

## 一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

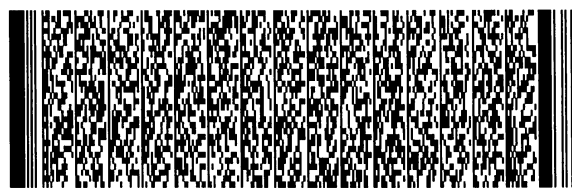
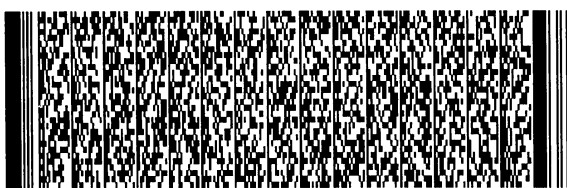
## 五、發明說明 (1)

本案為一種具交流備用(AC Redundant)功能之電源供應裝置，其特徵為包含至少兩組交流電源輸入；至少三組直流電源供應模組；以及一切換電路，係當任一交流電源輸入異常時，可自動切換至另一正常交流電源輸入。

習知具有直流備用(DC Redundant)功能之電源供應系統，係如圖一所示，為單一交流電源輸入11提供多組直流電源模組12並聯輸出，其在遭遇單一直流電源模組損壞的情況下，尚且不致造成電源輸出中斷，因為其他直流電源供應模組所形成之備用功能足以維持正常的電源輸出；然而，假使單一交流電源輸入11因不當之中斷或斷路，例如電源插頭不小心被踢離牆壁或UPS上的插座，則整個電源供應系統便將中斷，繼而造成電腦工作站或伺服器中心停擺。

要避免上述意外情況所造成之供電中斷，理想的電源供應系統除了具備習用技術中直流備用功能外，也應提供交流輸入端類似之備用功能，也就是當一組交流輸入意外斷電時，電源供應系統還能夠藉由他組交流輸入繼續供電。

為因應上述需求，本案乃提出具備雙組以上之交流電源輸入，配合多組直流電源供應模組並聯輸出之電源供應裝置，當其中一組交流電源輸入發生中斷情況時，該電源供應裝置即透過一切換電路，將供電中斷之交流電源輸入切換並聯至另一供電正常之交流電源輸入，如此即可維持原本交流供電而不至影響其後之直流電源模



## 五、發明說明 (2)

組運作。

為達上述目的，本案提出一種具交流備用功能之電源供應裝置，其包含至少兩組交流電源輸入；至少三組直流電源供應模組；以及一切換電路，用以當一交流電源輸入異常時，例如一交流電源輸入被移除或輸入電壓低於正常值，可自動切換至另一正常交流電源輸入。

如前所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該等直流電源供應模組中之一，係作為一備用之直流電源供應模組。

如前所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該等交流電源輸入各別電連接至一組直流電源供應模組。

如前所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該等交流電源輸入皆透過該切換電路電連接至該備用之直流電源模組。

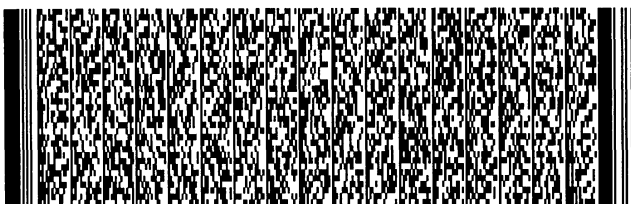
如前所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該等交流電源輸入可以是來自不同之交流電源來源。

如前所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該等直流電源模組係採並聯輸出供電。

如前所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該備用直流電源模組可經由微處理器控制切換元件，使其選擇某一特定電源或一正常輸入電源使其正常運作。

如前所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該切換電路至少包含兩組一對一切換之繼電器

(Relay)，其一端係分別電連接至該等交流電源輸入，



## 五、發明說明 (3)

用以控制各別交流電源輸入路徑之導通與否。

如前所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該切換電路包含一組至少為二對一切換之繼電器，其一端係分別電連接至該等一對一切換之繼電器，另一端則電連接至該備用之直流電源供應模組，其作用係當任一交流電源輸入異常時，用以切換至正常之交流電源輸入。

如前所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該切換電路係同時切換該等交流電源輸入之火線與地線。

如前所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該切換電路之切換動作係在該正常交流電源輸入之交流電源交變至零交越點 (Zero-crossing) 時才進行。

