



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201317759 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：100140253

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 04 日

(51)Int. Cl. : **G06F1/26 (2006.01)**

**H05K5/02 (2006.01)**

(30)優先權：2011/10/31 中國大陸

201110337269.5

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：栗漢宇 LI, HAN YU (TW)；張寧 ZHANG, NING (CN)；何廣棟 HE, GUANG-DONG (CN)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 28 頁

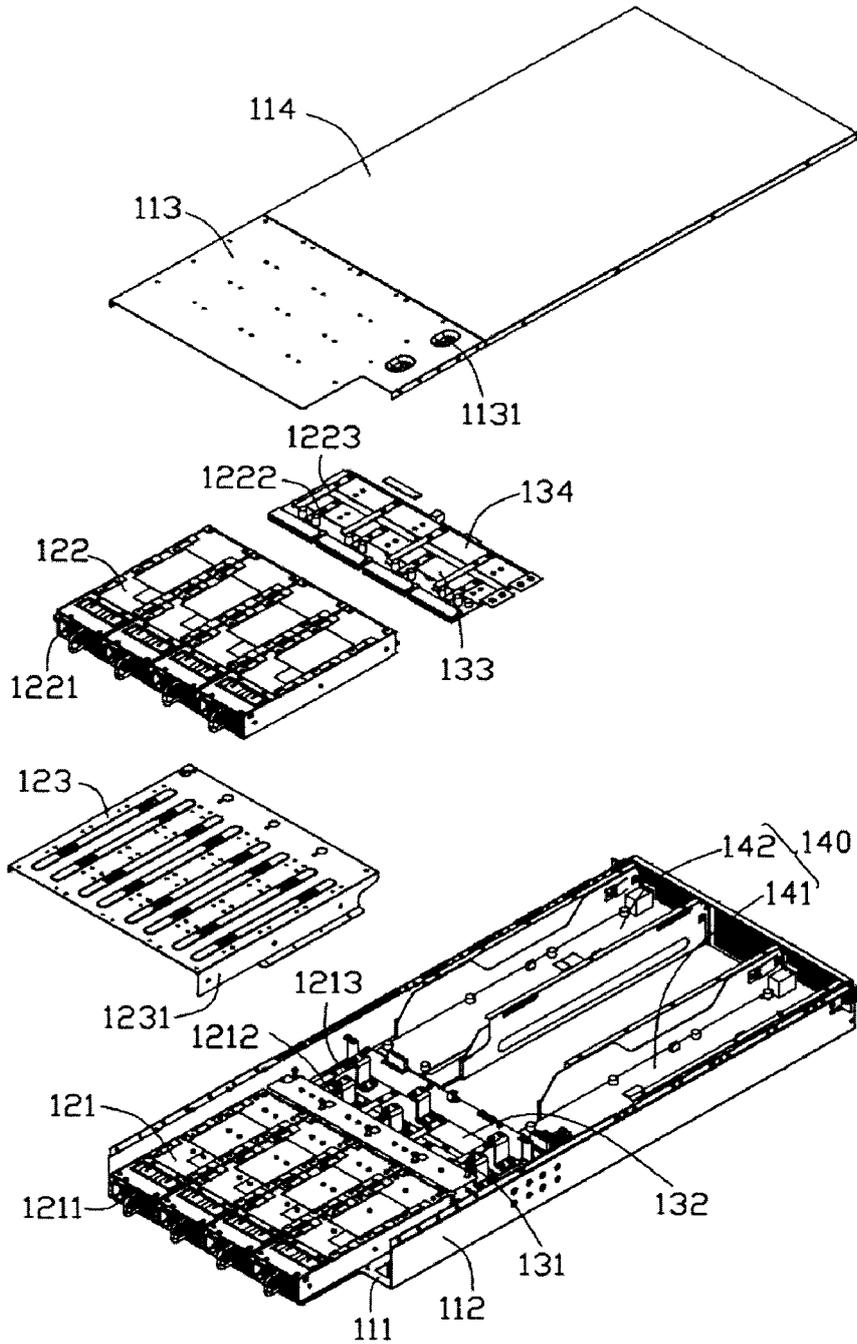
(54)名稱

電源供應裝置及伺服器機櫃供電系統

POWER SUPPLY UNIT AND POWER SUPPLY SYSTEM FOR SERVERS

(57)摘要

一種電源供應裝置，用於為伺服器機櫃供電，所述電源供應裝置包括機殼，安裝在機殼內的電源供應器，與電源供應器電連接的電路板，以及與電路板電連接的集中電源管理模組，所述電源供應器包括第一電源供應器組與第二電源供應器組，所述第一電源供應器組中的每個電源供應器具有第一輸出端與第二輸出端，所述第二電源供應器組中的每個電源供應器具有第三輸出端與第四輸出端，所述電路板上設置有第一至第四導電板分別與第一至第四輸出端電連接。本發明還提供了一種伺服器機櫃供電系統。



