

(21)申請案號：100112637

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 12 日

(51)Int. Cl. : H02J13/00 (2006.01)

(30)優先權：2010/08/04 世界智慧財產權組織 PCT/US10/44463

(71)申請人：惠普研發公司(美國) HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P.
(US)

美國

(72)發明人：蘇葉斯 湯瑪斯 P SAWYERS, THOMAS P. (US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：6 共 34 頁

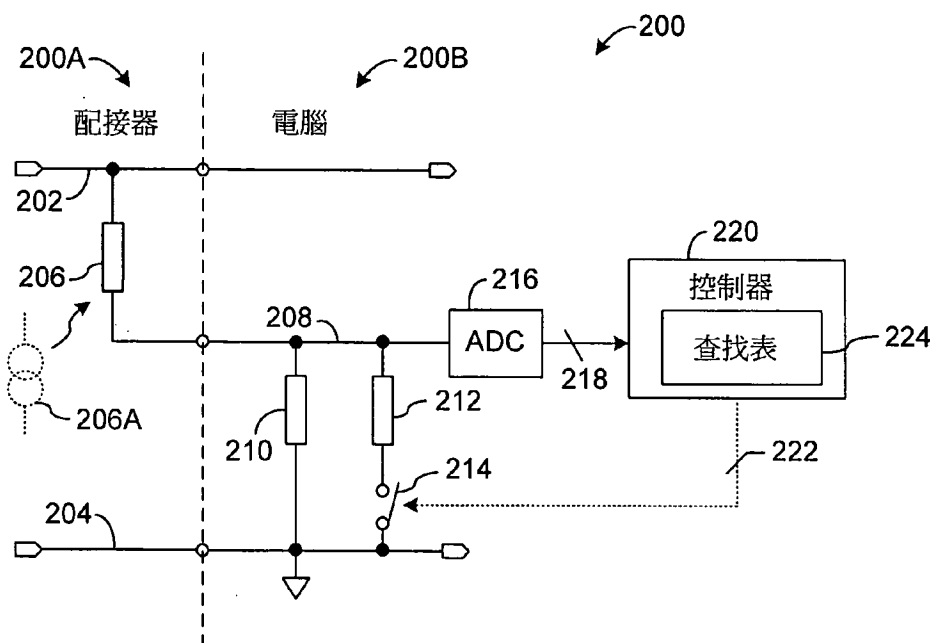
(54)名稱

電氣配接器功率額定決定技術

ELECTRICAL ADAPTER POWER RATING DETERMINATION

(57)摘要

電子電路被提供用以與各種不同的電氣配接器一起使用。兩個電阻器界定一分壓器電路。一或更多個電阻器藉由受控切換與該分壓器以並聯配置耦合。該分壓器內存在的一電壓被轉換成一數位信號，該數位信號用以決定各別電氣配接器的一功率額定。該功率額定用以控制一電腦或其他裝置的正常操作。該電氣配接器可任選地包括一第二電阻器，在該功率額定決定過程中，該第二電阻器被切換成與一第一電阻器成並聯電路配置。



200：電路

200A：部分/電路部分/電氣配接器部分/電路 200 之配接器部分

200B：部分/電路部分/膝上型電腦(或負載)部分

202：功率節點/節點

204：接地節點/節點

206：電阻器/功率額定電阻器(或組件)

206A：電流源/功率額定電流源(或組件)

208：信號節點/節點

210：電阻器

212：電阻器

214：開關/開關或繼
電器

216：類比對數位轉換
器(ADC 或轉換器)

218：數位信號

220：控制器

222：控制信號

224：查找表

(21)申請案號：100112637

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 12 日

(51)Int. Cl. : H02J13/00 (2006.01)

(30)優先權：2010/08/04 世界智慧財產權組織 PCT/US10/44463

(71)申請人：惠普研發公司(美國) HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P.
(US)

美國

(72)發明人：蘇葉斯 湯瑪斯 P SAWYERS, THOMAS P. (US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：6 共 34 頁

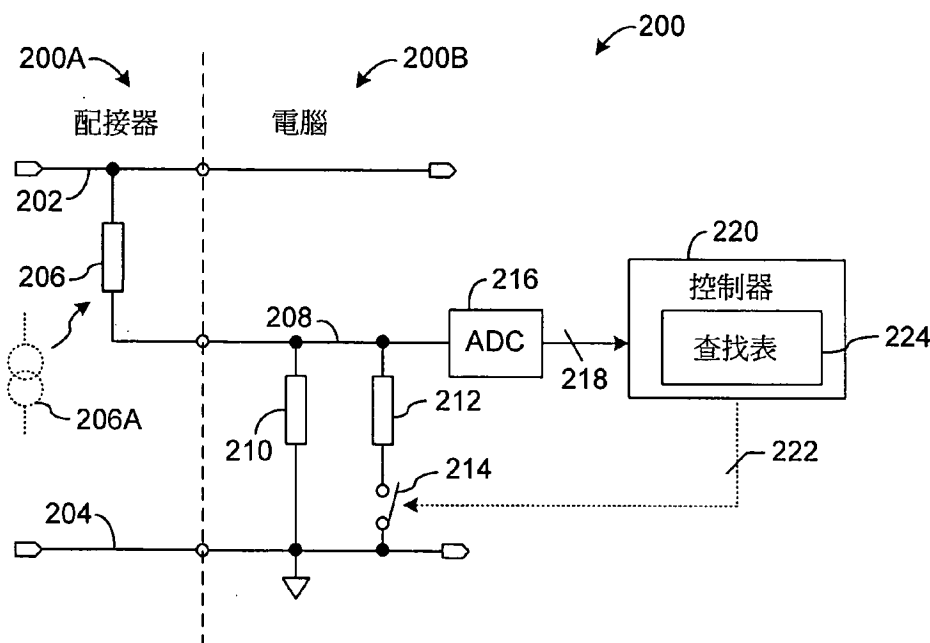
(54)名稱

電氣配接器功率額定決定技術

ELECTRICAL ADAPTER POWER RATING DETERMINATION

(57)摘要

電子電路被提供用以與各種不同的電氣配接器一起使用。兩個電阻器界定一分壓器電路。一或更多個電阻器藉由受控切換與該分壓器以並聯配置耦合。該分壓器內存在的一電壓被轉換成一數位信號，該數位信號用以決定各別電氣配接器的一功率額定。該功率額定用以控制一電腦或其他裝置的正常操作。該電氣配接器可任選地包括一第二電阻器，在該功率額定決定過程中，該第二電阻器被切換成與一第一電阻器成並聯電路配置。



200：電路

200A：部分/電路部分/電氣配接器部分/電路 200 之配接器部分

200B：部分/電路部分/膝上型電腦(或負載)部分

202：功率節點/節點

204：接地節點/節點

206：電阻器/功率額定電阻器(或組件)

206A：電流源/功率額定電流源(或組件)

208：信號節點/節點

210：電阻器

212：電阻器

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於電氣配接器功率額定決定技術。

【先前技術】

發明背景

電氣配接器廣泛使用於將交流電轉換成穩壓直流電以與膝上型電腦、蜂巢式電話及其他裝置一起使用。電氣配接器典型地被設計成提供最高達某一額定等級輸出功率的一恆定電壓。當前趨勢朝向依據供使用的負載裝置之增加需求而增加功率輸出性能。

然而，通常可以將一電氣配接器連接至需要比配接器之設計提供者為大的功率輸出的一電腦或其他裝置。在另一種情況下，一電氣配接器能夠在某些操作模式而非其他操作模式中供一各別裝置使用。本教示處理上述問題。