本案得藉由下列圖示及詳細說明，俾得一更深入之瞭解：

圖一：習用之電源供應系統。

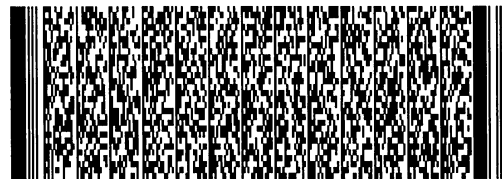
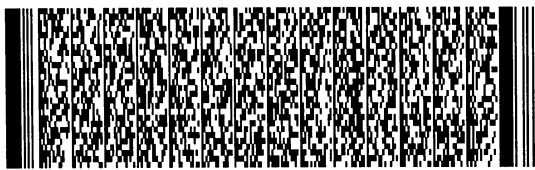
圖二：本案之較佳實施例。

圖三：根據本案之具交流備用功能之電源供應裝置之一較佳實施例之電路方塊圖。

圖四：三組直流電源供應模組於任一交流電源輸入異常時之波形示意圖。

圖五：如圖三中第一交流電源輸入異常及其繼電器切換位置時，第一、二交流電源輸入、第三直流電源供應模組輸入及第三繼電器電位之測試之實驗波形圖。

圖六：如圖二中第一、二交流電源輸入正常及其繼電器



## 五、發明說明 (4)

切換位置時，第一、二交流電源輸入、第三直流電源供應模組輸入及第三繼電器電位之測試之實驗波形圖。

圖七：如圖三中第一交流電源輸入異常及其繼電器切換位置時，第一交流電源輸入電位及第一、二、三直流電源供應模組輸出電流測試之實驗波形圖。

圖示主要元件之圖號如下：

- 1 1 : 交流電源輸入
- 1 2 : 直流電源供應模組
- 2 1 : 第一交流電源輸入
- 2 2 : 第二交流電源輸入
- 2 3 : 切換電路
- 2 3 1 : 第一繼電器
- 2 3 2 : 第二繼電器
- 2 3 3 : 第三繼電器
- 2 4 : 第一直流電源供應模組
- 2 5 : 第二直流電源供應模組
- 2 6 : 第三直流電源供應模組
- 3 1 : 第一交流電源輸入
- 3 2 : 第二交流電源輸入
- 3 3 : 切換電路
- 3 3 1 : 第一繼電器
- 3 3 2 : 第二繼電器
- 3 3 3 : 第三繼電器
- 3 4 : 第一直流電源供應模組
- 3 5 : 第二直流電源供應模組

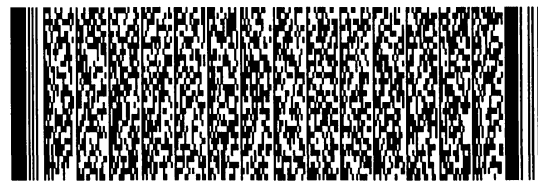


## 五、發明說明 (5)

## 3 6 : 第三直流電源供應模組

請參見圖二，為本案電源供應裝置之實施例。在本實施例中，共有兩組交流電源輸入，即第一交流電源輸入21和第二交流電源輸入22，其中該等交流電源輸入除各別電連接至第一直流電源供應模組25外，也都分別電連接至切換電路23的兩組一對一切換之繼電器，即第一繼電器231和第二繼電器232；而該等繼電器則再經由一組二對一切換之第三繼電器233；而該等繼電器則再經由一組二對一切換之第三繼電器233。圖二所示係正常運作時之情形，第三直流電源供應模組26參與第一直流電源供應模組24與第二直流電源供應模組25一起並聯輸出，提供高於負載輸入21，因此第一繼電器231為導通狀態，而第三繼電器233則係連接第三直流電源供應模組26與第一繼電器231之一端導通。至於第二繼電器232，其可為斷路或導通狀態。

圖三所示為第一交流電源輸入31中斷之狀況，其導致第一直流電源供應模組34供電中斷，此時第二交流電源輸入32必須發揮交流備用功能，以避免第一直流電源供應模組34與第三直流電源供應模組36同時停擺，因此切換電路33開始動作：首先，令第二繼電器332導通，同時斷開第一繼電器331；其次，接通第三繼電器333裡連接第三直流電源供應模組36與第二繼電器331之一端，使第三直流電源供應模組



## 五、發明說明 (6)

36 得以電連接至第二交流電源輸入32以繼續供電。

圖四(a)中所示為：交流電源31之交流電源輸入V31連通於直流電源供應模組34、35及交流電源32之交流電源輸入V32連通於直流電源供應模組36，當交流電源31之正弦波形交流電源輸入V31中斷之狀況下，其直流電源供應模組34、35、36之電壓輸出V34、V35、V36之波形示意圖；另圖四(b)中所示為：交流電源31之交流電源輸入V31連通於直流電源供應模組35及交流電源32之交流電源輸入V32連通於直流電源供應模組34、36，當交流電源32之正弦波形交流電源輸入V32中斷之狀況下，其直流電源供應模組34、35、36之電壓輸出V34、V35、V3之波形示意圖。