- 111：底板
- 112：側板
- 113：第一蓋板
- 114：第二蓋板
- 121：第一電源供應器組
- 122：第二電源供應器組
- 123：承載板
- 131：第一導電板
- 132：第二導電板
- 133：第三導電板
- 134：第四導電板
- 140：集中電源管理模組
- 141：第一電源管理模組
- 142：第二電源管理模組
- 1131：固定部
- 1211：第一輸入端
- 1212：第一輸出端
- 1213：第二輸出端
- 1221：第二輸入端
- 1222：第三輸出端
- 1223：第四輸出端
- 1231：側板



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201317759 A1

(43) 公開日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 01 日

(21) 申請案號：100140253

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 04 日

(51) Int. Cl. : **G06F1/26 (2006.01)**

**H05K5/02 (2006.01)**

(30) 優先權：2011/10/31 中國大陸

201110337269.5

(71) 申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72) 發明人：栗漢宇 LI, HAN YU (TW)；張寧 ZHANG, NING (CN)；何廣棟 HE, GUANG-DONG (CN)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 28 頁

(54) 名稱

電源供應裝置及伺服器機櫃供電系統

POWER SUPPLY UNIT AND POWER SUPPLY SYSTEM FOR SERVERS

(57) 摘要

一種電源供應裝置，用於為伺服器機櫃供電，所述電源供應裝置包括機殼，安裝在機殼內的電源供應器，與電源供應器電連接的電路板，以及與電路板電連接的集中電源管理模組，所述電源供應器包括第一電源供應器組與第二電源供應器組，所述第一電源供應器組中的每個電源供應器具有第一輸出端與第二輸出端，所述第二電源供應器組中的每個電源供應器具有第三輸出端與第四輸出端，所述電路板上設置有第一至第四導電板分別與第一至第四輸出端電連接。本發明還提供了一種伺服器機櫃供電系統。

專利案號：100140253



日期：100年11月04日

## 發明專利說明書

※申請案號：100140253

※IPC分類：

G06F 1/06 (2006.01)

※申請日：

100.11.04

H05K 5/02 (2006.01)

### 一、發明名稱：

電源供應裝置及伺服器機櫃供電系統

POWER SUPPLY UNIT AND POWER SUPPLY SYSTEM FOR SERVERS

### 二、中文發明摘要：

一種電源供應裝置，用於為伺服器機櫃供電，所述電源供應裝置包括機殼，安裝在機殼內的電源供應器，與電源供應器電連接的電路板，以及與電路板電連接的集中電源管理模組，所述電源供應器包括第一電源供應器組與第二電源供應器組，所述第一電源供應器組中的每個電源供應器具有第一輸出端與第二輸出端，所述第二電源供應器組中的每個電源供應器具有第三輸出端與第四輸出端，所述電路板上設置有第一至第四導電板分別與第一至第四輸出端電連接。本發明還提供了一種伺服器機櫃供電系統。

### 三、英文發明摘要：

A power supply unit for providing power to servers, includes a housing, a power supply unit assembled in the housing, a circuit board electrically connected to the power supply units and an integrated management module. The power supply unit includes a first power supply unit assembly and a second power supply unit assembly. The first power supply unit assembly includes a first input terminal and a second input terminal. The second power supply unit includes a third input terminal and a fourth input terminal. The circuit board includes a first conductive

plate electrically connected to the first input terminal, a second conductive plate electrically connected to the second input terminal, a third conductive plate electrically connected to the third input terminal, and a fourth conductive plate electrically connected to the fourth input terminal. A power supply system for servers is also provided.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

