有廠商集中多部微型(mini)個人電腦做集中多角化的應用，例如伺服器(sever)、多媒體數位電子看板(Digital Signage)等。且小型化個人電腦的電源使用率通常都不會滿載，例如假設配給一台微型個人電腦的電源供應器(adapter)有 90W(瓦特)的功率，但多數時候微型個人電腦使用電源的效率大都低於 50%，亦即 40W，則電源供應器(adapter)將有 50 瓦特是閒置的，所以假設有六部微型個人電腦集中放在一起，則平時將有 $6 \times 50W = 300W$ 的功率是閒置的。

此外，一般電腦都會配置一個對應的電源供應器，當電源供應器故障時，該部電腦即無法使用，或者當電腦有重要資料正在處理中，電源供應器突然故障時，則易使該筆重要資料遺失。

因此，在多個電源供應器同時供電的情況下，如何借助其它電源供應器的閒置電源來供給其它需要應急的電腦或電子裝置使用，即為本發明之動機。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種可適時進行電源分配，使電源之利用率達到最佳之電源分配裝置。

為達到上述目的，本發明一種電源分配裝置，具有 $N(N \geq 2)$ 個供電源供應器電耦接的電源輸入端，以及 $M(M \geq 2)$ 個供電子裝置電耦接以輸出電源給各該電子裝置的電源輸出端，並包括 M 個電源分配電路，與該 M 個電源輸出端對應地電耦接，且每一個電源分配電路與該 N 個電源輸入端中的至少 $P(P \geq 2)$ 個電耦接，且每一電源分配電路包含至少 P 個二極體、一開關元件及一控制器。

該至少 P 個二極體對應地順向電耦接在該至少 P 個電源輸入端與對應之該電源輸出端之間；該開關元件與該至少 P 個二極體其中之一並聯；該控制器與該開關元件以及與該開關元件電耦接之該電源輸入端電耦接，並於判斷與該開關元件電耦接之該電源輸入端輸出之電源正常時，令該開關元件導通，使與該開關元件電耦接之該電源輸入端經由該開關元件與對應的該電源輸出端電耦接，且於判斷與該開關元件電耦接之該電源輸入端輸出之電源不正常時，令該開關元件不導通，使與該開關元件電耦接之該電源輸入端經由與該開關元件並聯之該二極體與對應的該電源輸出端電耦接。

較佳地，各該電源分配電路還包含與控制器電耦接的一第一指示燈、一第二指示燈及一第一或閘，以及分別與該第一或閘電耦接的一連接器及一跳線，且當該連接器與電耦接在對應之該電源輸出端的該電子裝置電耦接而輸出一準位訊號給該第一或閘，或者該跳線輸出一準位訊號給該第一或閘，使該第一或閘輸出一第一準位訊號給該控制器時，若該控制器判斷與該開關元件電耦接之該電源輸入端輸出的電源正常，則該控制器點亮該第一指示燈，否則該控制器點亮該第二指示燈。

較佳地，其中至少一電源分配電路還包含一第一電壓轉換器，其電耦接在該至少 P 個二極體與對應之該電源輸出端之間，用以對該至少 P 個電源輸入端其中之一輸出的電壓進行電壓轉換後再輸出至該電源輸出端。

較佳地，該開關元件是一金氧半場效電晶體或一繼電器。

較佳地，該電源分配裝置還包含一第二電壓轉換器、N 個二極體、一電源輸出端及一旋鈕，該 N 個二極體對應電耦接在該 N 個電源輸入端與該第二電壓轉換器之間，且該旋鈕與該第二電壓轉換器電耦接，以設定該第二電壓轉換器之輸出電壓，該第二電壓轉換器根據該旋鈕之設定，對該 N 個電源輸入端其中之一輸出的電壓進行電壓轉換後再輸出至該電源輸出端。

較佳地，該電源分配裝置還包含一與該等第一或閘電耦接的第二或閘，一與第二或閘電耦接的第三電壓轉換

器， N 個對應電耦接在該 N 個電源輸入端與該第三電壓轉換器之間的二極體，以及兩個與該第三電壓轉換器電耦接，並供散熱風扇電耦接之散熱風扇連接器，當該等第一或開至少其中之一輸出該第一準位訊號給該第二或開時，該第二或開輸出一第二準位訊號給該第三電壓轉換器，使對該 N 個電源輸入端其中之一輸出的電壓進行電壓轉換後，再分別輸出至該二散熱風扇連接器。

本發明藉由將輸入電源分配裝置的 N 個電源供應器分配給 M 個電源輸出端，且每一個電源分配電路與該電源輸入端其中的 $P(P \geq 2)$ 個電耦接，使每一電源輸出端分別與 N 個電源供應器中的一個對應電耦接以做為主要電源，並與 N 個電源供應器中的 $P-1$ 個電源供應器電耦接以做為備用電源，並藉由每一電源分配電路中的控制器判斷做為主要電源的電源供應器是否正常供電，若是，則由做為主要電源的電源供應器供電給與其電耦接的電子裝置使用，若否，則由其它 $P-1$ 個做為備用電源的電源供應器其中之一供電給與其電耦接的電子裝置使用，藉此，透過借助其它電源供應器閒置或多餘的電源供給需要應急的電子裝置使用，達到電力資源有效分享、提高電源使用效率，以及使與電源輸出端電耦接的電子裝置電力不致中斷的能效和目的。

此外，本發明一種電源分配電路，用以電耦接一第一電源供應器及一第二電源供應器，以提供電源給與其電耦接之一電子裝置，並包括：一第一二極體、一第二二極體、一開關元件及一控制器。

該第一二極體順向電耦接在該第一電源供應器與該電子裝置之間；該第二二極體順向電耦接在該第二電源供應器與該電子裝置之間；該開關元件與該第一二極體並聯，該開關元件做為主要供應電源迴路，以確保主要電源供應器（第一電源供應器）在正常供電狀態下都能獨立供應給該電子裝置；該控制器與該第一電源供應器及該開關元件電耦接，並於判斷該第一電源供應器正常供電時，令該開關元件導通，使該第一電源供應器經由該開關元件與該電子裝置電耦接，且於判斷該第一電源供應器不正常供電時，令該開關元件不導通，使該第二電源供應器經由該第二二極體與該電子裝置電耦接。

較佳地，該電源分配電路還包含與該控制器電耦接的一第一指示燈、一第二指示燈及一或閘，以及分別與該或閘電耦接的一連接器及一跳線，且當該電子裝置與該電源分配電路電耦接而輸出一準位訊號給該或閘，或者該跳線輸出一準位訊號給該或閘，使該或閘輸出一第一準位訊號給該控制器時，若該控制器判斷該第一電源供應器正常供電，則該控制器點亮該第一指示燈，否則該控制器點亮該第二指示燈。

較佳地，該電源分配電路還包括一設在該第一二極體與該第一電源供應器之間的第一電源輸入端，一設在該第二二極體與該第二電源供應器之間的第二電源輸入端，以及一設在該第一二極體和該第二二極體與該電子裝置之間的一電源輸出端。

較佳地，該開關元件是一金氧半場效電晶體或一繼電器。

本發明將輸入電源分配裝置的第一電源供應器做為主要電源，第二電源供應器做為備用電源，並藉由控制器判斷做為主要電源的第一電源供應器是否正常供電，若是，則由第一電源供應器供電給與其電耦接的電子裝置使用，若否，則由第二電源供應器供電給與其電耦接的電子裝置使用，藉此，透過借助其它電源供應器閒置或多餘的電源供給需要應急的電子裝置使用，達到電力資源有效分享、提高電源使用效率，並使與電源輸出端電耦接的電子裝置電力不致中斷的功効和目的。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功効，在以下配合參考圖式之實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