圖五所示為如圖三中第一交流電源輸入31異常及其切換電路33之繼電器切換位置時，第一、二交流電源輸入31/32、第三直流電源供應模組輸入36及第三繼電器333電位之測試之實驗波形圖。其中第一交流電源輸入31經整流之波形及電壓值如第一波形與CH1:AC1之值所示，第二交流電源輸入32經整流之波形及電壓值如第二波形與CH2:AC2所示，第三直流電源供應模組36輸入端之波形如第三波形與CH3:transfer AC標誌所示。另第三繼電器333電位之高低用以代表其切換之狀態(高電位代表"ON"即切換電路23各繼電器位於如圖二中所示之位置，低電位代表"OFF"即切換電路33各繼電器位於如圖三所示之位置)，如第四波形與CH4:trasfer relay ON標誌所示。



## 五、發明說明 (7)

圖六所示為如圖二中第一、二交流電源21/22輸入正常及其切換電路23之繼電器切換位置時，第一、二交流電源輸入21/22、第三直流電源供應模組輸入26及第三繼電器233電位之測試之實驗波形圖。其中第一交流電源輸入21經整流之波形及電壓值如第一波形與CH1:AC1之值所示，第二交流電源輸入22經整流之波形及電壓值如第二波形與CH2:AC2所示，第三直流電源供應模組26輸入端之波形如第三波形與CH3:transfer AC標誌所示。另第三繼電器233電位之高低用以代表其切換之狀態（高電位代表"ON"即切換電路23各繼電器位於如圖二中所示之位置，低電位代表"OFF"即切換電路33各繼電器位於如圖三所示之位置），如第四波形與CH4:trasfer relay OFF標誌所示。

圖七所示為如圖三中第一交流電源輸入31異常及其切換電路33之繼電器切換位置時，第一交流電源輸入31電位及第一、二、三直流電源供應模組34、35、36輸出電流測試之實驗波形圖。其中第一直流電源供應模組34輸出端電流之波形如第一波形與CH1:current of Module 1標誌所示，第二直流電源供應模組35輸出端電流之波形如第二波形與CH2:current of Module 2標誌所示，第三直流電源供應模組36輸出端電流之波形如第三波形與CH3:current of Module 3標誌所示及第一交流電源輸入31電位之波形如第四波形與CH4:AC1 turn off標誌所示。

經由以上說明，可以瞭解本案之動作原理，而在





## 五、發明說明 (8)

實際應用之技術層面上，有兩點需加以考量，其一為該等繼電器之切換應於交流電源交變至零交越點 (Zero-Crossing) 時進行，以減少突入電流，避免切換時產生火花；其次為交流電源中斷至備用電源啟用，要能確保輸出電源之不斷電性。此等問題可以透過微處理控制器，對於交流電源交變情形之偵測，而達到對該等繼電器在適當時機的精確與迅速之控制，因此本案在技術層面上得以實現。

本案係針對習用技術之不周延處提出改善，因而具備以下特點：

一、交流備用電源及直流備用電源同時應用，增加了電源的穩定性與不斷電性。

二、利用微處理控制能快速且正確地使繼電器於零交越點切換，減少突入電流，提高元件的可靠度。

三、該等交流電源輸入可為獨立的來源，能夠連接到不同之電力系統，如本實施例中，第一交流電源可為家用電源，而第二交流電源則可接到不斷電系統。

本案之進步性在於兼顧了電源供應系統之直流與交流的備用功能，進而提供一個更加穩定可靠之電源來源，其實用性佳且作法為前所未有的，因而專利性具備，爰依法提出專利之申請。