底板：111

側板：112

第一蓋板：113

固定部：1131

第二蓋板：114

第一電源供應器組：121

第一輸入端：1211

第一輸出端：1212

第二輸出端：1213

第二電源供應器組：122

第二輸入端：1221

第三輸出端：1222

第四輸出端：1223

承載板：123

側板：1231

第一導電板：131

第二導電板：132

第三導電板：133

第四導電板：134

集中電源管理模組：140

第一電源管理模組：141

第二電源管理模組：142

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】

[0001] 本發明涉及一種電源供應裝置，尤指一種為伺服器機櫃提供電源的供電裝置以及相應的伺服器機櫃供電系統。

## 【先前技術】

[0002] 傳統的電子裝置、如伺服器系統通常是採用獨立的交流供電線纜來給機櫃中的伺服器供電，這便要求每個伺服器均配置有變壓模組及整流模組，如此多的變壓模組及整流模組會造成伺服器內部結構複雜繁瑣，不但不利於管理，而且在維護電子裝置時非常不方便。

## 【發明內容】

[0003] 鑒於以上內容，有必要提供一種結構簡單、方便維護的電源供應裝置以及應用該電源供應裝置的伺服器機櫃供電系統。

[0004] 一種電源供應裝置，用於為伺服器機櫃供電，所述電源供應裝置包括機殼，安裝在機殼內的電源供應器，與電源供應器電連接的電路板，以及與電路板電連接的集中電源管理模組，所述電源供應器包括第一電源供應器組與第二電源供應器組，所述第一電源供應器組中的每個電源供應器具有第一輸出端與第二輸出端，所述第二電源供應器組中的每個電源供應器具有第三輸出端與第四輸出端，所述電路板上設置有第一至第四導電板，所述第一導電板與第二導電板分別與第一電源供應器組中的第一輸出端與第二輸出端電連接，所述第三導電板與第四導電板分別與第二電源供應器組中的第三輸出端與第

四輸出端電連接，從而為伺服器機櫃供電。

[0005] 一種伺服器機櫃供電系統，包括伺服器機櫃、如上所述的電源供應裝置，設置於伺服器機櫃內的伺服器單元以及供電裝置，電源供應裝置藉由供電裝置為伺服器單元供電，所述伺服器機櫃包括一底壁，所述電源供應裝置沿平行於底壁的方向安裝在伺服器機櫃上，所述供電裝置包括主匯流排結構、分匯流排結構以及若干連接器，所述主匯流排結構包括第一主匯流排與第二主匯流排，所述分匯流排結構沿垂直於底壁的方向固定在伺服器機櫃上，分匯流排結構包括第一分匯流排與第二分匯流排，第一分匯流排藉由第一主匯流排與第一導電板電性連接，第二分匯流排藉由第二主匯流排與第二導電板電性連接，每個連接器包括第一針腳與第二針腳，第一針腳插設於第一分匯流排上，第二針腳插設於第二分匯流排上，連接器連接到伺服器單元的電源輸入端。

[0006] 與現有技術相比，在上述伺服器供電系統中，電源供應器提供電源至第一至第四導電板上，然後再藉由第一至第四導電板傳輸到各個伺服器單元。此結構避免了每個伺服器單元都要設置相應的供電系統為其供電，精簡了伺服器單元的內部結構。同時，在需要維護所述伺服器單元時，只需將伺服器單元的連接器拔出即可。

#### 【實施方式】

[0007] 請參閱圖1，本發明實施例提供的電源供應裝置10用於為伺服器機櫃供電，其包括機殼11，安裝在機殼11內的電源供應器12，與電源供應器12電連接的電路板13，與電

路板13電連接的集中電源管理模組140。

[0008] 所述機殼11為方形結構，其包括底板111以及側板112。底板111與側板112共同圍成一個容置空間，該容置空間用於收容電源供應器12、電路板13以及集中電源管理模組140等元件。電路板13位於機殼11的中間區域，電源供應器12與集中電源管理模組140分別位於與電路板13的相反兩側。所述機殼11進一步包括第一蓋板113與第二蓋板114。所述第一蓋板113設置於電源供應器12的上方。所述第二蓋板114設置於電路板13以及集中電源管理模組140的上方。

[0009] 所述電源供應器12包括第一電源供應器組121與第二電源供應器組122。第一電源供應器組121與第二電源供應器組122層疊設置。在本實施例中，一承載板123覆蓋在第一電源供應器組121的上表面。在承載板123的側面向下延伸出側板1231用於將該承載板123固定在底板111上。所述第二電源供應器組122則設置於承載板123的上表面。所述第一電源供應器組121具有與外部電源相連接的第一輸入端1211，經由第一輸入端1211接收外部輸入的220V交流電壓，從而將外部輸入的220V的交流電壓轉換成12V的直流電壓。第一電源供應器組121藉由PCIE介面與電路板13相連接，第一電源供應器組121的12V的輸出電壓經電路板13整合後，藉由第一輸出端1212與第二輸出端1213輸出。所述第二電源供應器組122具有與外部電源相連接的第二輸入端1221，從而將外部輸入的220V的交流電壓轉換成12V的直流電壓。第二電源供應器組122