【發明內容】

依據本發明之一實施例，係特地提出一種電子電路，其包含：一電阻器及一開關，以串聯電路關係連接，該電阻器及該開關被配置成電耦合一電氣配接器之至少一功率額定組件；一類比對數位轉換器，被配置成提供對應存在於一信號節點的一電壓的一數位信號，該信號節點被配置成電耦合至該至少一功率額定組件；及控制電路，被配置成依據該數位信號來選擇性地斷開及閉合該開關，該控制電路進一步被配置成利用該數位信號來決定該電氣配接器的一功率額定。

圖式簡單說明

本實施例現在將參照附圖藉由舉例方式而被描述，其中：

第1圖描繪依據一實施例的一系統的一簡圖；

第2圖描繪依據一實施例的電子電路的一示意圖；

第3圖是描繪依據一實施例的一方法的一流程圖。

第4圖描繪依據另一實施例的電子電路的一示意圖；

第5圖描繪依據又一實施例的電子電路的一示意圖；

第6圖是描繪依據一實施例的一方法的一流程圖。

【實施方式】

詳細說明

引論

用以決定一電氣配接器的一功率額定的裝置及方法由本教示提供。一膝上型電腦或其他負載裝置內的電路數位地取樣一感測電阻器兩端存在的一電壓。需要的話，額外的電阻切換成與該感測電阻器成並聯關係以便減小信號節點的電壓。較低的信號節點電壓被數位取樣且所產生的值用以與耦合至該膝上型電腦(或其他負載)的一電氣配接器的一功率額定相互關聯。該膝上型電腦或其他負載裝置的一或更多個操作依據決定的電氣配接器之功率輸送性能而被控制或限制。

在一實施例中，一電子電路包括以串聯電路關係連接的一電阻器及一開關。該電阻器及該開關被配置成電耦合至一電氣配接器之至少一功率額定組件。該電子電路也包

括一類比對數位轉換器，該類比對數位轉換器被配置成提供對應於存在一信號節點的一電壓的一數位信號。該信號節點被配置成電耦合至該至少一功率額定組件。該電子電路還包括一控制器，該控制器被配置成依據該數位信號來選擇性地斷開及閉合開關。該控制器進一步被配置成利用該數位信號來決定該電氣配接器的一功率額定。

在另一實施例中，一電氣配接器包括界定連接在第一節點與第二節點之間的一分壓器的第一電阻器及第二電阻器。該電氣配接器還包括耦合在第一節點與第三節點之間的第三電阻器。該電氣配接器進一步包括在第一節點與第三節點之間以串聯電路關係耦合的第四電阻器及一電晶體。該電晶體藉由該分壓器而被施加偏壓。該電氣配接器被配置成提供對應於該電氣配接器的第三節點的一功率額定的一電壓。

在又一實施例中，一方法包括判定存在於至少一電阻器兩端的第一電壓位於一預定範圍外。該方法還包括切換另一電阻器使其與該至少一電阻器成並聯電路配置。該方法也包括將存在於該並聯電路配置兩端的第二電壓轉換成一數位信號。該方法進一步包括使該數位信號與一電氣配接器的一功率額定相互關聯。

第一說明性系統

現在參照第1圖，其描繪一系統100的一簡圖。系統100相對於本教示是說明性的且非限制性。因此，其他系統可依據本教示來配置及/或操作。

系統100包括一膝上型電腦102。膝上型電腦102可由包括依據本教示的電子電路的任一裝置來界定。膝上型電腦102藉由一連接電纜106自一電氣配接器104接收穩壓的直流(DC)功率。電氣配接器104復連接至一交流電(AC)電源108。在一實施例中，電氣配接器104被配置成提供穩壓的19伏特DC。其他電壓也是可能的。電氣配接器104包括依據本教示的電路。

系統100之說明性運作如下：電氣配接器104自源108接收AC功率且將此功率轉換成一或更多個實質上恆定的電壓之穩壓的DC功率。電氣配接器104藉由連接電纜106將此穩壓的輸出提供給膝上型電腦102。膝上型電腦102的正常運作藉由電氣配接器104所提供的功率來激發。

此外，膝上型電腦102的電路運作成決定該配接器的一最大功率額定。該功率額定可任選地是一連續的運作最大值或一臨時的(例如，十秒等)運作最大值。決定的功率額定接著由膝上型電腦102在調節其自身運作時使用以免超過電氣配接器104的功率輸出性能(或極限)。

關於本教示之說明性電路及其正常運作的進一步的詳細描述在下文加以討論。

第一說明性實施例

第2圖是描繪依據本教示之一實施例的電路200的一示意圖。電路200是說明性及非限制性的。正因如此，可以考慮符合本教示的其他電路。電路200包括提供(即被支持或容置)在一電氣配接器(ADAPTER)內的一部分200A，及提供

在一膝上型電腦(COMPUTER)內的一部分200B。因此，依據本教示，當一電氣配接器(例如104)個別地耦合至一膝上型電腦(例如102)或其他負載時，電路200為如圖所示者。

由於電路部分200A及200B的合作配置而被稱為是彼此「相容的」。因此，電氣配接器部分200A與膝上型電腦(或負載)部分200B相容，且反之亦然。

電路200包括一功率節點202及接地節點204。在正常運作期間，一穩壓直流電壓藉由已知的電氣配接器電路(圖未示)被提供在節點202與204之間。

電路200之配接器部分200A還包括一電阻器206。電阻器206也被稱作一功率額定電阻器(或組件)206。在另一實施例中，一電流源206A用以代替電阻器206(被省略)。此電流源206A也被稱作一功率額定電流源(或組件)206A。電阻器206耦合在功率節點202與一信號節點208之間。

電路200之電腦部分200B包括連接在信號節點208與接地節點204之間的一電阻器210。電路200之電腦部分200B還包括以串聯電路配置連接的一電阻器212及一開關214，電阻器212及開關214復連接在信號節點208與接地節點204之間。在一實施例中，開關214由被界定為獲自於美國加利福尼亞州聖荷西的仙童半導體公司的一型號BSS138 N通道增強模式場效應電晶體(FET)。其他適合的開關214也可被利用。

電路200之電腦部分200B還包括一類比對數位轉換器(ADC，或轉換器)216。ADC 216被配置成監測存在於信號

節點208上的電壓且提供與此對應的一數位信號(即位元組或字)。ADC 216由一操作範圍界定，ADC 216在該操作範圍內可數位地量化信號節點208的電壓。ADC 216可由任一適合的類比對數位轉換器裝置來界定且在電子業具有通常知識者可理解並不需要進一步的詳細描述。

電路200之電腦部分200B進一步包括一控制器220。控制器220可由依據本教示的任一適合的裝置或電路來界定。對非限制性範例而言，控制器220可包括數位、類比或混合電路、一狀態機、一微處理器或微控制器、固態記憶體、一特定應用積體電路等。在一實施例中，控制器220被界定為獲自於美國紐約州哈帕克的標準微系統公司的一型號SMSC1098之嵌入式控制器。控制器220之其他適合的實施例也可被利用。在一實施例中，ADC 216由控制器220的一部分(或性能)來界定。

控制器220被配置成接收數位信號218且視需要判斷一控制信號222提示以選擇性地斷開及閉合開關214。控制器220包括儲存數位信號218的值及對應的電器配接器功率額定的一查找表224。下面的表1提供關於電路200之組件的說明性及非限制性值：

表 1：電路 200

元件/裝置	值/型號	注解/供應商
電阻器 206	(參見表 1.1)	(下文)
電阻器 210	43.2K 歐姆	1% / 任一供應商
電阻器 212	11.3K 歐姆	1% / 任一供應商
開關 214	BSS138	仙童半導體
控制器 220	SMSC1098	標準微系統

