公告本

293104

申請日期	85.12.02
案號	85101306
類別	G06F 1/26

A4
C4

293104

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明新型名稱	中文	電源裝置
	英文	Power-supply Equipment
二、發明創作人	姓名	彼得布斯契 Peter Busch
	國籍	德國
	住、居所	德國D-86179奧格斯伯格佛拉格菲斯德街16號
三、申請人	姓名（名稱）	西門斯尼克朵夫資訊系統股份有限公司 Siemens Nixdorf Informationssysteme AG.
	國籍	德國
	住、居所（事務所）	德國33106巴德伯恩漢茲-尼克朵夫-琳1 號
	代表人姓名	歐堤爾 (Oertel Prokurist) 羅曼 (Lauman Prokurist)

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

國（地區）　申請專利，申請日期：　　案號：　　，□有　☑無主張優先權

德　1995年2 月23日 19506405.4

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（1）

本發明係關於依據申請專利範圍第1項中序言之特徵所完成的電源裝置。

資料處理之容量較大之電腦設備或塔式個人電腦（Tower-PC）需要較高功率之電源裝置。由許多相同之各別電源組件所構成之電源裝置可用作較高功率之電源裝置。這些個別的電源組件相互間沒有耦合地並聯相接。它們可以下述方式構成，即，它們可產生相耦合之輸出電壓，此輸出電壓之一可藉觸摸式之控制方式而調整，其它則隨後作線性調整，此種線性調整會損耗若干功率，在即將進行之未調整電壓和已調整完成之電壓之間的移動量必須越大時，則線性調整之功率損耗亦越大。

除了高功率之外，此種電源裝置對故障安全性亦有極高之需求，它需要一備用之電源裝置，在個別之電源組件故障時，備用之電源裝置可對電腦供電而不會使系統電壓消失或突降。

此種電源裝置的另一需求為故障之個別電源組件在正在運算的電腦中可被置換而不會使電壓突降。此種方式即為一般人習知之"熱板置換（hot board replacement）"觀念。

最後，應確保在個別之電源組件上有均勻之電流分配。

電子式控制電流之均勻分配已為人所知。就每一輸出電壓而言，使用各自之電源組件電路亦是習知的。在故障之各別電源組件的輸出短路時，設法取得備用組件，以及利用蕭特基（Schottky）二極體將輸出由電腦之系統

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（2）

電壓輸入端隔離也是大家都知道的。此外，選取並聯相接之各別電源組件的數目較實際上所需之數目多一個，以便可得到一個具有備用組件之電源裝置，在操作期間，故障之各別電源組件可利用此備用組件來置換，這亦已為人所知。

將具有相耦合之輸出電壓的各別電源組件並聯相接，此種可能性亦是習知的。具有最高輸出電流之輸出電壓利用觸摸式之控制方式調整成均勻之電流分配。相耦合之各輸出利用電晶體元件作為輸出導線間之連接調整成均勻之電流分配。電流分配之調整因此可分別以相同方式進行：有一中央調整方塊將每一輸出電壓分別和額定值比較。由同一額定值所得之偏差將被放大且作為每一輸出之額定電流。實際電流則與額定值比較且隨後作相對應之調整。

可是這些方法仍然有缺點，即，雖然可確保電流均勻分配於相耦合之各別電源組件，但此種方法由調整所造成之損耗較絕對需要電源時之情況還高，其原因為其使用一不變之輸出電壓額定值，此一輸出電壓額定值不能依實際存在之輸出電壓而作自我調整。

一種電源裝置在美國專利US-A-5 038 2565中已為人所知，如上所述。

一種將各電源單元並聯之電路配置在DE 3 941 052 C1中已為人所知，其可確保在並聯連接至電源封裝上之各電源單元上有均勻之負載分配，各電源單元具有電壓調

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（3）

整裝置及依電壓而操作之電流調整裝置。以電阻切換之直流電源各自配置在電壓調整裝置及電流調整裝置之間以作為均值計算器，這些均值計算器經由至少一個雙向之控制導線互相連接且為所有之電源單元計算出一共同之信號均值，此信號均值表示每一電源單元所送出之輸出功率的一種量度。