藉由PCIE介面與電路板13相連接，第二電源供應器組122的12V的輸出電壓經電路板13整合後，藉由第三輸出端1222與第四輸出端1223輸出。特別地，本實施例的電源供應器12的數量按照N+N的冗餘方式設置，其中，N為自然數，其代表剛好能夠為伺服器機櫃正常供電的電源供應器的數量。例如，在本實施例中，N設置為4，亦就是第一電源供應器組121中電源供應器的數量為4個，第二電源供應器組122中電源供應器的數量亦為4個，總的電源供應器數量為8個。在正常情況下，4個電源供應器即可滿足伺服器機櫃的供電功率需求。將電源供應器12設置成8個的目的在於當任意一組電源供應器如第一電源供應器組121或者第二電源供應器組122發生故障時，剩餘的4個電源供應器仍然可以滿足伺服器機櫃的正常供電功率需求。

[0010] 電路板13分別與電源供應器12與集中電源管理模組140電連接。電路板13上設置有第一導電板131以及與第一導電板131並排設置的第二導電板132。第一電源供應器組121的第一輸出端1212連接到第一導電板131，其第二輸出端1213連接到第二導電板132。第一導電板131與第二導電板132電連接至伺服器機櫃，從而為伺服器機櫃供電。所述電路板13還包括第三導電板133以及與第三導電板133並排設置的第四導電板134。第二電源供應器組122的第三輸出端1222連接到第三導電板133，其第四輸出端1223連接到第四導電板134。所述第三導電板133與第四導電板134同樣電連接至伺服器機櫃，從而為伺服器機櫃

供電。請一併參見圖3，在本實施例中，第三導電板133層疊設置於第一導電板131的上方且與第一導電板131電連接。第四導電板134層疊設置於第二導電板132的上方且與第二導電板132電連接。第一導電板131與第三導電板133之間設置有第一支撐元件135。第一支撐元件135一端固定在第一導電板131上，另一端固定在第三導電板133上，從而將第三導電板133固定在第一導電板131的上方。所述第一支撐元件135由導電金屬製成，用於使第一導電板131與第三導電板133電學連接。同樣地，在第二導電板132與第四導電板134之間設置有第二支撐元件136，用於將第四導電板134固定在第二導電板132的上方。所述第二支撐元件136同樣由導電金屬製成，以用於使第二導電板132與第四導電板134電學連接。第三導電板133的靠近側板112的一端向上彎折並向側板112一側延伸出第一接觸部1331，第四導電板134的靠近側板112的一端向上彎折並向側板112一側延伸出第二接觸部1341。所述第一至第四導電板131-134由導電銅片製成。

[0011] 集中電源管理模組140設置於電路板13的與電源供應器12相反的一側，用於對電源供應器12起管理監控作用。集中電源管理模組140可進一步設置有LED信號燈以顯示各個電源供應器12的工作狀態。在本實施例中，集中電源管理模組140包括第一電源管理模組141及第二電源管理模組142。所述第一電源管理模組141與第二電源管理模組142分設在電源供應裝置10前端的兩側。每個電源管理模組皆可單獨對電源供應器12起管理監控作用。若第一

電源管理模組141發生故障，第二電源管理模組142可繼續正常工作而不會對伺服器機櫃的供電造成影響。

[0012] 上述電源供應裝置10可應用到伺服器機櫃的供電系統中。請參閱圖4，上述的伺服器供電系統包括伺服器機櫃20、電源供應裝置10以及供電裝置30。電源供應裝置10藉由供電裝置30為設置於伺服器機櫃20內的伺服器單元供電。

[0013] 所述伺服器機櫃20包括一底壁21，電源供應裝置10沿大致平行於底壁21的方向安裝在伺服器機櫃20中。在本實施例中，電源供應裝置10設置於伺服器機櫃20的中間位置，其上方與下方可分別設置有多個伺服器單元。每個伺服器單元高度可以是為1U（44.45mm）或者2U。同樣地，所述電源供應裝置10的高度為2U，使電源供應裝置10可有效安裝在伺服器機櫃20的各個位置上。