下面的表 1.1 提供關於配接器部分 200A 之功率額定電阻器 206 及對應的功率額定的說明性及非限制性值：

表 1.1：電阻器 206

功率額定	電阻器 206	注解/供應商
350 瓦特	45.8K 歐姆	1% / 任一供應商
310 瓦特	53.5K 歐姆	1% / 任一供應商
270 瓦特	62.3K 歐姆	1% / 任一供應商
230 瓦特	72.8K 歐姆	1% / 任一供應商
200 瓦特	85.2K 歐姆	1% / 任一供應商
180 瓦特	100K 歐姆	1% / 任一供應商
150 瓦特	130K 歐姆	1% / 任一供應商
135 瓦特	169K 歐姆	1% / 任一供應商
120 瓦特	221K 歐姆	1% / 任一供應商
90 瓦特	294K 歐姆	1% / 任一供應商
65 瓦特	383K 歐姆	1% / 任一供應商
50 瓦特	499K 歐姆	1% / 任一供應商
40 瓦特	590K 歐姆	1% / 任一供應商
30 瓦特	698K 歐姆	1% / 任一供應商
20 瓦特	845K 歐姆	1% / 任一供應商

第一說明性方法

第3圖是描繪依據本教示之一實施例的一方法的一流程圖。第3圖之方法包括特定操作及執行順序。然而，包括其他操作、省略一或更多個所述操作，及/或以其他順序執行的程序的其他方法也可依據本教示而被利用。因此，第3圖之方法是說明性且非限制性的。爲了理解第3圖之方法，還參照第1-2圖。

在300，一電氣配接器被連接至一負載裝置。出於說明性及非限制性舉例的目的，假定配接器104藉由電纜106而被連接至膝上型電腦102。在另一情境中，該負載裝置可以是一蜂巢式電話、遊戲機等。

在302，該電氣配接器被連接至一電能來源。為了現在之舉例的目的，電氣配接器104被連接(例如插上)至電源108。該電氣配接器現在能夠藉由功率節點202及接地節點204將穩壓直流能量(例如十九伏特、二十四伏特等)提供給膝上型電腦102。

在304，在該負載裝置的一「主」電阻器兩端所存在的一電壓被數位量化。出於舉例的目的，電阻器210兩端在信號節點208的電壓由ADC 216來數位化。進一步假定開關或繼電器214在此操作步驟期間處於斷開狀態。

在306，判定以上在304數位量化的電壓是否在一預定操作範圍內。出於舉例的目的，控制器220評估數位信號218以判定節點208的電壓在ADC 216之操作範圍內還是外。若節點208的電壓在該操作範圍內，則方法進行至下文的

312。若節點208的電壓在該操作範圍外，則該方法進行至下文的308。

在308，一額外的電阻器被切換成與該主電阻器成並聯電路配置。出於舉例的目的，控制器220判斷一控制信號222提示導致開關214呈現一閉合狀態。電阻器212現在與電阻器210是並聯電路的關係。因此，此二電阻器210及212分別連接在信號節點208與接地節點204之間。

在310，該等並聯配置的電阻器兩端存在的電壓被數位地量化。出於舉例的目的，並聯電阻器210及212兩端-在信號節點208的電壓-是藉由類比對數位轉換器216來數位化。開關214維持在閉合狀態直到此操作步驟完成為止，且接著開關214斷開。

在312，該數位信號與該電氣配接器的一功率額定相互關聯。出於舉例的目的，控制器220利用以上在304或310得到的數位信號218來決定電氣配接器104的一功率額定。具體而言，控制器220交叉參照(即相互關聯)具有查找表224內的一對應功率額定的數位信號218。在另一實施例中，該控制器存取電腦102(或其他裝置)之記憶體或其他的儲存器(圖未示)以決定功率額定值。其他裝置及流程也可利用該數位信號被用來決定該電氣配接器之功率額定。

在314，該負載裝置依據該電氣配接器之功率額定來運作。出於舉例的目的，膝上型電腦102之軟體或其他裝置(圖未示)利用該功率額定來相應地調節或限制所執行的操作的數目或強度。例如，膝上型電腦102可限制一微處理器

的操作頻率，減少電池充電時消耗的電流，或在一光學儲存驅動器被存取時停止使用無線通訊。其他操作協定及功率限制措施也可被實施。

上述方法說明本教示所考慮的任何數目的方法。一般而言，且並無限制性，一電氣配接器被連接至電腦或其他負載，且連接至一電源。該電氣配接器內的電路耦合至該負載裝置內的電路，使得一分壓器由兩個各別電阻器來界定。一電壓存在於該分壓器的一信號節點上且被數位地量化以供評估之用。在一可供選擇的實施例中，一信號電壓藉由該電氣配接器內的一電流源及該負載裝置內的一電阻器來提供。若該數位信號在一可用範圍內，則其用以決定該配接器的一功率額定。

若該數位信號不在該可用範圍內，則該分壓器的總比率藉由一額外的並聯電阻器來調整。該信號節點上所產生、不同於(即低於)第一電壓的電壓被數位地量化且用以決定該電氣配接器之功率額定。該功率額定可接著用以控制或修改該負載裝置的功率消耗特性。符合本教示之操作及/或目的的許多其他方法也可被利用。

第二說明性實施例

現在關注第4圖，其是描繪本教示之另一實施例的電路400的一示意圖。電路400是說明性且非限制性的。因此，其他電路也可依據本教示而被界定及利用。電路400包括提供在一電氣配接器(ADAPTER)內的一部分400A，及提供在一膝上型電腦(COMPUTER)或其他相容負載裝置內的一部

分400B。因此，依據本教示，當一電氣配接器(例如104)個別地耦合至一膝上型電腦(例如102)時，電路400為如圖所示者。

電路400包括一功率節點402及一接地節點404。在正常操作期間，一穩壓直流電壓藉由已知的電氣配接器電路(圖未示)被提供在節點402與404之間。

電路400之配接器部分400A還包括一電阻器406。電阻器406也被稱作一功率額定電阻器(或組件)406。在另一實施例中，一電流源406A或另一組件用以代替電阻器406。電阻器406耦合在功率節點402與限制節點408之間。電路400之電腦部分400B包括連接在限制節點408與一信號節點412之間的一電阻器410。電腦部分400B還包括分別連接在信號節點412與接地節點404之間的一齊納二極體414及一電阻器416。應注意的是，電阻器410及電阻器416被耦合以界定一分壓器且信號節點412界定在電阻器410與416之間。應注意的是，其他電壓箝位組件或電路也可用以替代齊納二極體414。

電路400之電腦部分400B進一步包括在限制節點408與接地節點404之間以一串聯電路配置連接的一開關(或繼電器)418及一電阻器420。在一實施例中，開關418由獲自於美國加利福尼亞州聖荷西的仙童半導體公司的型號2N7002 N通道增強模式場效應電晶體(FET)來界定。其他適合的開關418也可被利用。

此外，電腦部分400B還包括在限制節點408與接地節

點404之間以一串聯電路配置連接的另一開關(或繼電器)422及另一電阻器424。在一實施例中，開關422由獲自於美國加利福尼亞州聖荷西的仙童半導體公司的一型號BSS138 N通道增強模式場效應電晶體(FET)來界定。其他適合的開關422也可被利用。因此，電路400之電腦部分400B包括連接在節點408與404之間的兩個分開且有區別的串聯電路路徑，每一路徑由一電阻器及一可控制的開關組成。

電路400之電腦部分400B進一步包括一類比對數位轉換器(ADC，或轉換器)426。ADC 426被配置成監測信號節點412上存在的電壓且提供與此對應的一數位信號。ADC 426由一操作範圍來界定，ADC 426可在該操作範圍內數位地量化(即數位化)信號節點412的電壓。