本發明之目的為利用本文開頭所述技藝之電源裝置以確保在調整並聯之各別電源組件之輸出電壓時可使損耗功率最小且同時有均勻之電流分配。

根據本發明此種目的將利用申請專利範圍第1項之特徵而得到解決。

依據此種特徵之調整方式，並聯耦合之輸出不再進行輸出電壓之額定值／實際值間之比較，以便可接收一電流額定值。此一電流額定值係將全部之實際電流值平均而得。

由於電流額定值和實際值的比較存有容許誤差，每一作為連接用之調整電晶體既不可完全受控制，亦不可完全切斷。為了使電流分配機構產生作用，試圖調整每一電流額定值／實際值間比較後之誤差可藉偏移元件而達成。以此方式每一調整電晶體在開始即可完全受控制，在最小輸出電壓之電源組件上，其電流和共同之電流額定值此時會下降，直到此共同之電流額定值抵消其餘之電流額定值／實際值比較後試圖進行之誤差調整為止，其餘之調整電晶體因此進入調整區域且依誤差調整之情

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（4）

況產生偏差極小之均勻電流分配此種偏差可利用適當之尺寸而將其省略不計。由於具最小輸出電壓之調整電晶體仍然保持可完全控制之狀態，則最小可能之損耗功率可在全部之電源組件上由自我調整而達成。

本發明之優良構造將在以下之說明中描述。

由於上述之調整可確保在調整電晶體上有最低可能之殘餘電壓，則去耦合二極體和調整電晶體之任務可由共同之組件承擔：即，由n通道MOSFET電晶體承擔，其汲極二極體在輸出電流流動之方向導通。汲極二極體之殘餘電壓和受控制之調整電晶體之殘餘電壓之間的差異約為0.5伏特（volt）以便調整並聯之電源組件上各輸出電壓之容許誤差。

為了使各電源組件之間去耦合，由MOSFET構成之調整電晶體以下述方式配置，即，其汲極二極體之極性配置成和電源裝置之輸出方向相反且去耦合二極體對反向之電流而言需配置成反向之極性，整流效用亦可以下述方式完成，即，以MOSFET構成之調整電晶體，其汲極二極體之極性配置成和電源裝置之輸出方向相同，使調整電晶體導通，以前所需要的去耦合二極體因此可以省下來。在輸出短路之電源組件上，相關之MOSFET調整電晶體必須藉反向電流而主動切斷，這裡只不過需要例如另一運算放大器。可是此種替代方式仍具有之優點為：不需能負載例如5A電流之去耦合二極體，若使用此種去耦合二極體則需要一種冷卻程序，因此冷卻及冷卻所需的配

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 5 ）

備亦可以省下。

實現誤差調整之一種可能性是利用電壓分壓器完成，其兩個電阻中之一係用於偏移元件中。就此偏移元件而言，一種配備齊納(Zener)二極體之電路組件亦可能作為此種偏移元件。

以"誤差調整和某一負值之輔助電壓相關"的方式來實現誤差調整具有之優點為可控制危險情況，其中根本沒有電流可通過其所屬之電源組件。

本發明之實施例將依據圖式詳細說明於下。其中

圖1為經由二極體去耦合之電源組件上的並聯電路，電源組件具有依原理所示之相耦合的各輸出電壓。

圖2為依據本發明原理之電流調整電路圖。

圖1顯示一電源裝置，其具有多個相同之電源組件ENTa；ENTb;ENTc。這些電源組件ENTa;ENTb;ENTc相對於接地GND會產生相耦合之輸出電壓Uoutla,Uout2a;Uoutlb,Uout2b;Uoutlc,Uout2c.在輸出電壓Uoutla,Uoutlb和Uoutlc上具有例如5伏特之電壓，該電壓可利用觸摸式之控制方式調整。在輸出電壓Uout2a, Uout2b和Uout2c上具有例如12伏特之電壓。

電源組件ENTa;ENTb;ENTc在輸入端並聯且連接在輸入之交流電源NCin。電源組件ENTa,ENTb,ENTc在輸出端同樣亦並聯而產生輸出電壓。電源組件對5伏特之輸出電壓而言係經由並聯之5伏特匯流排IBUS5V而並聯相接。在電源組件ENTa,ENTb,ENTc上之均勻電流分配可經由獲取5伏特之輸出電壓或主輸入電流而實現，其方式為計算