本案得由熟悉本技藝之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。



## 圖式簡單說明

圖一：習用之電源供應系統。

圖二：本案之較佳實施例。

圖三：根據本案之具交流備用功能之電源供應裝置之一較佳實施例之電路方塊圖。

圖四：三組直流電源供應模組於任一交流電源輸入異常時之波形示意圖。

圖五：如圖三中第一交流電源輸入異常及其繼電器切換位置時，第一、二交流電源輸入、第三直流電源供應模組輸入及第三繼電器電位之測試之實驗波形圖。

圖六：如圖二中第一、二交流電源輸入正常及其繼電器切換位置時，第一、二交流電源輸入、第三直流電源供應模組輸入及第三繼電器電位之測試之實驗波形圖。

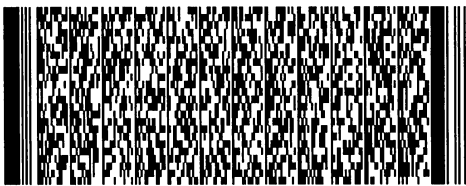
圖七：如圖三中第一交流電源輸入異常及其繼電器切換位置時，第一交流電源輸入電位及第一、二、三直流電源供應模組輸出電流測試之實驗波形圖。



## 四、中文發明摘要 (發明名稱：具交流備用功能之電源供應裝置)

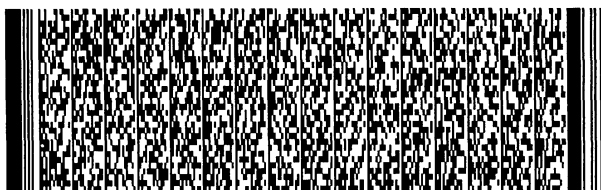
本案為一種具交流備用功能之電源供應裝置，其特徵為包含至少兩組交流電源輸入；至少三組直流電源供應模組；以及一切換電路，係當任一交流電源輸入異常時，可自動切換至另一正常交流電源輸入。

## 六、英文發明摘要 (發明名稱：)



## 六、申請專利範圍

1. 一種具交流備用(AC Redundant)功能之電源供應裝置，其包含：  
至少兩組交流電源輸入；  
至少三組直流電源供應模組；以及  
一切換電路，係當任一交流電源輸入異常時，可自動切換至另一正常交流電源輸入。
2. 如申請專利範圍第1項所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該等直流電源供應模組其中之一，係作為一備用之直流電源供應模組。
3. 如申請專利範圍第1項所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該等交流電源輸入各別電連接至一組直流電源供應模組。
4. 如申請專利範圍第1項所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該等交流電源輸入皆透過該切換電路電連接至該備用之直流電源模組。
5. 如申請專利範圍第1項所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該等交流電源輸入可以是相同或不同之交流電源來源。
6. 如申請專利範圍第1項所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該等直流電源模組係採並聯輸出供電。
7. 如申請專利範圍第1項所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該切換電路係經受一微處理器控制，使其選擇一特定電源或一正常交流電源輸入。
8. 如申請專利範圍第1項所述之具交流備用功能之電源供



## 六、申請專利範圍

應裝置，其中該切換電路至少包含兩組一對一切換之繼電器（Relay），其一端係分別電連接至該等交流電源輸入，用以控制各別交流電源輸入路徑之導通與否。

9. 如申請專利範圍第1項所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該切換電路包含一組至少為二對一切換之繼電器，其一端係分別電連接至該等一對一切換之繼電器；另一端則電連接至該備用之直流電源供應模組，其作用係當任一交流電源輸入異常時，用以切換至正常之交流電源輸入。

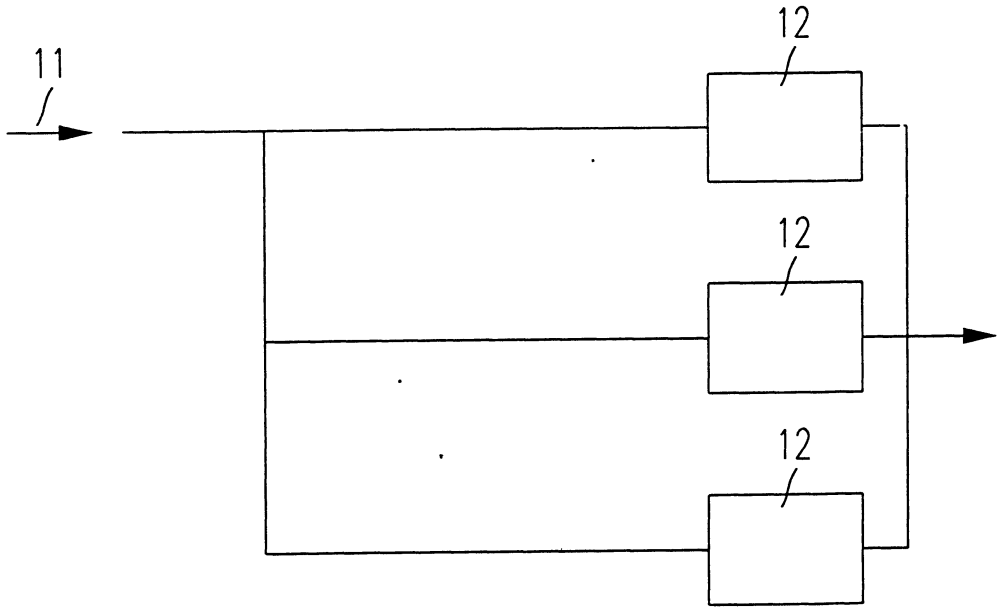
10. 如申請專利範圍第1項所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該切換電路係同時切換該等交流電源輸入之火線與地線。