電路400之電腦部分400B進一步包括一控制器430。控制器430可由依據本教示的任一適合的裝置或電路來界定。就非限制性範例而言，控制器430可包括數位、類比或混合電路、一狀態機、一微處理器或微控制器、固態記憶體、一特定應用積體電路等。控制器430之其他適合的實施例也可被利用。如圖所示者，ADC 426是控制器430的一部分(即資源或子系統)。在一實施例中，控制器430由獲自於美國紐約州哈帕克的標準微系統公司的一型號SMSC1098嵌入式控制器來界定。

控制器430被配置成自ADC 426接收該數位信號且視需要選擇性地判斷一控制信號432及一控制信號434提示以分別獨立地斷開及閉合開關418及422。控制器430包括儲存

數位信號值及對應的電器配接器功率額定的一查找表436。下面的表2提供關於電路400之組件的說明性及非限制性值：

表 2：電路400

元件/裝置	值/型號	注解/供應商
電阻器 406	(參見表 1.1)	(上文)
電阻器 410	10.0K 歐姆	1% / 任一供應商
齊納 414	3.3 伏特	任一供應商
電阻器 416	71.5K 歐姆	1% / 任一供應商
開關 418	2N7002	仙童半導體
電阻器 420	27.4K 歐姆	1% / 任一供應商
開關 422	BSS138	仙童半導體
電阻器 424	9.76K 歐姆	1% / 任一供應商
控制器 430	SMSC1098	標準微系統

電路400之正常運作類似於上文關於第3圖之方法及電路200所述者。然而，電阻器410及416界定一分壓器，該分壓器復界定信號節點412。此外，電阻器420及424可獨立地切換(二者中的任何一個或二者)成與由電阻器410及416所界定之分壓器成並聯電路配置。以此方式，控制器430可以一分離逐步方式來減小信號節點412的電壓直到可交叉參照查找表436內的一電氣配接器功率額定的一數位信號值被提供為止。因此，電腦部分400B可用以決定分別包括配接器部分400A的許多不同的電氣配接器之功率額定。本教示考慮到具有任何可用數目電阻器的其他電路實施例(圖未示)，該等電阻器在決定一配接器功率額定的操作期間分離且選擇性地切換成在電路配置中或在電路配置外。

第三說明性實施例

現在參照第5圖，其是描繪依據本教示之另一實施例的電路500的一示意圖。電路500為說明性且非限制性的。因此，其他電路也可依據本教示而被界定及使用。電路500包括提供在一電氣配接器(ADAPTER)內的一部分500A，及提供在一膝上型電腦(COMPUTER)或其他相容負載內的一部分500B。因此，依據本教示，當一電氣配接器(例如104)個別地耦合至一膝上型電腦(例如102)時，電路500為如圖所示者。

配接器部分500A包括一功率節點502及一接地節點504。在正常運作期間，一穩壓直流電壓藉由已知的電氣配接器電路(圖未示)被提供在節點502與504之間。配接器部分500A也包括界定一耦合在功率節點502與接地節點504之間的分壓器的一對電阻器506及508。電阻器506及508進一步界定一分壓器輸出節點510。

電路500之配接器部分500A也包括在功率節點502與一限制節點516之間以串聯電路配置耦合的一電晶體512及一電阻器514。電晶體512被耦合以便由節點510存在的一電壓施加偏壓。在一實施例中，電晶體512由獲自於美國加利福尼亞州聖荷西的仙童半導體公司的一型號BSS 138 N通道增強模式場效應電晶體(FET)來界定。其他適合的電晶體也可被利用。配接器部分500A進一步包括耦合在功率節點502與限制節點516之間的一電阻器518。電阻器514及電阻器518也分別被稱作一功率額定電阻器514及一功率額定電阻

器518。在另一實施例中，電阻器514及518中的任一者或兩者分別被一電流源514A或518A取代。

電路500之電腦部分500B包括串聯連接在限制節點516與接地節點504之間的一電阻器520及一齊納二極體528。齊納二極體528作用為一電壓箝位或限制器。應指出的是，其他電壓箝位組件或電路可用來代替齊納二極體528。一信號節點536被界定在電阻器520與齊納二極體528之間。電腦部分500B進一步包括連接在信號節點536與接地節點504之間的一電阻器540。應注意的是，電阻器520及540被電耦合以界定一分壓器，且信號節點536被界定在其間。

電腦部分500B還包括在限制節點516與接地節點504之間以一串聯電路配置連接的一電阻器522及一開關(或繼電器)524。在一實施例中，開關524由可從仙童半導體公司獲得的一模型BSS138 N通道場效應電晶體來界定。其他適合的開關也可被利用。

電腦部分500B包括一類比對數位轉換器526。ADC 526被配置成監測信號節點536上存在的電壓且提供一對應的數位信號。ADC 526由上述的一操作範圍來界定。

電路500之電腦部分500B進一步包括一控制器530。控制器530可由依據本教示的任一適合的裝置或電路來界定。對非限制性範例而言，控制器530可包括數位、類比或混合電路、一狀態機、一微處理器或微控制器、固態記憶體、一特定應用積體電路等。如圖所示者，ADC 526是控制器530的一部分(即資源或子系統)。在一實施例中，控制

器530由獲自於標準微系統公司的一型號SMSC1098嵌入式控制器來界定。控制器530之其他適合的實施例也可被利用。

控制器530被配置成視需要利用來自ADC 526的數位信號判斷一控制信號532提示以選擇性地斷開及閉合開關524。控制器530包括儲存數位信號528的值及對應的電氣配接器功率額定的一查找表534。下面的表3提供關於電路500之組件的說明性及非限制性值：

表3：電路500

元件/裝置	值/型號	注解 / 供應商
電阻器 506	200K 歐姆	1% / 任一供應商
電阻器 508	100K 歐姆	1% / 任一供應商
電晶體 512	BSS138	仙童半導體
電阻器 514	(參見表 3.1)	(下文)
電阻器 518	(參見表 3.1)	(下文)
電阻器 520	16.9K 歐姆	1% / 任一供應商
電阻器 522	13.0K 歐姆	1% / 任一供應商
開關 524	BSS138	仙童半導體
齊納 528	3.3 伏特	任一供應商
控制器 530	SMSC1098	標準微系統
電阻器 540	45.3K 歐姆	1% / 任一供應商

下面的表3.1提供關於電路500之配接器部分500A之各別的電阻器514及518的說明性及非限制性值：

表 3.1：電阻器 514 及 518

功率額定	電阻器 514	電阻器 518	注解
350 瓦特	84.5K 歐姆	100K 歐姆	1% /任一
310 瓦特	115K 歐姆	100K 歐姆	1% /任一
270 瓦特	165K 歐姆	100K 歐姆	1% /任一
230 瓦特	267K 歐姆	100K 歐姆	1% /任一
200 瓦特	576K 歐姆	100K 歐姆	1% /任一
180 瓦特	(開路)	100K 歐姆	1% /任一
150 瓦特	(開路)	130K 歐姆	1% /任一
135 瓦特	(開路)	169K 歐姆	1% /任一
120 瓦特	(開路)	221K 歐姆	1% /任一
90 瓦特	(開路)	294K 歐姆	1% /任一
65 瓦特	(開路)	383K 歐姆	1% /任一
50 瓦特	(開路)	499K 歐姆	1% /任一
40 瓦特	(開路)	590K 歐姆	1% /任一
30 瓦特	(開路)	698K 歐姆	1% /任一
20 瓦特	(開路)	845K 歐姆	1% /任一