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 6 ）

5 伏特匯流排IBUS5V上之電壓平均值且隨後對5 伏特匯流排IBUS5V之電壓在一次側作觸摸式之調整（比較本文開頭所述之文件DE 3 941 052 C1）。電源組件對於5 伏特輸出電壓之去耦合係在電源組件之方塊內部進行。圖1 之5 伏特輸出電壓並未特別繪出。利用輸出電容C1，則此5 伏特之輸出電壓變得平穩而成為電源裝置之輸出電壓UOUT1。

關於電源組件ENTa,ENTb,ENTc之12伏特輸出電壓亦有類似關係，此12伏特之輸出電壓由輸出電容C2整平而成為電源裝置之輸出電壓UOUT2，不同點只是此12伏特之輸出電壓耦合至該5 伏特之輸出電壓。正確之調整係利用線性之調整而完成。

每一電源組件ENTa;ENTb;ENTc之12伏特電壓在並聯之前均利用線性調整單元加以調整，已如上所述。這些線性調整單元具有線性可調整之控制元件Qa,Qb,Qc。控制元件Qa,Qb,Qc和去耦合二極體Da,Db,Dc串聯。去耦合二極體Da,Db,Dc之極性配置成和電源裝置之輸出方向相同。

如圖1 中所示方塊之電路組件配置於每一調整單元，該電路組件之內部功能將在圖2 中詳述。整體而言，方塊圖示之電組件引導調整後之輸出電流經由一分壓電路，此種引導作用經由導線Ia,Ib,Ic而完成。分壓作用則可例如藉並聯電阻而完成。

控制元件Qa,Qb,Qc經由導線Ga,Gb,Gc而受每一方塊所控制。導線IBUS連接調整單元之各別方塊。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（7）

圖2詳細顯示圖1中以ENTa表示之電源組件所具有之方塊的構造。此圖可類似地轉移至圖1中以ENTb和ENTc表示之電源組件的方塊上。

在此一詳細表示之方塊中，有一比較器Va和補償器Comp相連接以去除可能之振盪。此一比較器Va和具有負輸出以及正輸出之運算放大器有關。補償器Comp連接在比較器之負輸入和輸出之間。

比較器Va之輸出和導線Ga相連接，比較器Va之負輸入經由電阻Ra連接在負電位上，在本實施例中此一負電位為-12伏特。

比較器Va之負輸入端連接一偏移元件Uoffseta。此連接發生在偏移元件中之一連接點，在另一連接點此一偏移元件Uoffseta和電阻元件RSa中之一連接點及導線Ia相連接。

電阻元件RSa之另一連接點和比較器Va之正輸入及導線IBUS相連接。偏移元件Uoffseta可由例如電阻構成，此電阻可和電阻Ra構成分壓器。但此一偏移元件Uoffseta，亦可例如由一齊納二極體和兩個電阻所構成。

比較器Va進行額定電流和實際電流間之比較。額定電流在比較器Va之正輸入端，實際電流則位在比較器Va之負輸入端。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

四、中文發明摘要（發明之名稱：　電源裝置　）

本發明揭示一種電源裝置，其具有許多相同之電源組件，這些電源組件相互間去耦合地並聯相接。各電源組件產生相耦合之輸出電壓，其中之一以觸摸式之控制方式調整，其它則隨後作線性調整，經此調整後，則不需要在輸出電壓之額定值／實際值間作比較，而是對所有之實際電流值取平均值且對每一電流之額定值／實際值比較後之誤差作調整，利用可能使用之備用組件以及"熱板置換"可在電源組件上隨時得到均勻之電流分配，較少之功率損耗及故障安全性。

英文發明摘要（發明之名稱：Power-supply Equipment　）

This invention discloses a power-supply equipment that hat many identical power components. Said power components are parallel connected in a mutually de-coupled manner. Said power components generate the coupled output voltages, in which one is regulated by button-control and the others are linearly regulated immediately. Through such a regulation, it is not necessary to compare the rated/actual value of the output voltage, but necessary to calculate the mean value of all actual current values and perform an error adjustment for each comparison of rated/actual current values. By means of a possible redundant component and a possible "hot board replacement", an always uniform current distribution in the power components, a small power loss and a failure-safety can be achieved.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