11. 如申請專利範圍第1項所述之具交流備用功能之電源供應裝置，其中該切換電路之切換動作係在該正常交流電源輸入之交流電源交變至零交越點（Zero-crossing）時才進行。

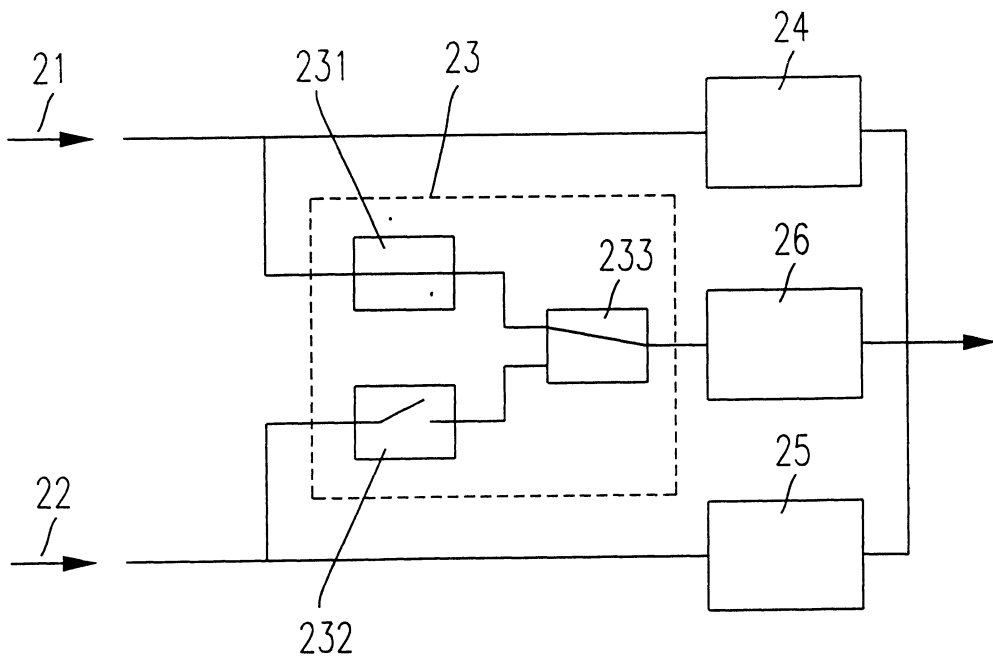


90108762

圖式

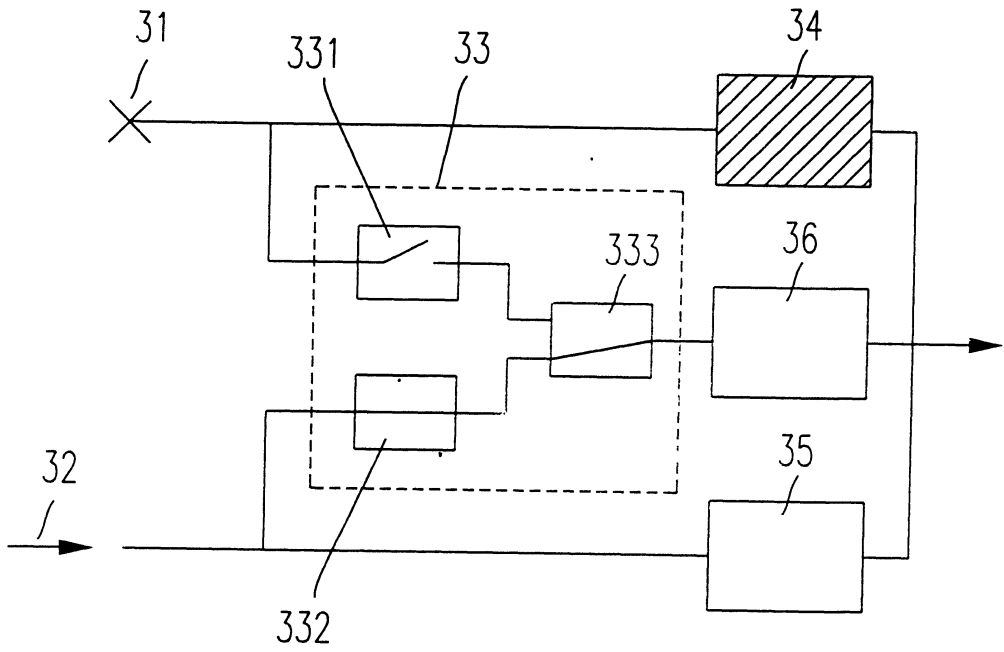


圖一