[0014] 請參見圖5及圖6，所述供電裝置30包括主匯流排結構31，與所述主匯流排結構31電性連接的分匯流排結構32以及若干連接器33。

[0015] 所述主匯流排結構31包括第一主匯流排311、第二主匯流排312、及用於將第一主匯流排311與第二主匯流排312固定在一起的固定件313。在本實施方式中，所述第一主匯流排311與第二主匯流排312分別為一截面為矩形或倒角（圓角）矩形的長導體的銅排。所述第一主匯流排311具有第一引流部3111與第一安裝部3112。第一引流部3111與電源供應裝置10的第一導電板131與第三導電板

133電學連接。所述第二主匯流排312具有第二引流部3121與第二安裝部3122。第二引流部3121與電源供應裝置10的第二導電板132與第四導電板134電學連接。固定件313具有第一固定板3131與第二固定板3132。第一固定板3131上開設有兩個第一固定孔3133，所述第一固定孔3133的位置與第一蓋板113上的固定部1131的位置相對應，從而可以利用螺絲與螺母將第一固定板3131與第一蓋板113固定在一起。第二固定板3132上開設有兩個第二固定孔3134，在第一主匯流排311與第二主匯流排312的相應位置上亦設置有固定孔（圖未標示）從而使第二固定板3132與第一主匯流排311與第二主匯流排312固定在一起。所述主匯流排結構31進一步包括設置於第一主匯流排311與第二主匯流排312之間の間隔片314，用於使第一主匯流排311與第二主匯流排312電性絕緣。在第一主匯流排311與第二主匯流排312的外側還分別設置有第一絕緣片315與第二絕緣片316，用於防止第一主匯流排311與第二主匯流排312與電源供應裝置10的機殼11相接觸。在本實施方式中，第一引流部3111沿第一主匯流排311的頂部垂直彎折延伸。第一安裝部3112沿第一主匯流排311的側部垂直彎折延伸。第二引流部3121沿第二主匯流排312的頂部垂直彎折延伸。第二安裝部3122沿第二主匯流排312的側部垂直彎折延伸。

[0016] 所述分匯流排結構32包括第一分匯流排321、第二分匯流排322、及絕緣件323與324。在本實施方式中，所述第一分匯流排321與第二分匯流排322分別為截面為矩形或

倒角（圓角）矩形的長導體的銅排。第一分匯流排321可作為正電極與第一主匯流排311的第一安裝部3112電性連接；第二分匯流排322可作為負電極與第二主匯流排312的第二安裝部3122電性連接。絕緣件323設置於第一分匯流排321與第二分匯流排322之間。絕緣件324設置於第一分匯流排321的外側。

[0017] 每一連接器33包括有第一針腳331及第二針腳332。所述第一針腳331電性插接在第一分匯流排321上，所述第二針腳332電性插接在所述第二分匯流排322上。所述若干連接器33等間距排列於所述第一分匯流排321與第二分匯流排322上。

[0018] 在使用時，電源由所述電源供應器12輸出至電路板13，所述電路板13將電源整合後輸出至第三導電板133與第四導電板134上。這樣，所述電源便可藉由第三導電板133與第四導電板134傳輸至所述主匯流排結構31的第一主匯流排311與第二主匯流排312上，並經過所述第一主匯流排311與第二主匯流排312傳輸至所述分匯流排結構32的第一分匯流排321與第二分匯流排322中，進而傳輸至每一連接器33的第一針腳331與第二針腳332上。因每一連接器33的第一針腳331與第二針腳332與伺服器單元電性連接，這樣，伺服器單元可藉由每一連接器33從分匯流排結構32上獲取電源，從而正常工作。在需要維護所述伺服器單元時，只需將伺服器單元的電連接器33拔出即可。

[0019] 綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，遂依法提

出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，自不能以此限制本案之申請專利範圍。舉凡熟悉本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

**【圖式簡單說明】**

- [0020] 圖1係本發明第一實施例提供的電源供應裝置的組合示意圖。
- [0021] 圖2係圖1中的電源供應裝置的立體分解圖。
- [0022] 圖3係圖1中的第一至第四導電板的連接示意圖。
- [0023] 圖4係將圖1中的電源供應裝置應用於伺服器機櫃的組合示意圖。
- [0024] 圖5係圖4中的供電裝置的組合示意圖。
- [0025] 圖6係圖4中的供電裝置的立體分解圖。

**【主要元件符號說明】**

- [0026] 電源供應裝置：10
- [0027] 機殼：11
- [0028] 底板：111
- [0029] 側板：112
- [0030] 第一蓋板：113
- [0031] 固定部：1131
- [0032] 第二蓋板：114