第二說明性方法

第6圖為描繪依據本教示之一實施例的一方法的一流程圖。第6圖之方法包括特定操作及執行順序。然而，包括其他操作、省略一或更多個所述操作，及/或以其他順序執行的程序的其他方法也可依據本教示而被利用。因此，第6圖之方法為說明性且非限制性的。為了理解第6圖之方法，還參照第1及5圖。

在600，一電氣配接器被連接至一負載裝置。出於說明性且非限制性舉例的目的，假定配接器104藉由電纜106而被連接至膝上型電腦102。在另一情境中，該負載裝置可

以是一蜂巢式電話、桌上型電腦設備等。

在602，該電氣配接器被連接至一電能來源。出於現在之舉例的目的，電氣配接器104被連接(例如插上)至電源108。該電氣配接器現在能夠藉由功率節點502及接地節點504將穩壓直流能量(例如十五伏特、二十四伏特等)提供給膝上型電腦102。

在604，該負載裝置的一分壓器內存在的一電壓被數位地量化。出於舉例的目的，信號節點536的電壓由類比對數位轉換器526來數位化。進一步假定開關或繼電器524在此操作步驟期間處於斷開狀態。

在606，判定以上在604被數位量化的電壓是否在一預定操作範圍內。出於舉例的目的，控制器530評估該數位信號以判定節點536的電壓在ADC 526之操作範圍內還是外。若節點536的電壓在該操作範圍內，則方法進行至下文的614。若節點536的電壓在該操作範圍外，則該方法進行至下文的608。

在608，一額外的電阻器被切換成與該負載裝置之分壓器成並聯電路配置。出於舉例的目的，控制器530判斷一控制信號532提示導致開關524閉合。結果使電阻器522現在電耦合在節點516與504之間。

在610，一額外的電阻器被切換成與該電氣配接器的一電阻器並聯。出於舉例的目的，以上在608的操作導致限制節點516的電壓減小。在電壓減小之前，節點510的電壓及節點516的電壓導致電晶體512不導電。此電壓減小與節

點510存在的電壓結合，導致電晶體512的一正向偏壓(即全開或飽和的)狀態。因此，電阻器514現在與電路500之配接器部分500A之電阻器518成並聯電路配置。限制節點516的電壓因此一動作而增加。然而，儘管限制節點516的電壓增加，但電晶體512仍維持被施加正向偏壓。

在612，該負載裝置之分壓器內存在的電壓被數位地量化。出於舉例的目的，信號節點536的電壓由ADC 526來數位化。開關524維持在閉合狀態直到此操作步驟完成為止，接著開關524斷開。開關524斷開導致另一電壓在限制節點516增加，該電壓進而停止電晶體512的正向偏壓狀態。

在614，該數位信號與該電氣配接器的一功率額定相互關聯。出於舉例的目的，控制器530利用以上在604或612得到的數位信號來決定電氣配接器104的一功率額定。具體而言，控制器530交叉參照(即相互關聯)具有查找表534內具有一對應功率額定的數位信號。在另一實施例中，該控制器存取電腦102(或其他裝置)之記憶體或其他儲存器(圖未示)以決定功率額定值。其他裝置及流程也可被利用。

在616，該負載裝置依據該電氣配接器之功率額定來運作。出於舉例的目的，膝上型電腦102之軟體或其他裝置(圖未示)利用該功率額定來相應地調節或限制所執行的操作的數目或強度。例如，膝上型電腦102可限制一微處理器的操作頻率等。其他操作協定或措施也可被實施。

一般而言，上述說明意欲為說明性且非限制性。在閱讀以上說明時，熟於此技者將清楚除了所提供範例以外的

許多實施例及應用。本發明之範圍應參照後附申請專利範圍連同此類申請專利範圍有權享有的等效物的全部範圍、而非參照上述說明而被確定。預計且考慮到未來的開發成果將出現在本文所討論之技藝中，且所揭露之系統及方法將併入此類未來的實施例。總之，應理解的是本發明能夠修改及更改且僅受後附申請專利範圍的限制。

【圖式簡單說明】

第1圖描繪依據一實施例的一系統的一簡圖；

第2圖描繪依據一實施例的電子電路的一示意圖；

第3圖是描繪依據一實施例的一方法的一流程圖。

第4圖描繪依據另一實施例的電子電路的一示意圖；

第5圖描繪依據又一實施例的電子電路的一示意圖；

第6圖是描繪依據一實施例的一方法的一流程圖。

【主要元件符號說明】

100...系統

102...膝上型電腦/電腦

104...電氣配接器/配接器

106...連接電纜/電纜

108...源/電源

200、400、500...電路

200A...部分/電路部分/電氣配接器部分/電路200之配接器部分

200B...部分/電路部分/膝上型電腦(或負載)部分

202、402、502...功率節點/節點

204、404、504...接地節點/節點

206、406...電阻器/功率額定電阻器(或組件)

206A...電流源/功率額定電流源(或組件)

208...信號節點/節點

210、212、410、416、420、424、506、508、514、520、522、
540...電阻器

214...開關/開關或繼電器

216、426...類比對數位轉換器(ADC或轉換器)

218...數位信號

220、430、530...控制器

222、432、434、532...控制信號

224、436、534...查找表

300~314、600~616...步驟

400A...部分/配接器部分

400B...電路400之電腦部分/電腦部分

406A、514A、518A...電流源

408、516...限制節點/節點

412、536...信號節點

414...齊納二極體

418、422、524...開關(或繼電器)

500A...部分/配接器部分

500B...部分/電腦部分

510...分壓器輸出節點/節點

512...電晶體

514、518...電阻器/功率額定電阻器

526...類比對數位轉換器

528...齊納二極體/數位信號

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：100112637

※ 申請日：100.4.12

※IPC 分類：H05J 13/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電氣配接器功率額定決定技術

ELECTRICAL ADAPTER POWER RATING DETERMINATION

二、中文發明摘要：

電子電路被提供用以與各種不同的電氣配接器一起使用。兩個電阻器界定一分壓器電路。一或更多個電阻器藉由受控切換與該分壓器以並聯配置耦合。該分壓器內存在的一電壓被轉換成一數位信號，該數位信號用以決定各別電氣配接器的一功率額定。該功率額定用以控制一電腦或其他裝置的正常操作。該電氣配接器可任選地包括一第二電阻器，在該功率額定決定過程中，該第二電阻器被切換成與一第一電阻器成並聯電路配置。

三、英文發明摘要：

Electronic circuits are provided for use with various electrical adapters. Two resistors define a voltage divider circuit. One or more resistors are coupled in parallel arrangement with the voltage divider by way of controlled switching. A voltage present within the voltage divider is converted into a digital signal, which is used to determine a power rating for the respective electrical adapter. The power rating is used to control normal operations of a computer or other device. The electrical adapter can optionally include a second resistor that is switched into parallel circuit arrangement with a first resistor during the power rating determination process.