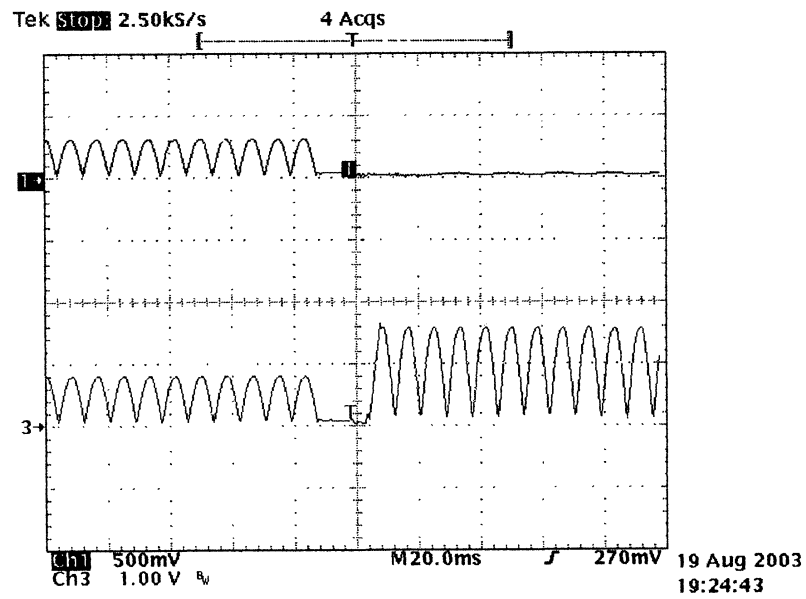
圖二

圖式



圖三

圖式



CH1: AC1 (110V/60HZ)

CH2: AC2 (220V/60HZ)

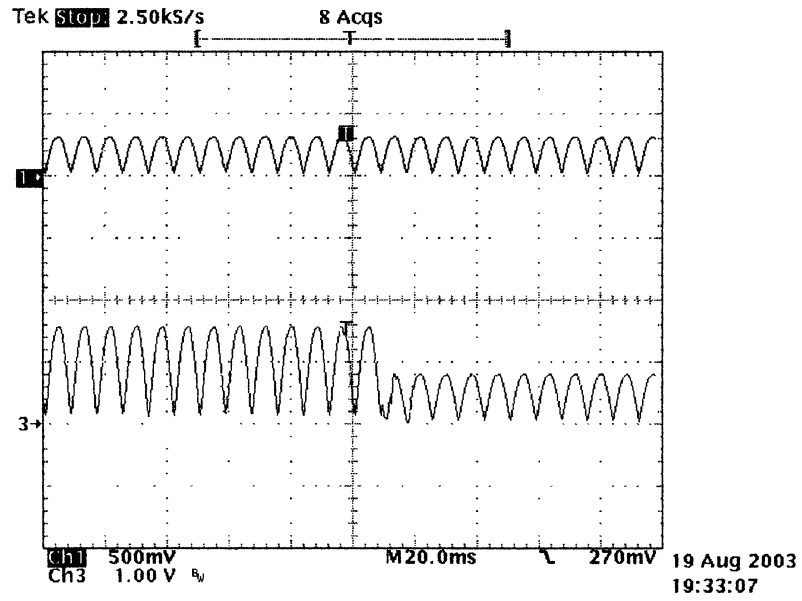
CH3: transfer AC

CH4: transfer relay ON

圖五



圖式



CH1: AC1 (110V/60HZ)