- [0033] 電源供應器：12
- [0034] 第一電源供應器組：121
- [0035] 第一輸入端：1211
- [0036] 第一輸出端：1212
- [0037] 第二輸出端：1213
- [0038] 第二電源供應器組：122
- [0039] 第二輸入端：1221
- [0040] 第三輸出端：1222
- [0041] 第四輸出端：1223
- [0042] 承載板：123
- [0043] 側板：1231
- [0044] 電路板：13
- [0045] 第一導電板：131
- [0046] 第二導電板：132
- [0047] 第三導電板：133
- [0048] 第一接觸部：1331
- [0049] 第四導電板：134
- [0050] 第二接觸部：1341
- [0051] 第一支撐元件：135

- [0052] 第二支撐元件：136
- [0053] 集中電源管理模組：140
- [0054] 第一電源管理模組：141
- [0055] 第二電源管理模組：142
- [0056] 伺服器機櫃：20
- [0057] 底壁：21
- [0058] 供電裝置：30
- [0059] 主匯流排結構：31
- [0060] 第一主匯流排：311
- [0061] 第一引流部：3111
- [0062] 第一安裝部：3112
- [0063] 第二主匯流排：312
- [0064] 第二引流部：3121
- [0065] 第二安裝部：3122
- [0066] 固定件：313
- [0067] 間隔片：314
- [0068] 第一絕緣片：315
- [0069] 第二絕緣片：316
- [0070] 分匯流排結構：32

[0071] 第一分匯流排：321

[0072] 第二分匯流排：322

[0073] 絕緣件：323、324

[0074] 連接器：33

[0075] 第一針腳：331

[0076] 第二針腳：332

## 七、申請專利範圍：

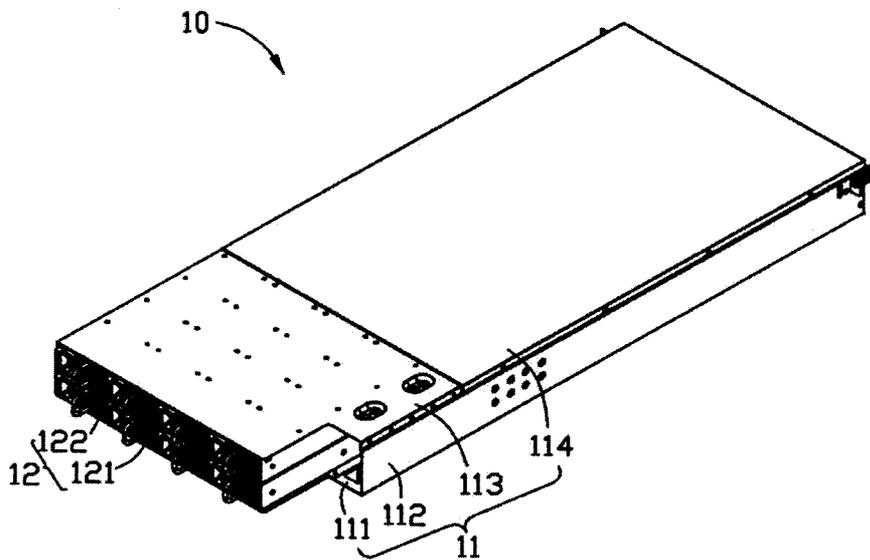
- 1 . 一種電源供應裝置，用於為伺服器機櫃供電，其改良在於，所述電源供應裝置包括機殼，安裝在機殼內的電源供應器，與電源供應器電連接的電路板，以及與電路板電連接的集中電源管理模組，所述電源供應器包括第一電源供應器組與第二電源供應器組，所述第一電源供應器組中的每個電源供應器具有第一輸出端與第二輸出端，所述第二電源供應器組中的每個電源供應器具有第三輸出端與第四輸出端，所述電路板上設置有第一至第四導電板，所述第一導電板與第二導電板分別與第一電源供應器組中的第一輸出端與第二輸出端電連接，所述第三導電板與第四導電板分別與第二電源供應器組中的第三輸出端與第四輸出端電連接，從而為伺服器機櫃供電。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之電源供應裝置，其中，所述電路板位於機殼的中間區域，所述集中電源管理模組與電源供應器分設在電路板的相對兩側。
- 3 . 如申請專利範圍第1項所述之電源供應裝置，其中，所述電源供應器與集中電源管理模組藉由PCIE介面與電路板電性連接。
- 4 . 如申請專利範圍第1項所述之電源供應裝置，其中，所述電源供應器的數量按照N+N的冗餘方式設置，其中，N為自然數，N代表剛好能夠為伺服器機櫃正常供電的電源供應器的數量。
- 5 . 如申請專利範圍第1項所述之電源供應裝置，其中，所述第二電源供應器組與第一電源供應器組層疊設置。