參見圖 1 至圖 3 所示，本發明電源分配裝置的第一實施例具有 $N(N \geq 2)$ 個供電源供應器電耦接的電源輸入端，以及 $M(M \geq 2)$ 個供電子裝置電耦接以輸出電源給各該電子裝置的電源輸出端，在本實施例中，如圖 2 之電源分配裝置 10 的外殼背板 11 所示，電源分配裝置 10 是以具有 6 個(即 $N=6$) 電源輸入端 IN-1~IN-6 及 6 個(即 $M=6$) 電源輸出端 OUT-1~OUT-6 為例，但並不以此為限。因此，電源輸入端 IN-1~IN-6 可供 6 個電源供應器 100、200...600 電耦接。且在本實施例中，電源供應器 100、200...600 是以輸出相同電壓為例。

如圖 3 所示，電源分配裝置 10 並包括 M 個 ($M=6$) 電源分配電路 31~36，分別與該等電源輸出端 OUT-1~OUT-6 對應地電耦接，且每一個電源分配電路 31~36 與該等電源輸入端 IN-1~IN-6 其中的至少 P ($P \geq 2$) 個電耦接，使該等電源輸入端 IN-1~IN-6 可以被平均地與該等電源分配電路 31~36 電耦接，在本實施例中，是以每一個電源分配電路 31~36 與該等電源輸入端 IN-1~IN-6 其中的 4 個 (即 $P=4$) 個電耦接為例，以達到電源分配最佳化，但不以此為限。

因此，如圖 3 所示，電源分配電路 31~36 與該等電源輸入端 IN-1~IN-6 電耦接的分配狀態如下：

電源分配電路 31 與第 1、2、4、5 個電源輸入端 IN-1、IN-2、IN-4 及 IN-5 電耦接；

電源分配電路 32 與第 1、2、4、5 個電源輸入端 IN-1、IN-2、IN-4 及 IN-5 電耦接；

電源分配電路 33 與第 1、3、4、6 個電源輸入端 IN-1、IN-3、IN-4 及 IN-6 電耦接；

電源分配電路 34 與第 1、3、4、6 個電源輸入端 IN-1、IN-3、IN-4 及 IN-6 電耦接；

電源分配電路 35 與第 2、3、5、6 個電源輸入端 IN-2、IN-3、IN-5 及 IN-6 電耦接；

電源分配電路 36 與第 2、3、5、6 個電源輸入端 IN-2、IN-3、IN-5 及 IN-6 電耦接。

且如圖 3 所示，每一電源分配電路 31~36 包含 P 個 ($P=4$) 二極體 D1~D4、一開關元件 Q1 及一控制器 37。

其中電源分配電路 31 之該等二極體 D1~D4 對應地順向電耦接在該等電源輸入端 IN-1、IN-2、IN-4 及 IN-5 與該電源輸出端 OUT-1 之間，且開關元件 Q1 與連接該電源輸入端 IN-1 的二極體 D1 並聯，而控制器 37 與開關元件 Q1 及該電源輸入端 IN-1 電耦接，其中開關元件 Q1 在本實施例是以一 MOS 電晶體為例，但不以此為限，亦即開關元件 Q1 只要是導通時之阻抗小於二極體導通時之阻抗的元件即可，例如繼電器或其它具有相同性質的元件。

該等電源輸入端 IN-1、IN-2、IN-4 及 IN-5 分別電耦接四個電源供應器(adapter)100、200、400、500，其中與電源輸入端 IN-1 連接之電源供應器 100 是主力電源，與其它電源輸入端 IN-2、IN-4、IN-5 連接之電源供應器 200、400、500 是備用電源。

控制器 37 會判斷與開關元件 Q1 電耦接(即與二極體 D1 電耦接)之該電源輸入端 IN-1 輸出之電源是否正常，亦即與電源輸入端 IN-1 電耦接之電源供應器 100 是否正常供電，例如電源供應器 100 之輸出電壓是否維持在一正常值，若是，則令開關元件 Q1 導通，此時，由於開關元件 Q1 導通後的阻抗小於二極體 D1~D4 的阻抗，因此電源供應器 100 的電流選擇經由開關元件 Q1 輸出至電源輸出端 OUT-1，使得二極體 D1~D4 之 N 極電壓(即電源輸出端 OUT-1 的電壓)大於 P 極電壓(即電源輸入端 IN-1、IN-2、IN-4 及 IN-5 之電壓)而無法導通，因此，當電源供應器 100 正常供電時，電源分配電路 31 將以電源供應器 100 做為主要電力輸出。

反之，當控制器 37 判斷電源輸入端 IN-1 輸出之電源不正常，亦即判斷與電源輸入端 IN-1 電耦接之電源供應器 100 之輸出電壓低於一正常值時，則判定電源供應器 100 發生故障或者與電源輸入端 IN-1 中斷連接，並令開關元件 Q1 不導通，此時，由於電源供應器 100 之電壓低於其它正常供電之電源供應器 200、400、500，因此，電源供應器 200、400、500 其中之一電壓較高者將導通與其連接之二極體而取代電源供應器 100 輸出電力至電源輸出端 OUT-1。

因此，當主要電源供應器 100 發生故障或與電源輸入端 IN-1 中斷連接時，其它電源供應器 200、400、500 中具有較多剩餘功率的電源供應器可以適時提供電力輸出至電源輸出端 OUT-1，可避免接受第一電源輸出端 OUT-1 供電之電子裝置因為電力不足或電力中斷而無法運作或喪失正在處理中的重要資料。

同理，電源分配電路 32 透過四個二極體 D1~D4 電耦接該等電源輸入端 IN-1、IN-2、IN-4、IN-5 及第二電源輸出端 OUT-2，其中與電源輸入端 IN-2 連接之電源供應器 200 是主力電源，與其它電源輸入端 IN-1、IN-4、IN-5 連接之電源供應器 100、400、500 是備用電源，並且開關元件 Q1 與二極體 D1 並聯，當控制器 37 判斷電源供應器 200 輸出電力正常時，則由電源供應器 200 經由開關元件 Q1 輸出電力至第二電源輸出端 OUT-2，否則控制器 37 將使開關元件 Q1 不導通，以由其它電源供應器 100、400、500 其中之一剩餘功率較多者（即電壓較高者）輸出電力至第二電源輸出端

OUT-2。

同理，電源分配電路 33 透過四個二極體 D1~D4 電耦接該等電源輸入端 IN-1、IN-3、IN-4、IN-6 及第三電源輸出端 OUT-3，其中與電源輸入端 IN-3 連接之電源供應器 300 是主力電源，與其它電源輸入端 IN-1、IN-4、IN-6 連接之電源供應器 100、400、600 是備用電源，並且開關元件 Q1 與二極體 D1 並聯，當控制器 37 判斷電源供應器 300 輸出電力正常時，則由電源供應器 300 經由開關元件 Q1 輸出電力至第三電源輸出端 OUT-3，否則控制器 37 將使開關元件 Q1 不導通，而由其它電源供應器 100、400、600 其中之一剩餘功率較多者(即電壓較高者)輸出電力至第三電源輸出端 OUT-3。

同理，電源分配電路 34 透過四個二極體 D1~D4 電耦接該等電源輸入端 IN-1、IN-3、IN-4、IN-6 及第四電源輸出端 OUT-4，其中與電源輸入端 IN-4 連接之電源供應器 400 是主力電源，與其它電源輸入端 IN-1、IN-3、IN-6 連接之電源供應器 100、300、600 是備用電源，並且開關元件 Q1 與二極體 D1 並聯，當控制器 37 判斷電源供應器 400 輸出電力正常時，則由電源供應器 400 經由開關元件 Q1 輸出電力至第四電源輸出端 OUT-4，否則控制器 37 將使開關元件 Q1 不導通，而由其它電源供應器 100、300、600 其中之一剩餘功率較多者(即電壓較高者)輸出電力至第四電源輸出端 OUT-4。