1.一種電源裝置，由互相去耦合而並聯相接之相同電源組件(ENTa；ENTb；ENTc)所構成，這些電源組件具有輸出端以用於耦合之輸出電壓(例如，ENTa；Uout1a，Uout2a)中，各輸出端之一(例如，Uout1a)可利用觸摸式之控制方式調整，另一輸出端(例如，Uout2a)可利用線性調整單元隨後進行調整，調整單元具有一線性可控制之控制元件(例如，Qa)及一和控制元件(例如，Qa)之控制輸入相連接之比較器(例如，Va)，比較器將電氣額定值與電氣實際值相比較且依據比較之結果以控制此控制元件(例如，Qa)，其特徵為：關於每一電源組件(例如，ENTa)，在每一線性可控制之控制元件(例如，Qa)之前，設置一分壓電路以便將位於控制元件(例如Qa)上之耦合輸出電壓(例如Uout2a)分壓以作為電氣實際值，輸出電壓同時和每一電阻元件(例如，RSa)之第一連接點及偏移元件(例如，Uoffseta)相連接，偏移元件(例如，Uoffseta)之第二連接點和比較器(例如，Va)之實際值輸入端相連接，電阻元件(例如，RSa)之第二連接點和比較器(例如，Va)之額定值輸入端相連接且同時和導線(IBUS)相連接，導線(IBUS)同時和每一另一並聯相接之電源組件(例如，ENTb，ENTc)上的調整單元之電阻元件(RSb，RSc)的每一第二連接點相連接。

2.如申請專利範圍第1項之電源裝置，其中控制元件(例如，Qa)由MOSFET電晶體構成，其汲極二極體之極

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

性配置成和電源裝置之輸出方向相反，電源組件(ENTa；ENTb；ENTc)對每一彼此相同之輸出電壓(例如Uout2a,Uout2b,Uout2c)之相互去耦合作用係由去耦合二極體(例如，Da,Db,Dc)所建立，這些二極體之極性配置成和每一所屬之輸出電流之流動方向相同，各輸出在輸出端共同連接至總輸出以產生總輸出電壓(例如，Uout2)。

3.如申請專利範圍第1項之電源裝置，其中控制元件(例如，Qa)由MOSFET電晶體構成，其汲極二極體之極性配置成和電源裝置之輸出方向相同，用於電源組件(ENTa；ENTb；ENTc)中每一相同之輸出電壓(例如，Uout2a，Uout2b，Uout2c)的控制元件(例如，Qa;Qb;Qc)在輸出端共同連接至總輸出以產生總輸出電壓(例如，Uout2)。

4.如申請專利範圍第1至3項中任一項之電源裝置，其中用於將電氣實際值(例如，Uout2a)分壓之偏移元件(例如，Uoffseta)係由電阻(例如，Ra)所構成。

5.如申請專利範圍第1至3項中任一項之電源裝置，其中用於將電氣實際值(例如，Uout2a)分壓之偏移元件(例如，Uoffseta)至少是由一齊納二極體構成。

6.如申請專利範圍第1至第3項中任一項之電源裝置，其中設置一備用組件，相對於使用時所需電源組件(例如，ENTa；ENTb)之數目而言，另外設置一電源組件(例如，ENTc)。