6. 如申請專利範圍第1項所述之電源供應裝置，其中，第一導電板與第二導電板並排設置，第三導電板設置於第一導電板的上方，第四導電板設置於第二導電板的上方。
7. 如申請專利範圍第6項所述之電源供應裝置，其中，所述電源供應裝置進一步包括第一支撐元件與第二支撐元件，第一支撐元件設置於第一導電板與第三導電板之間並分別與第一導電板與第三導電板固定連接，第二支撐元件設置於第二導電板與第四導電板之間並分別與第二導電板與第四導電板固定連接。
8. 一種伺服器機櫃供電系統，包括伺服器機櫃、如申請專利範圍第1項至第7項任意一項所述之電源供應裝置、設置於伺服器機櫃內的伺服器單元以及供電裝置，該電源供應裝置藉由供電裝置為伺服器單元供電，所述伺服器機櫃包括一底壁，所述電源供應裝置沿平行於底壁的方向安裝在伺服器機櫃上，所述供電裝置包括主匯流排結構、分匯流排結構以及若干連接器，所述主匯流排結構包括第一主匯流排與第二主匯流排，所述分匯流排結構沿垂直於底壁的方向固定在伺服器機櫃上，分匯流排結構包括第一分匯流排與第二分匯流排，第一分匯流排藉由第一主匯流排與第一導電板電性連接，第二分匯流排藉由第二主匯流排與第二導電板電性連接，每個連接器包括第一針腳與第二針腳，第一針腳插設於第一分匯流排上，第二針腳插設於第二分匯流排上，連接器連接到伺服器單元的電源輸入端。
9. 如申請專利範圍第8項所述之伺服器機櫃供電系統，其中，所述第一主匯流排與第二主匯流排分別為板狀而貼附在一起，所述第一分匯流排與第二分匯流排分別為板狀而貼

附在一起。

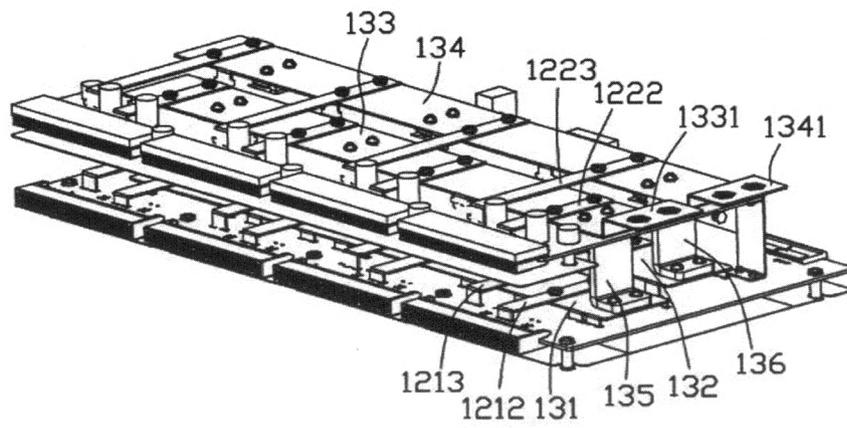
- 10 . 如申請專利範圍第8項所述之伺服器機櫃供電系統，其中，所述分匯流排結構還包括有絕緣件，所述絕緣件位於所述第一分匯流排與所述第二分匯流排之間，而使所述第一分匯流排與第二分匯流排絕緣。