同理，電源分配電路 35 透過四個二極體 D1~D4 電耦接

該等電源輸入端 IN-2、IN-3、IN-5、IN-6 及第五電源輸出端 OUT-5，其中與電源輸入端 IN-5 連接之電源供應器 500 是主力電源，與其它電源輸入端 IN-2、IN-3、IN-6 連接之電源供應器 200、300、600 是備用電源，並且開關元件 Q1 與二極體 D1 並聯，當控制器 37 判斷電源供應器 500 輸出電力正常時，則由電源供應器 500 經由開關元件 Q1 輸出電力至第五電源輸出端 OUT-5，否則控制器 37 將使開關元件 Q1 不導通，而由其它電源供應器 200、300、600 其中之一剩餘功率較多者(即電壓較高者)輸出電力至第五電源輸出端 OUT-5。

同理，電源分配電路 36 透過四個二極體 D1~D4 電耦接該等電源輸入端 IN-2、IN-3、IN-5、IN-6 及第六電源輸出端 OUT-6，其中與電源輸入端 IN-6 連接之電源供應器 600 是主力電源，與其它電源輸入端 IN-2、IN-3、IN-5 連接之電源供應器 200、300、500 是備用電源，並且開關元件 Q1 與二極體 D1 並聯，當控制器 37 判斷電源供應器 600 輸出電力正常時，則由電源供應器 600 經由開關元件 Q1 輸出電力至第六電源輸出端 OUT-6，否則控制器 37 將使開關元件 Q1 不導通，而由其它電源供應器 200、300、500 其中之一剩餘功率較多者(即電壓較高者)輸出電力至第六電源輸出端 OUT-6。

由上述說明可知，輸入電源分配裝置 10 的六個電源供應器 100、200...600 被平均分配給六個電源輸出端 OUT-1~OUT-6，使每一電源輸出端 OUT-1~OUT-6 與電源供應器 100、200...600 其中的一個主要電源及三個備用電源電耦

接，當電源輸出端 OUT-1~OUT-6 的主要電源正常供電時，電源輸出端 OUT-1~OUT-6 會分別輸出主要電源的電力供與其電耦接的電子裝置使用，而當電源輸出端 OUT-1~OUT-6 的主要電源不正常供電時，則由與電源輸出端 OUT-1~OUT-6 電耦接的其它備用電源輸出備用電力供與其電耦接的電子裝置使用，藉此，透過借助其它電源供應器閒置或多餘的電源供給其它需要應急的電子裝置使用，達到電力資源有效分享、提高電源使用效率，以及使與電源輸出端 OUT-1~OUT-6 電耦接的電子裝置電力不中斷之目的。

此外，為了讓使用者得知電源供應器的使用狀態，如圖 3 所示，每一電源分配電路 31~36 還包含與控制器 37 電耦接的一第一指示燈 D5、一第二指示燈 D6 及一與控制器 37 電耦接的第一或閘 39，以及分別與第一或閘 39 電耦接的一連接器 41 及一跳線(Jumper)42。且如圖 3 所示，該等連接器 41 是設置在電源分配裝置 10 的外殼背板 11 上的 USB 連接器 USB1~USB6，而如圖 4 之電源分配裝置 10 的外殼前板 12 所示，每一電源分配電路 31~36 的第一指示燈 D5 和第二指示燈 D6 是被設置在設於前板 12 上的同一燈罩 41、42...46 內的一綠光發光二極體及一紅光發光二極體，此外，第一指示燈 D5 和第二指示燈 D6 也可以由一可發出綠光及紅光的雙色發光二極體取代。

以電源分配電路 31 為例，連接器 41 在本實施例是一 USB 連接器，其用以與電耦接在第一電源輸出端 OUT-1 的電子裝置之 USB 連接器電耦接，以輸出一準位訊號，例如高準

位訊號給第一或閘 39，且跳線 42 是一供使用者操作之機械式開關，當與第一電源輸出端 OUT-1 電耦接的電子裝置不是具有主動式 USB 連接器的電腦主機裝置，例如區域網路集線器 (LAN Hub) 或 KVM (鍵盤 (Keyboard)、螢幕 (Video) 與滑鼠 (Mouse)) 裝置時，使用者會令跳線 42 導通，使跳線 42 輸出一準位訊號，例如高準位訊號給第一或閘 39，反之，若第一電源輸出端 OUT-1 沒有電耦接電子裝置，則使用者令跳線 42 不導通，跳線 42 輸出一低準位訊號給第一或閘 39。因此，當第一或閘 39 收到一高準位訊號時，表示第一電源輸出端 OUT-1 有電耦接一電子裝置，則第一或閘 39 輸出一第一準位訊號 En_LED1，例如一高準位訊號給控制器 37，此時控制器 37 收到高準位訊號並判斷電源供應器 100 正常供電時，則點亮該第一指示燈 D5，使發出綠光，反之，當控制器 37 判斷電源供應器 100 不正常供電時，不論是否收到第一或閘 39 輸出的高準位訊號，都會點亮該第二指示燈 D6，使發出紅光，以提醒使用者查看或更換電源供應器 100。再者，若第一或閘 39 收到一低準位訊號時，其輸出一第二準位訊號，例如低準位訊號給控制器 37，控制器 37 即不會點亮第一指示燈 D5 和第二指示燈 D6，讓使用者藉此得知第一電源輸出端 OUT-1 並未電耦接一電子裝置。

再參見圖 3 所示，每一電源分配電路 31~36 還包含一電耦接在該等二極體 D1~D4 與對應之電源輸出端 OUT-1~OUT-6 之間的第一電壓轉換器 38，亦即，電壓輸出至電源輸出端 OUT-1~OUT-6 之前，可以再經由第一電壓轉換器 38 轉換成

不同的電壓以供給與電源輸出端 OUT-1~OUT-6 電耦接之不同電子裝置。

另參見圖 5 及圖 2 所示，電源分配裝置 10 還包含一第二電壓轉換器 51、N 個(N=6)二極體 D7~D12、一電源輸出端 OUT-7 及一手動旋鈕 52，二極體 D7~D12 對應電耦接在該等電源輸入端 IN-1~IN-6 與第二電壓轉換器 51 之間，而第二電壓轉換器 51 電耦接在該等二極體 D7~D12 與電源輸出端 OUT-7 之間，用以根據手動旋鈕 52 的設定，對由該等電源輸入端 IN-1~IN-6 其中之一輸出的電壓進行電壓轉換後再輸出至電源輸出端 OUT-7，例如手動旋鈕 52 設定在 15V 位置，則第二電壓轉換器 51 將電壓轉換成 15V 再輸出至電源輸出端 OUT-7，若手動旋鈕 52 設定在 12V 位置，則第二電壓轉換器 51 將電壓轉換成 12V 再輸出至電源輸出端 OUT-7，以讓使用者可以彈性地手動選擇想要輸出的電壓。

再參見圖 6 所示，電源分配裝置 10 還包含一與該等電源分配電路 31~36 之第一或閘 39 電耦接的第二或閘 61，一與第二或閘 61 電耦接的第三電壓轉換器 62，N 個(N=6)對應電耦接在該等電源輸入端 IN-1~IN-6 與第三電壓轉換器 62 之間的二極體 D13~D18，以及兩個與第三電壓轉換器 62 電耦接，並供散熱風扇(圖未示)電耦接之散熱風扇連接器 63、64，當該等第一或閘 39 至少其中之一輸出第一準位訊號，給第二或閘 61 時，表示該等電源輸出端 OUT-1~OUT-7 至少其中之一與電子裝置電耦接，則第二或閘 61 輸出一第二準位訊號，例如高準位訊號給第三電壓轉換器 62，使對該等