七、申請專利範圍：

1. 一種電子電路，其包含：

一電阻器及一開關，以串聯電路關係連接，該電阻器及該開關被配置成電耦合一電氣配接器之至少一功率額定組件；

一類比對數位轉換器，被配置成提供對應存在於一信號節點的一電壓的一數位信號，該信號節點被配置成電耦合至該至少一功率額定組件；及

控制電路，被配置成依據該數位信號來選擇性地斷開及閉合該開關，該控制電路進一步被配置成利用該數位信號來決定該電氣配接器的一功率額定。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電子電路，該至少一功率額定組件包括一電阻器，或一電流源。

3. 如申請專利範圍第1項所述之電子電路，該電氣配接器被配置成耦合至一交流電能來源。

4. 如申請專利範圍第1項所述之電子電路，該控制器進一步被配置成藉由一查找表來決定該電氣配接器之功率額定。

5. 如申請專利範圍第4項所述之電子電路，該電子電路是一電腦的一部分，該查找表被提供作為儲存在該電腦內的一電腦可讀碼。

6. 如申請專利範圍第1項所述之電子電路，該開關界定一第一開關且該電阻器界定一第一電阻器，該電子電路進一步包含以串聯電路關係連接的一第二電阻器及一第

- 二開關，該第二電阻器及該第二開關被配置成電耦合至該至少一功率額定組件。
7. 如申請專利範圍第6項所述之電子電路，該控制器進一步被配置成依據該數位信號來選擇性地獨立斷開及閉合該第一開關及第二開關。
 8. 如申請專利範圍第1項所述之電子電路，該控制器進一步被配置成基於該數位信號是否代表一預定範圍外的一電壓來選擇性地斷開及閉合該開關。
 9. 如申請專利範圍第1項所述之電子電路，其進一步包含電耦合至該信號節點的一電壓箝位組件。
 10. 如申請專利範圍第9項所述之電子電路，該電子電路是一設備的一部分，該設備被配置成依據由該電氣配接器所提供的一限制電壓來控制一或更多個操作。
 11. 一種電氣配接器，其包含：
 - 一第一電阻器及一第二電阻器，界定連接在一第一節點與一第二節點之間的一分壓器；
 - 一第三電阻器，耦合在該第一節點與一第三節點之間；及
 - 一第四電阻器及一電晶體，以串聯電路關係耦合在該第一節點與該第三節點之間，該電晶體藉由該分壓器而被施加偏壓，該電氣配接器被配置成在該電氣配接器耦合至一相容的電氣負載時提供對應於該電氣配接器之第三節點的一功率額定的一電壓。
 12. 如申請專利範圍第11項所述之電氣配接器，該電氣配接

器進一步被配置成在該第一節點與該第二節點之間提供一穩壓直流電壓。

13. 如申請專利範圍第11項所述之電氣配接器，該電晶體被配置成在當存在於該第三節點的一電壓小於由該分壓器定義的一臨界值時被施加偏壓成一導電狀態。

14. 如申請專利範圍第11項所述之功率配接器，該電氣配接器被配置成耦合至一交流電能來源，該電氣配接器進一步被配置成耦合至該相容的電氣負載。

15. 一種方法，其包含以下步驟：

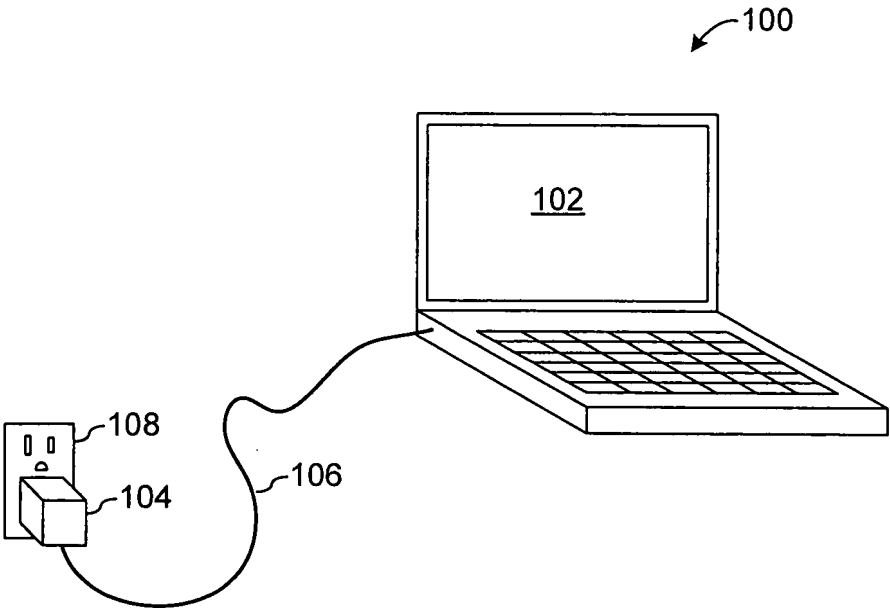
判定一存在於界定在一第一電阻器與一第二電阻器之間的一信號節點的一第一電壓在一預定範圍外，該第一及第二電阻器界定一串聯電路配置；