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
裝
訂

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

7.如申請專利範圍第4項之電源裝置，其中設置一備用組件，相對於使用時所需電源組件（例如，ENTa；ENTb）之數目而言，另外設置一電源組件（例如，ENTc）。

8.如申請專利範圍第5項之電源裝置，其中設置一備用組件，相對於使用時所需電源組件（例如，ENTa；ENTb）之數目而言，另外設置一電源組件（例如，ENTc）。

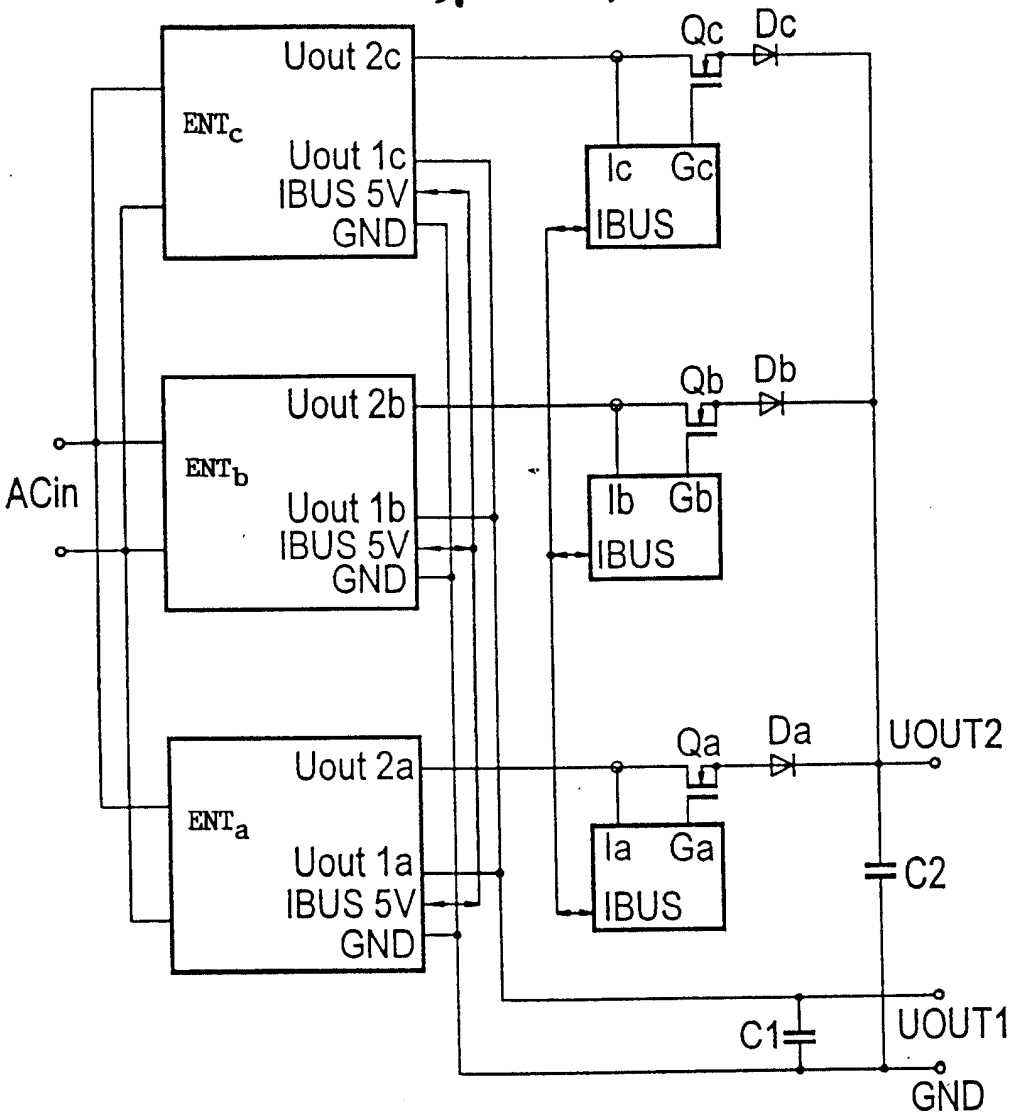
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

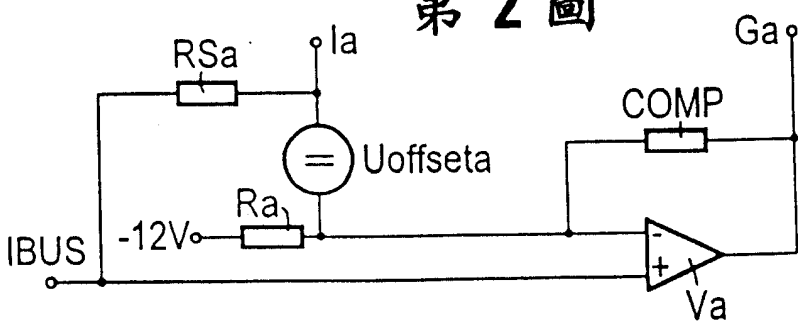
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

第 1 圖


Uout 2c
ENTc
Uout 1c
IBUS 5V
GND
Qc
Dc
Ic Gc
IBUS
Uout 2b
ENTb
Uout 1b
IBUS 5V
GND
Qb
Db
Ib Gb
IBUS
ACin
Uout 2a
ENTa
Uout 1a
IBUS 5V
GND
Qa
Da
UOUT2
Ia Ga
IBUS
C2
C1
UOUT1
GND

第 2 圖


RSa
Ia
Ga
COMP
Uoffseta
Ra
IBUS
-12V
Va