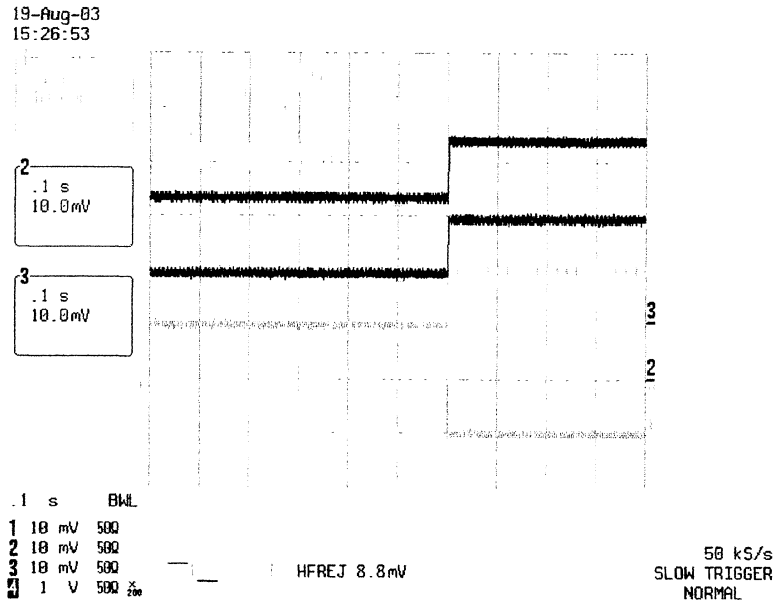
CH2: AC2 (220V/60HZ)

CH3: transfer AC

CH4: transfer relay OFF

圖六

圖式



CH1: current of Module 1  
CH2: current of Module 2  
CH3: current of Module 3  
CH4: AC1 turn off

圖七

公 告 本

92年 8 月 28 日

修正

修正  
年 月 日  
92. 8. 28 補充

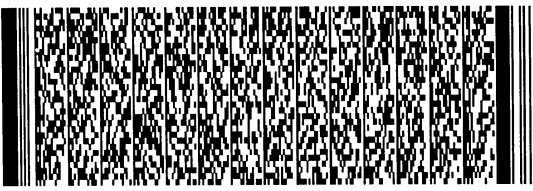
申請日期：90. 4. 6	IPC分類
申請案號：90108362	H02M 7/35