電源輸入端 IN-1~IN-6 其中之一輸出的電壓進行電壓轉換，例如轉換成散熱風扇使用之 12V 電壓後，再分別輸出至該二散熱風扇連接器 63、64，使驅動與該二散熱風扇連接器 63、64 電耦接之散熱風扇運轉以散熱。

綜上所述，上述實施例藉由將輸入電源分配裝置 10 的六個電源供應器 100、200...600 平均分配給六個電源輸出端 OUT-1~OUT-6，使每一電源輸出端 OUT-1~OUT-6 分別與電源供應器 100、200...600 中的一個對應電耦接以做為主要電源，並與電源供應器 100、200...600 中的其它三個電源供應器電耦接以做為備用電源，並利用每一電源分配電路 31~36 中的控制器 37 判斷做為主要電源的電源供應器是否正常供電，若是，則由做為主要電源的電源供應器供電給與其電耦接的電子裝置使用，若否，則由其它三個做為備用電源的電源供應器其中之一供電給與其電耦接的電子裝置使用，藉此，透過借助其它電源供應器閒置或多餘的電源供給需要應急的電子裝置使用，達到電力資源有效分享、提高電源使用效率，並使與電源輸出端 OUT-1~OUT-6 電耦接的電子裝置電力不致中斷，確實達到本發明的功效和目的。

再參見圖 7 所示，是本發明電源分配裝置的第二實施例，與第一實施例相同之處在於，本實施例電源分配裝置 10' 同樣包括 M 個 (M=6) 電源分配電路 31' ~36'，分別與 N 個 (N=6) 電源輸出端 OUT-1~OUT-6 對應地電耦接，但與第一實施例不同的是，每一個電源分配電路 31' ~36' 是與該等電源輸入端 IN-1~IN-6 其中的 3 個 (即 P=3) 個電耦接，其分

配狀態如下：

電源分配電路 31' 與第 1、3、4 個電源輸入端 IN-1、IN-3 及 IN-4 電耦接；其中電源輸入端 IN-1 與做為主力電源之電源供應器 100 連接，而電源輸入端 IN-3、IN-4 則分別與做為備用電源之電源供應器 300、400 連接。

電源分配電路 32' 與第 1、2、4 個電源輸入端 IN-1、IN-2 及 IN-4 電耦接；其中電源輸入端 IN-2 與做為主力電源之電源供應器 200 連接，而電源輸入端 IN-1、IN-4 則分別與做為備用電源之電源供應器 100、400 連接。

電源分配電路 33' 與第 1、3、5 個電源輸入端 IN-1、IN-3 及 IN-5 電耦接；其中電源輸入端 IN-3 與做為主力電源之電源供應器 300 連接，而電源輸入端 IN-1、IN-5 則分別與做為備用電源之電源供應器 100、500 連接。

電源分配電路 34' 與第 2、4、6 個電源輸入端 IN-2、IN-4 及 IN-6 電耦接；其中電源輸入端 IN-4 與做為主力電源之電源供應器 400 連接，而電源輸入端 IN-2、IN-6 則分別與做為備用電源之電源供應器 200、600 連接。

電源分配電路 35' 與第 2、5、6 個電源輸入端 IN-2、IN-5 及 IN-6 電耦接；其中電源輸入端 IN-5 與做為主力電源之電源供應器 500 連接，而電源輸入端 IN-2、IN-6 則分別與做為備用電源之電源供應器 200、600 連接。

電源分配電路 36' 與第 3、5、6 個電源輸入端 IN-3、IN-5 及 IN-6 電耦接。其中電源輸入端 IN-6 與做為主力電源之電源供應器 600 連接，而電源輸入端 IN-3、IN-5 則分

別與做為備用電源之電源供應器 300、500 連接。

且如圖 7 所示，每一電源分配電路 31' ~36' 包含 3 個連接在三個電源輸入端與第一電壓轉換 38 之間的二極體 D1~D3，其中二極體 D1 透過電源輸入端與做為主力電源之電源供應器電連接，且一個開關元件 Q1 與二極體 D1 並聯，以及一個控制開關元件 Q1 導通與否的控制器 37。

藉此，每一電源分配電路 31' ~36' 的控制器 37 判斷做為其主力電源的電源供應器輸出電力正常時，則令開關元件 Q1 導通，使做為主力電源之該電源供應器經由開關元件 Q1 輸出電力至與其連接之電源輸出端，否則控制器 37 令開關元件 Q1 不導通，使其它做為備用電源的電源供應器其中剩餘功率較多者(即電壓較高者)輸出電力至與其連接之電源輸出端，而透過借助其它電源供應器閒置或多餘的電源供給需要應急的電子裝置使用，達到電力資源有效分享、提高電源使用效率，並使與電源輸出端 OUT-1~OUT-6 電耦接的電子裝置電力不致中斷，同樣能達到本發明的功效和目的。

值得一提的是，本發明雖然以具有六個電源輸入端及六個電源輸出端之電源分配裝置做為說明，但並不以此為限，亦即電源分配裝置的電源輸入端及電源輸出端的個數並不一定要相同，且每個電源分配電路所連接的電源輸入端數量並不一定要相同，只要電源分配電路可以對與其連接之兩個或兩個以上的該等輸入端所連接之電源供應器進行電源分配，使其中一個電源供應器做為主力電源，並在該主力電源發生異常時，適時由其它備用之電源供應器提供閒置或多餘

的電力輸出至其電源輸出端，即可達成本發明之功效和目的。

惟以上所述者，僅為本發明之實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是本發明電源分配裝置的第一實施例之電源輸入端及電源輸出端示意圖；

圖 2 是本實施例之電源分配裝置的外殼背板示意圖；

圖 3 是本實施例之電源分配裝置的詳細電路圖；

圖 4 是本實施例之電源分配裝置的外殼前板示意圖；

圖 5 是本實施例之電源分配裝置的局部電路方塊圖；

圖 6 是本實施例之電源分配裝置的另一局部電路方塊圖；及

圖 7 是本發明電源分配裝置的第二實施例的詳細電路圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|---|-------------------|
| 10… 電源分配裝置 | 11… 背板 |
| 12… 前板 | 31~36… 電源分配電路 |
| 37… 控制器 | 38… 第一電壓轉換器 |
| 39… 第一或閘 | 41… USB 連接器 |
| 51… 第二電壓轉換器 | 52… 旋鈕 |
| 61… 第二或閘 | 62… 第三電壓轉換器 |
| 63、64… 散熱風扇連接器 | En_LED1… 第一準位訊號 |
| Q1… 開關元件 | D1~D4、D7~D18… 二極體 |
| D5… 第一指示燈 | D6… 第二指示燈 |
| 31' ~36' … 電源分配電路 | |
| 100、200、300、400、500、600… 電源供應器 | |
| IN-1、IN-2、IN-3、IN-4、IN-5、IN-6… 電源輸入端 | |
| OUT-1、OUT-2、OUT-3、OUT-4、OUT-5、OUT-6、OUT-7…
電源輸出端 | |
| USB1、USB2、USB3、USB4、USB5、USB6… USB 連接器 | |

七、申請專利範圍：

- 1、一種電源分配裝置，具有 $N(N \geq 2)$ 個供電源供應器電耦接的電源輸入端，以及 $M(M \geq 2)$ 個供電子裝置電耦接以輸出電源給各該電子裝置的電源輸出端，並包括：

M 個電源分配電路，與該 M 個電源輸出端對應地電耦接，每一個電源分配電路電耦接至該 N 個電源輸入端中的至少 $P(P \geq 2)$ 個，且每一電源分配電路包含：