切換另一電阻器使其與該串聯電路配置成並聯電路配置；

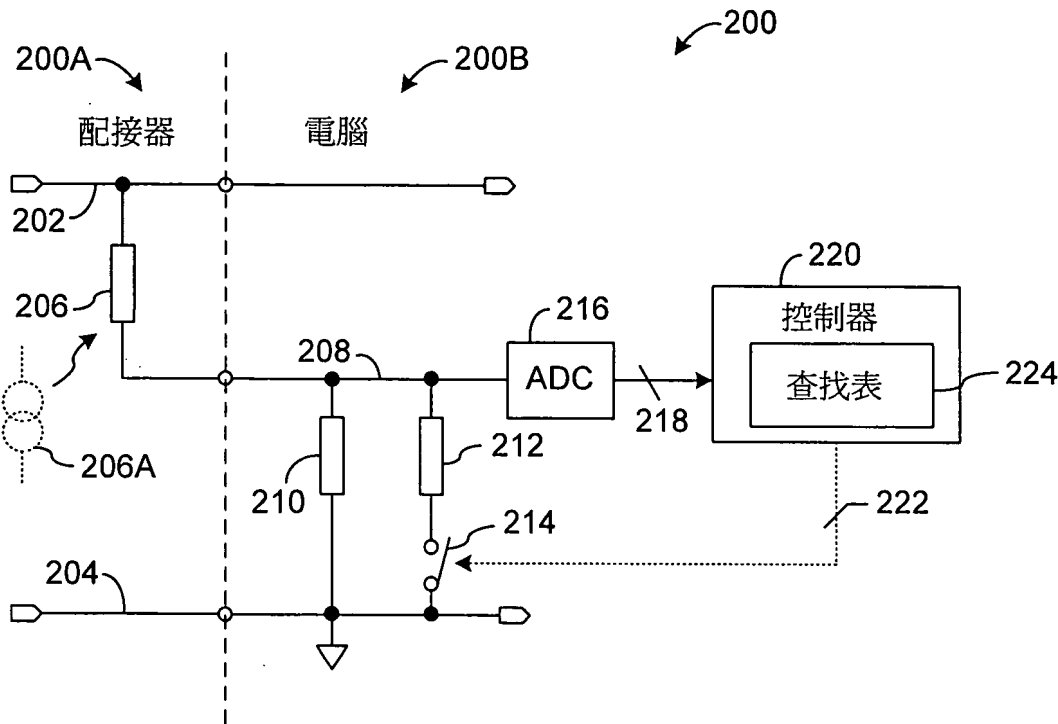
將存在於該信號節點的一第二電壓轉換成一數位信號；及

使該數位信號與一電氣配接器的一功率額定相互關聯。

16. 如申請專利範圍第15項所述之方法，其進一步包含依據該功率額定來控制一電氣負載的一或更多個操作。

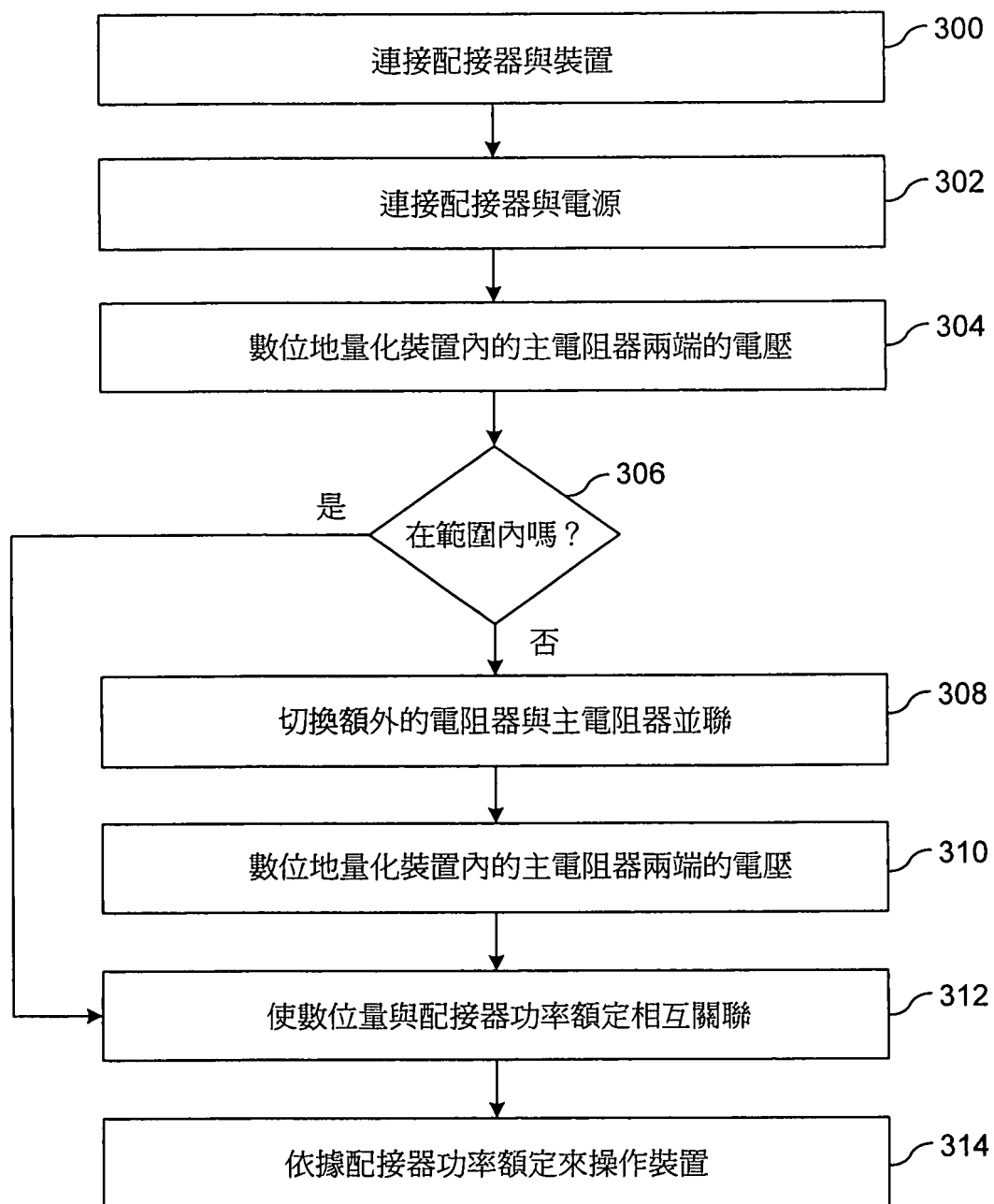


第1圖

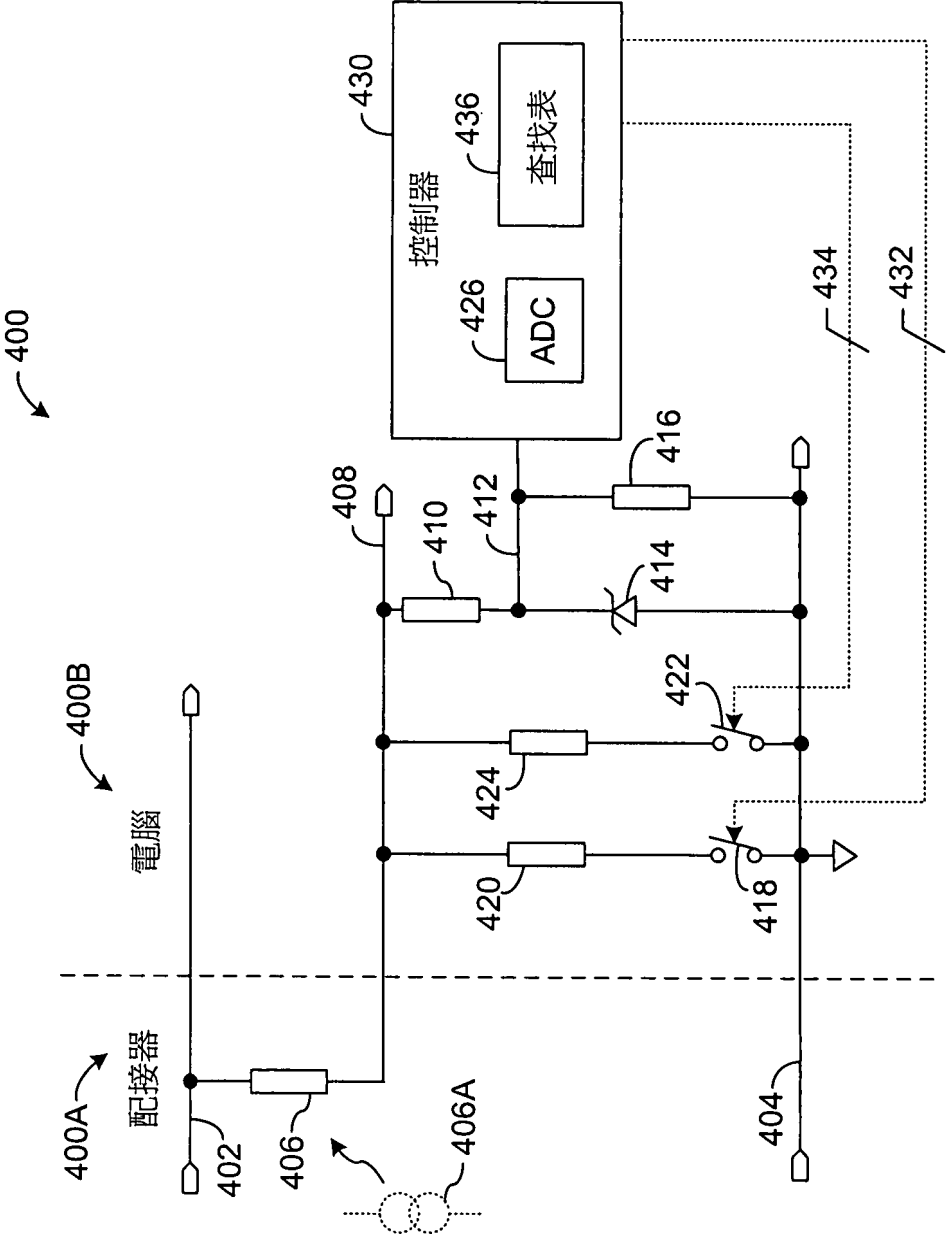


第2圖

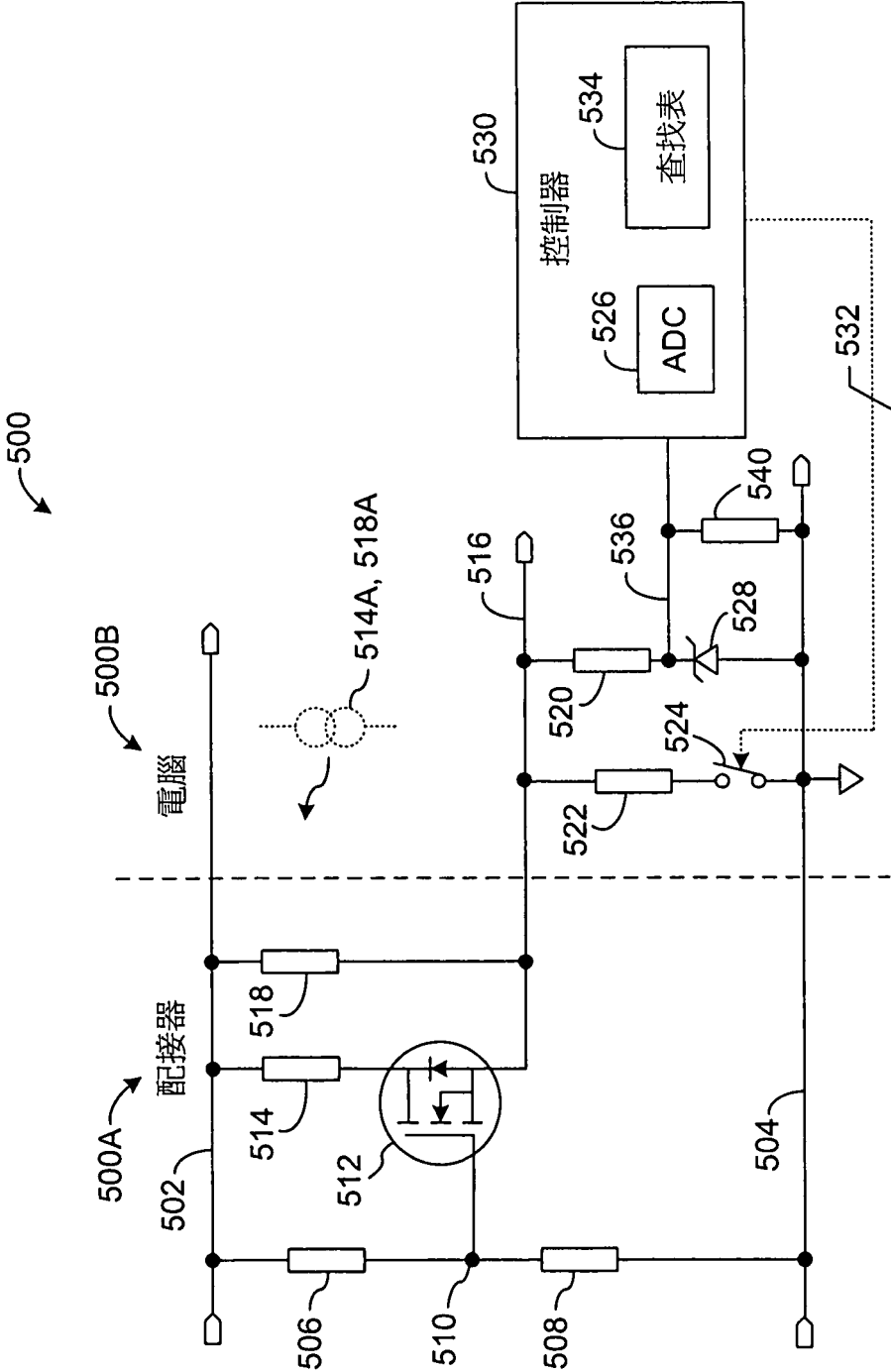
2/5



第3圖

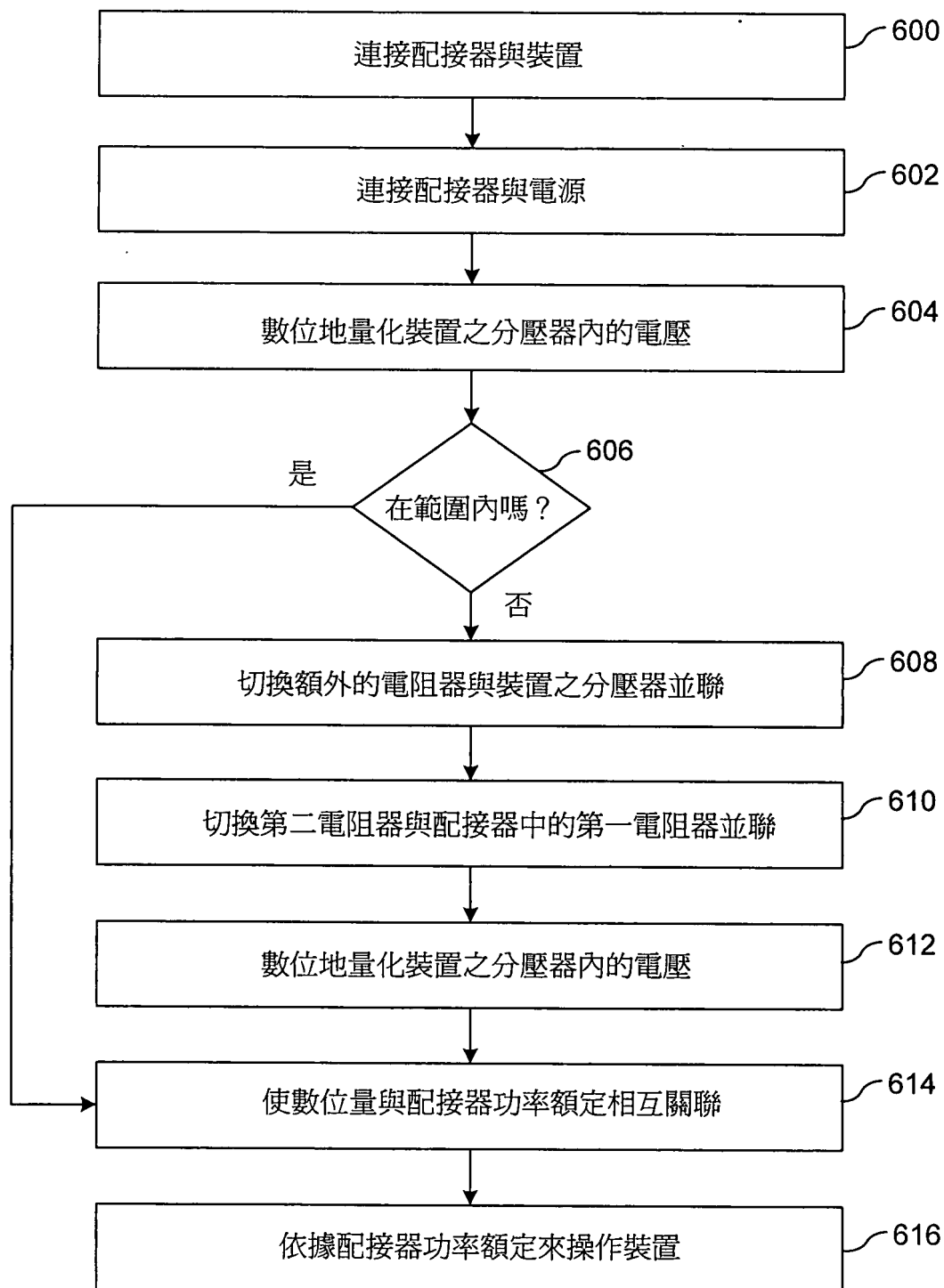


第4圖



第5圖

5/5



第6圖

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：

200...電路	208...信號節點/節點
200A...部分/電路部分/電氣配接器 部分/電路200之配接器部分	210、212...電阻器
200B...部分/電路部分/膝上型電腦 (或負載)部分	214...開關/開關或繼電器
202...功率節點/節點	216...類比對數位轉換器(ADC或轉 換器)
204...接地節點/節點	218...數位信號
206...電阻器/功率額定電阻器(或 組件)	220...控制器
206A...電流源/功率額定電流源(或 組件)	222...控制信號
	224...查找表

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：