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

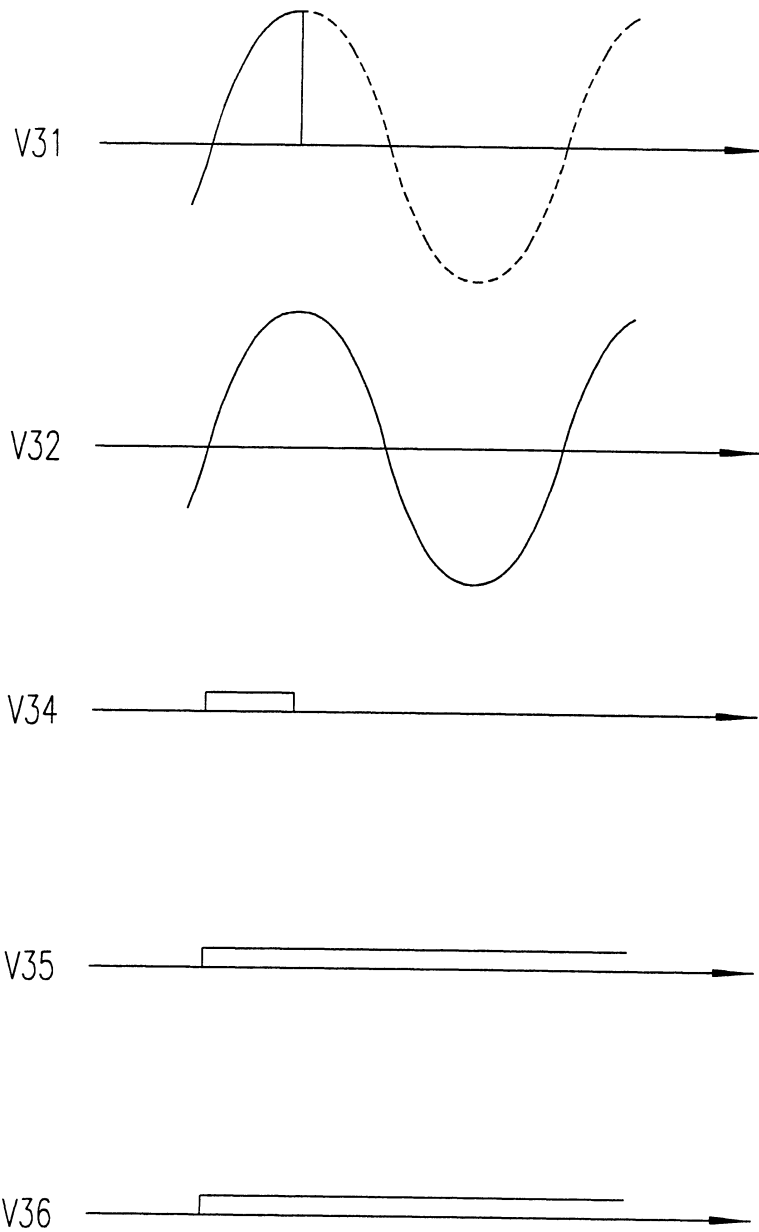
561676

一、 發明名稱	中文	具交流備用功能之電源供應裝置
	英文	
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 劉竹光 2. 詹景翔
	姓名 (英文)	1. Chu-Kuang Liu 2.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC 2. 中華民國 ROC
	住居所 (中文)	1. 桃園縣平鎮市廣泰路500巷6-6號7樓 2. 台北市松隆路23號5樓
	住居所 (英文)	1. 2.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 台達電子工業股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. DELTA ELECTRONICS, INC.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中文)	1. 桃園縣龜山鄉山頂村興邦路31號之1 (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 (英文)	1. Bruce C. H. Cheng



修正  
補充修正

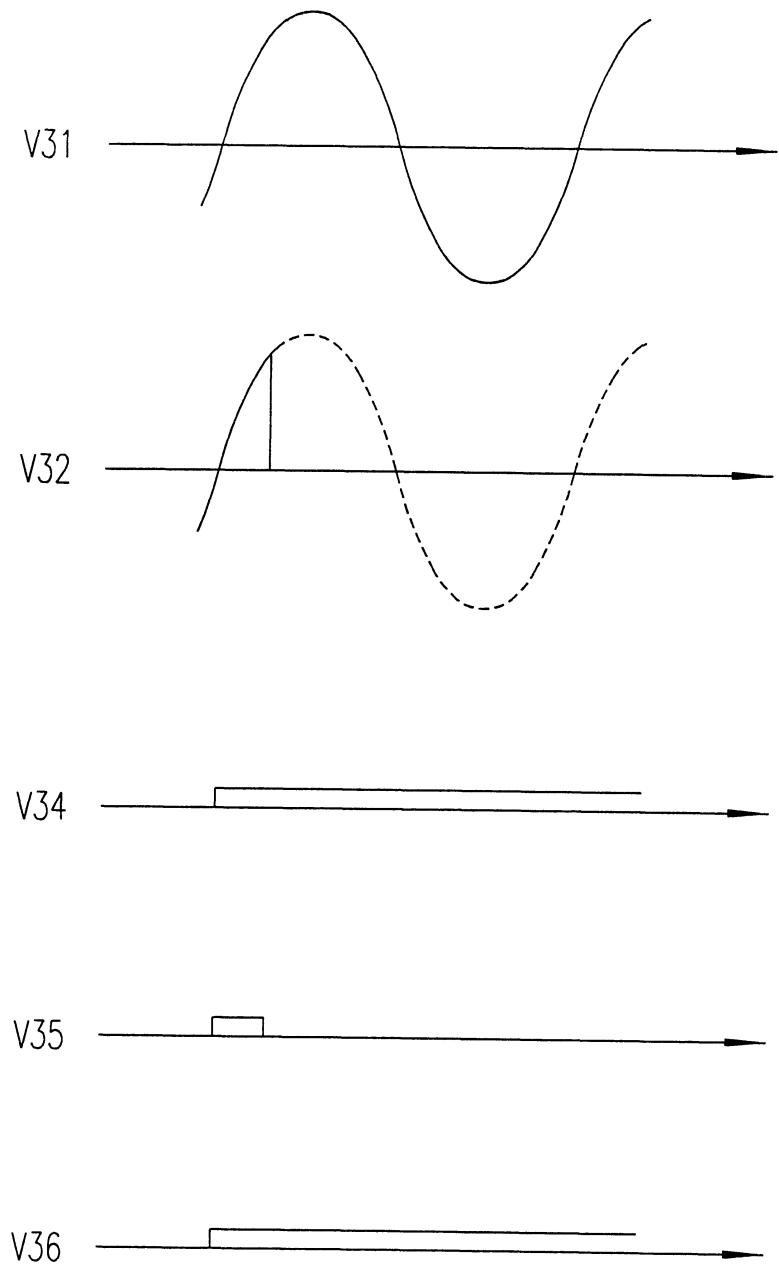
圖式



圖四 (a)

修正  
月 日  
補充

圖式



圖四 (b)