至少 P 個二極體，對應地順向電耦接在該至少 P 個電源輸入端與對應之該電源輸出端之間；

一開關元件，與該至少 P 個二極體其中之一並聯；

一控制器，與該開關元件以及與該開關元件電耦接之該電源輸入端電耦接，並於判斷與該開關元件電耦接之該電源輸入端輸出之電源正常時，令該開關元件導通，使與該開關元件電耦接之該電源輸入端經由該開關元件與對應的該電源輸出端電耦接，且於判斷與該開關元件電耦接之該電源輸入端輸出之電源不正常時，令該開關元件不導通，使與該開關元件電耦接之該電源輸入端經由與該開關元件並聯之該二極體與對應的該電源輸出端電耦接。

- 2、依據申請專利範圍第 1 項所述的電源分配裝置，其中各該電源分配電路還包含與控制器電耦接的一第一指示燈、一第二指示燈及一第一或閘，以及分別與該第一或閘電耦接的一連接器及一跳線，且當該連接器與電耦接在對應之該電源輸出端的該電子裝置電耦接而輸出一準位訊號給該第一或閘，或者該跳線輸出一準位訊號給該第一或閘，使該

第一或閘輸出一第一準位訊號給該控制器時，若該控制器判斷與該開關元件電耦接之該電源輸入端輸出的電源正常，則該控制器點亮該第一指示燈，否則該控制器點亮該第二指示燈。

- 3、依據申請專利範圍第 1 項所述的電源分配裝置，其中至少一電源分配電路還包含一第一電壓轉換器，其電耦接在該 P 個二極體與對應之該電源輸出端之間，用以對該 P 個電源輸入端其中之一輸出的電壓進行電壓轉換後再輸出至該電源輸出端。
- 4、依據申請專利範圍第 1 項所述的電源分配裝置，其中該開關元件是一金氧半場效電晶體或一繼電器。
- 5、依據申請專利範圍第 1 項所述的電源分配裝置，其中 $M=N=6$ ，且 $P=3$ 或 4。
- 6、依據申請專利範圍第 1 項所述的電源分配裝置，還包含一第二電壓轉換器、N 個二極體、一電源輸出端及一旋鈕，該 N 個二極體對應電耦接在該 N 個電源輸入端與該第二電壓轉換器之間，且該旋鈕與該第二電壓轉換器電耦接，以設定該第二電壓轉換器之輸出電壓，該第二電壓轉換器根據該旋鈕之設定，對該 N 個電源輸入端其中之一輸出的電壓進行電壓轉換後再輸出至該電源輸出端。
- 7、依據申請專利範圍第 2 項所述的電源分配裝置，還包含一與該等第一或閘電耦接的第二或閘，一與第二或閘電耦接的第三電壓轉換器，N 個對應電耦接在該 N 個電源輸入端與該第三電壓轉換器之間的二極體，以及兩個與該第三電

壓轉換器電耦接，並供散熱風扇電耦接之散熱風扇連接器，當該等第一或閘至少其中之一輸出該第一準位訊號給該第二或閘時，該第二或閘輸出一第二準位訊號給該第三電壓轉換器，使對該 N 個電源輸入端其中之一輸出的電壓進行電壓轉換後，再分別輸出至該二散熱風扇連接器。

8、一種電源分配電路，用以電耦接一第一電源供應器及一第二電源供應器，以提供電源給與其電耦接之一電子裝置，並包括：

一第一二極體，順向電耦接在該第一電源供應器與該電子裝置之間；

一第二二極體，順向電耦接在該第二電源供應器與該電子裝置之間；

一開關元件，與該第一二極體並聯；及

一控制器，與該第一電源供應器及該開關元件電耦接，並於判斷該第一電源供應器正常供電時，令該開關元件導通，使該第一電源供應器經由該開關元件與該電子裝置電耦接，且於判斷該第一電源供應器不正常供電時，令該開關元件不導通，使該第一電源供應器經由該第一二極體與該電子裝置電耦接。

9、依據申請專利範圍第 8 項所述的電源分配電路，還包含與該控制器電耦接的一第一指示燈、一第二指示燈及一或閘，以及分別與該或閘電耦接的一連接器及一跳線，且當該電子裝置與該電源分配電路電耦接而輸出一準位訊號給該或閘，或者該跳線輸出一準位訊號給該或閘，使該或

開輸出一第一準位訊號給該控制器時，若該控制器判斷該第一電源供應器正常供電，則該控制器點亮該第一指示燈，否則該控制器點亮該第二指示燈。

- 10、依據申請專利範圍第 8 項所述的電源分配電路，還包括一設在該第一二極體與該第一電源供應器之間的第一電源輸入端，一設在該第二二極體與該第二電源供應器之間的第二電源輸入端，以及一設在該第一二極體和該第二二極體與該電子裝置之間的一電源輸出端。
- 11、依據申請專利範圍第 8 項所述的電源分配電路，其中該開關元件是一金氧半場效電晶體或一繼電器。