八、圖式：

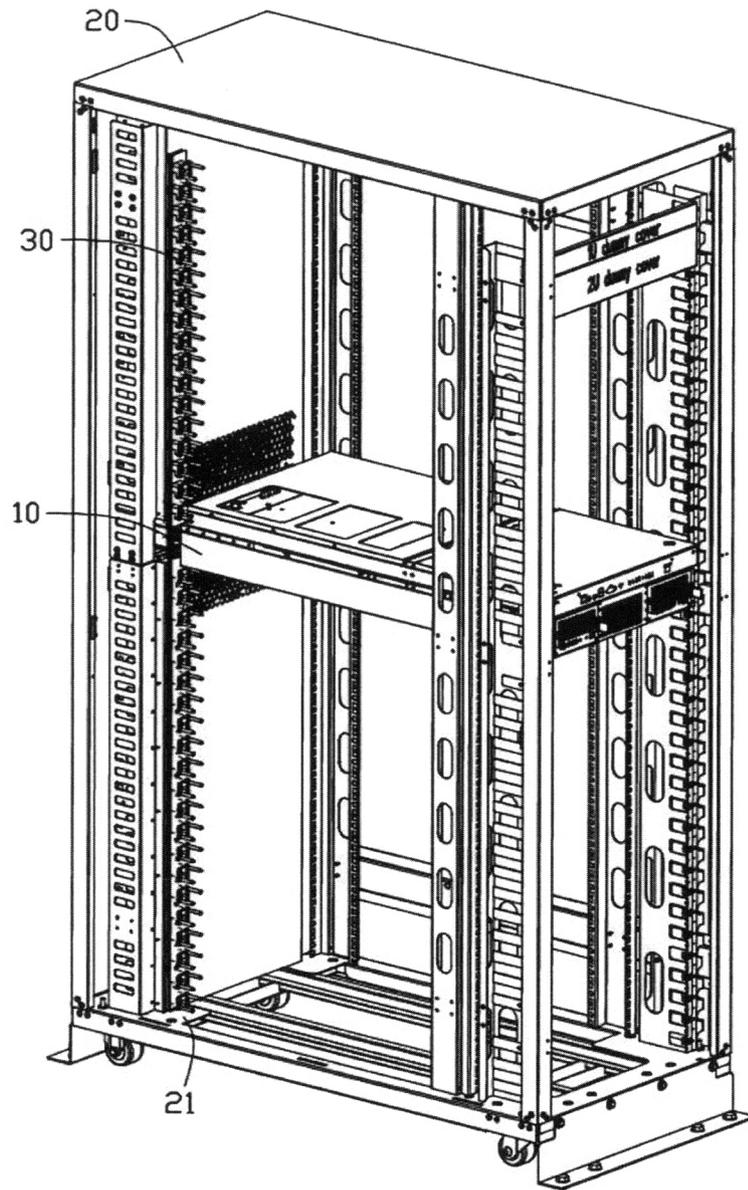


■ 1

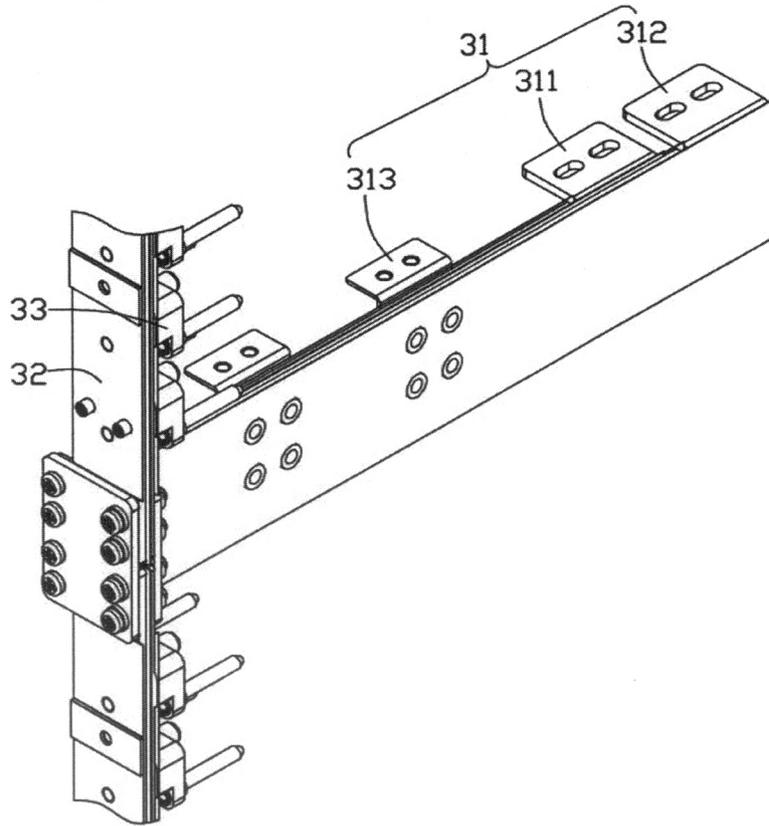




■ 3



■ 4



■ 5