八、圖式：

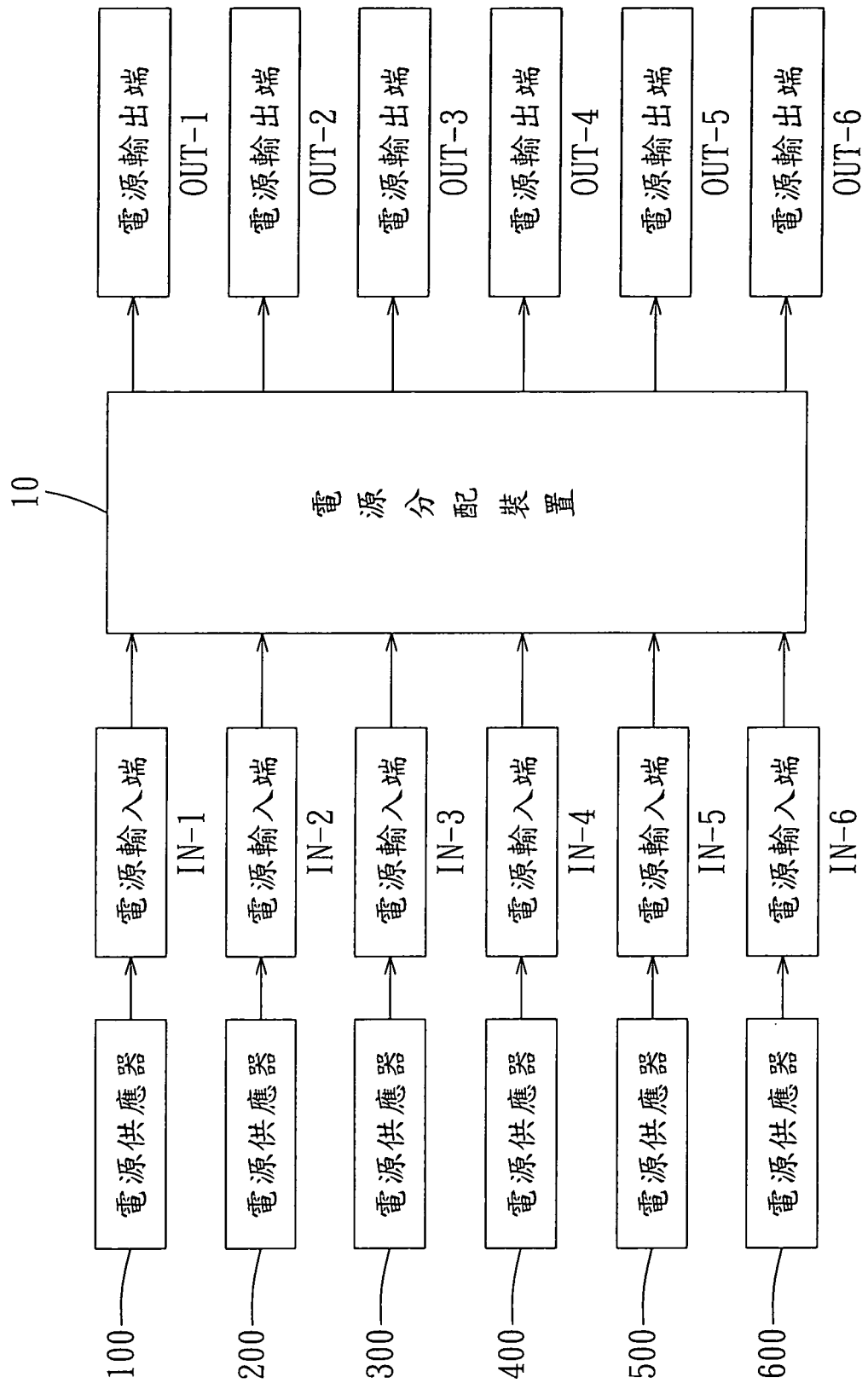


圖1

11

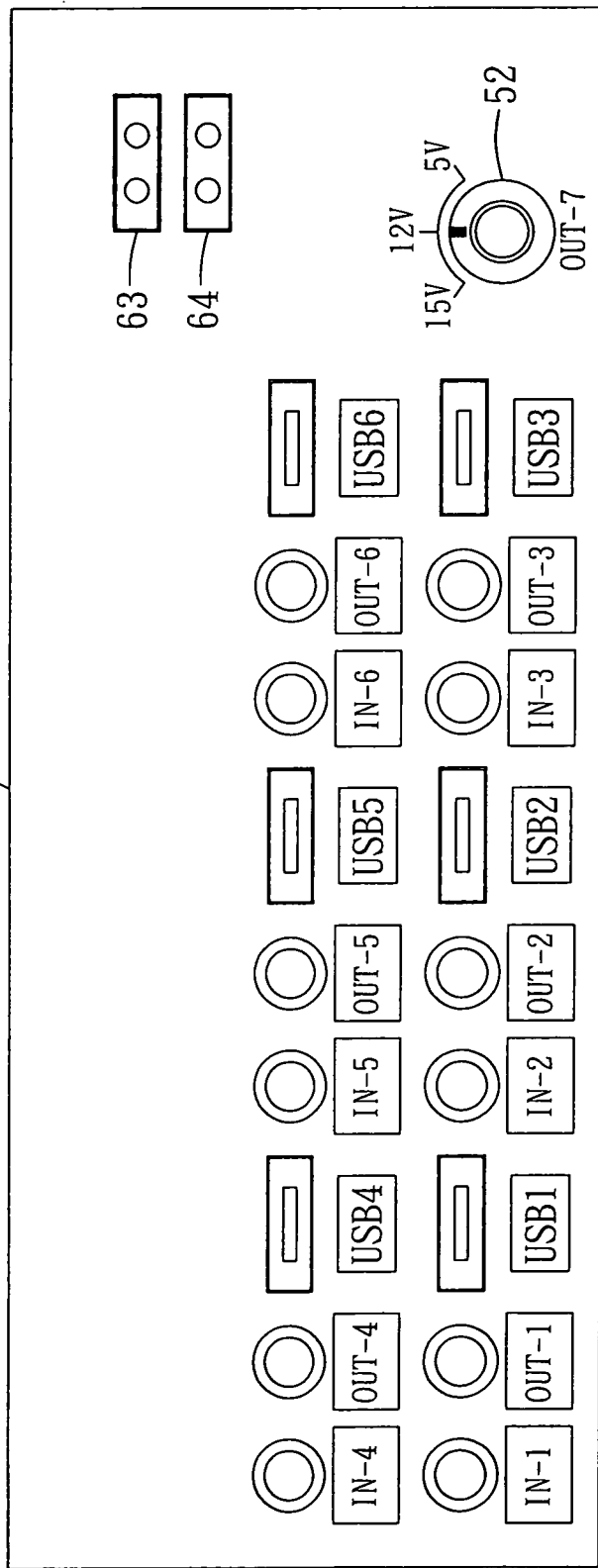


圖2

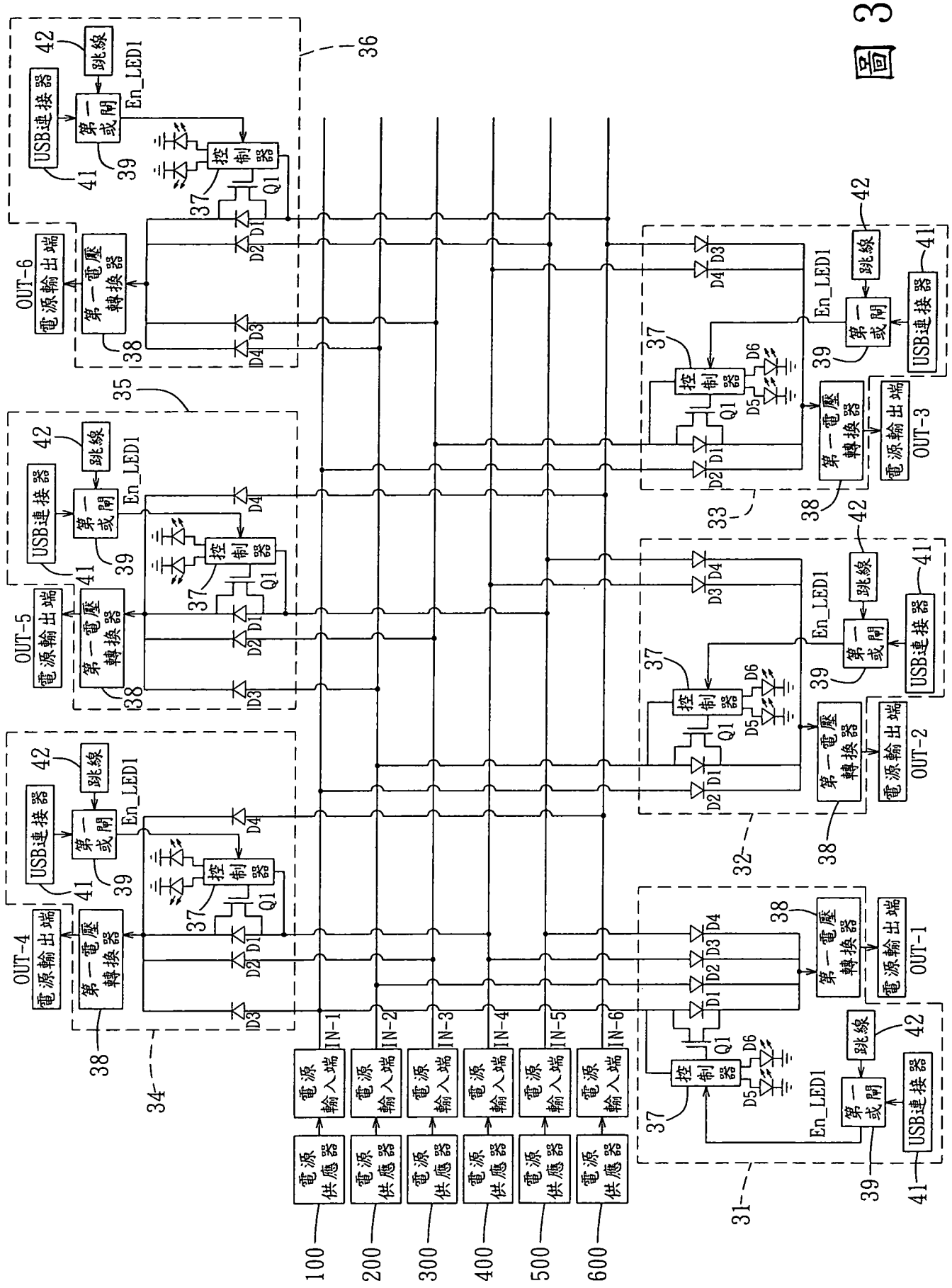


圖 3

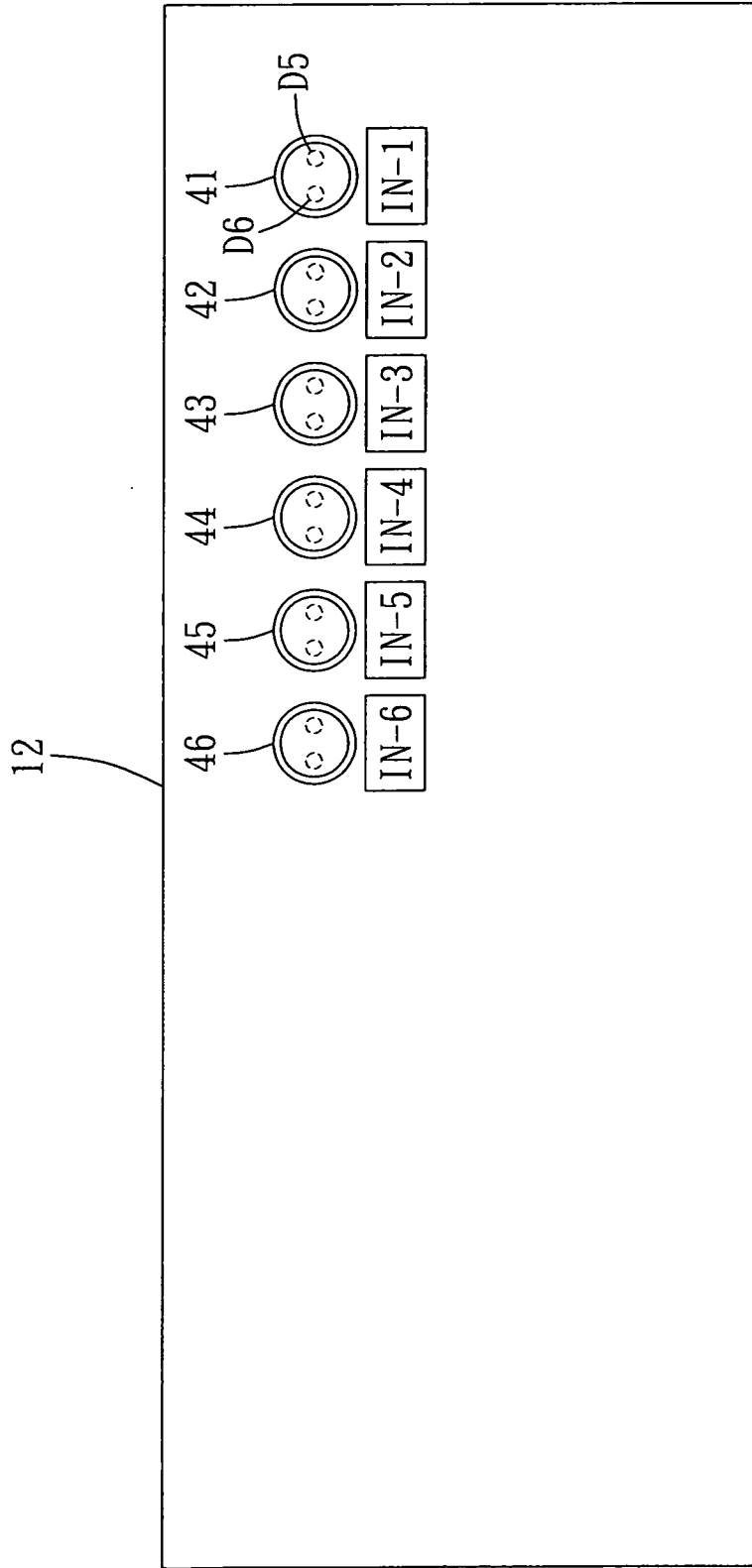


圖4

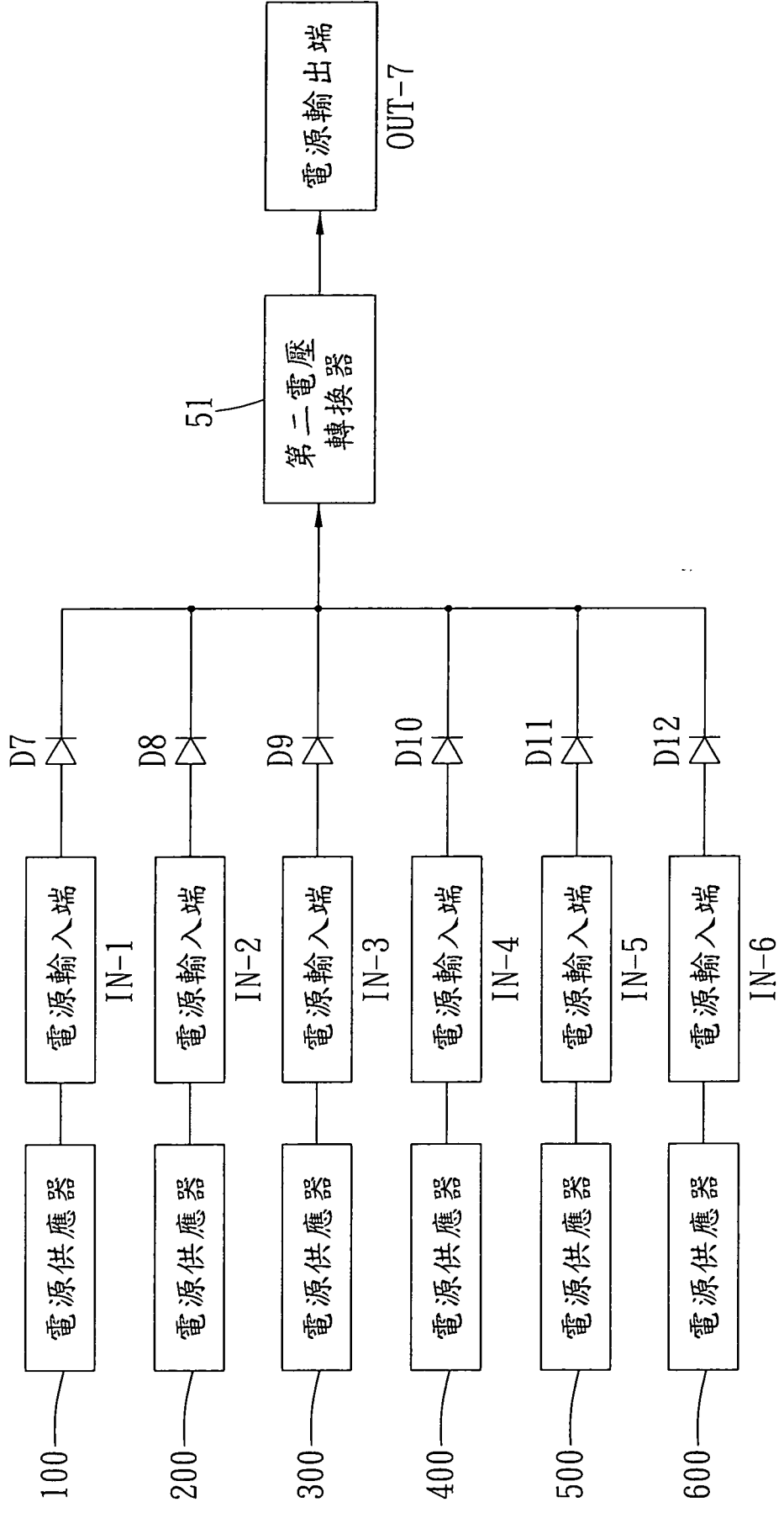


圖5

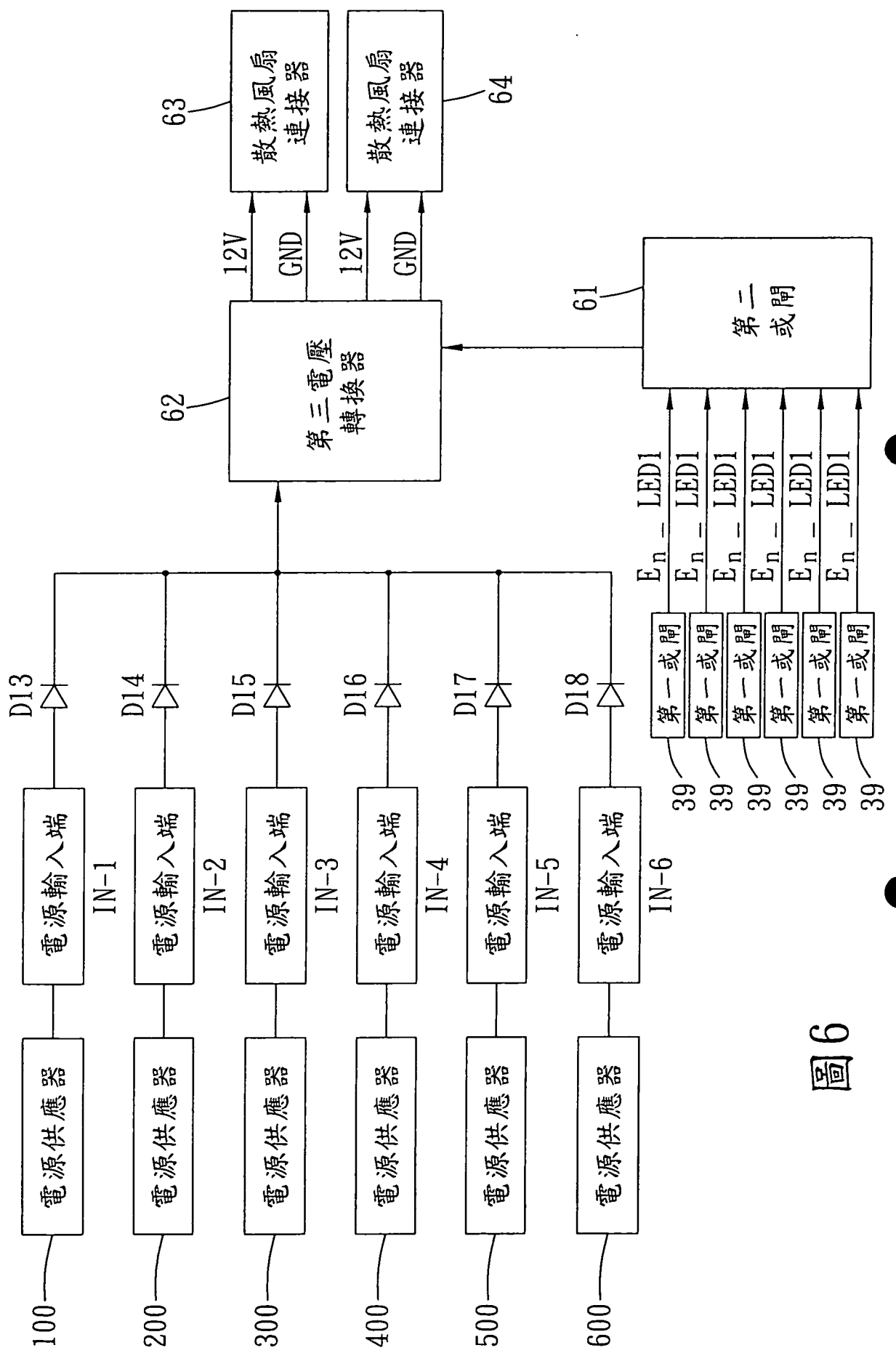


圖6

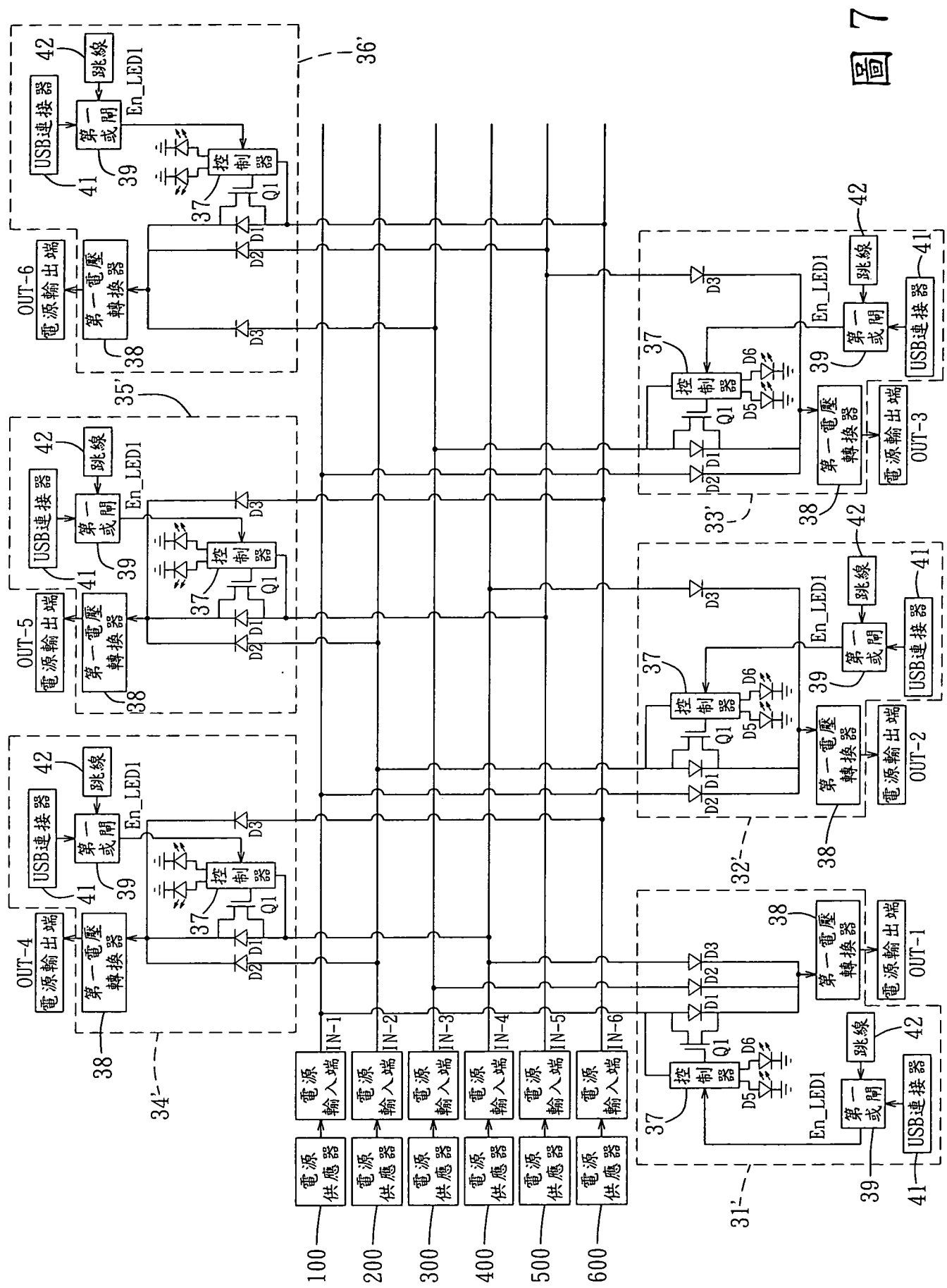


圖 7