

(21) 申請案號：101141111

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 06 日

(51) Int. Cl. : G05F1/46 (2006.01)

H02M3/145 (2006.01)

(71) 申請人：泰達電子公司 (泰國) DELTA ELECTRONICS (THAILAND) PUBLIC COMPANY, LIMITED (TH)

泰國

(72) 發明人：彭翠 拉里特納梯庫 PORNCHAI, LALITNUNTIKUL (TH)；翠雅 蒙漢 CHAIYA, MONGKHON (TH)

(74) 代理人：曾國軒；王麗茹

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 24 頁

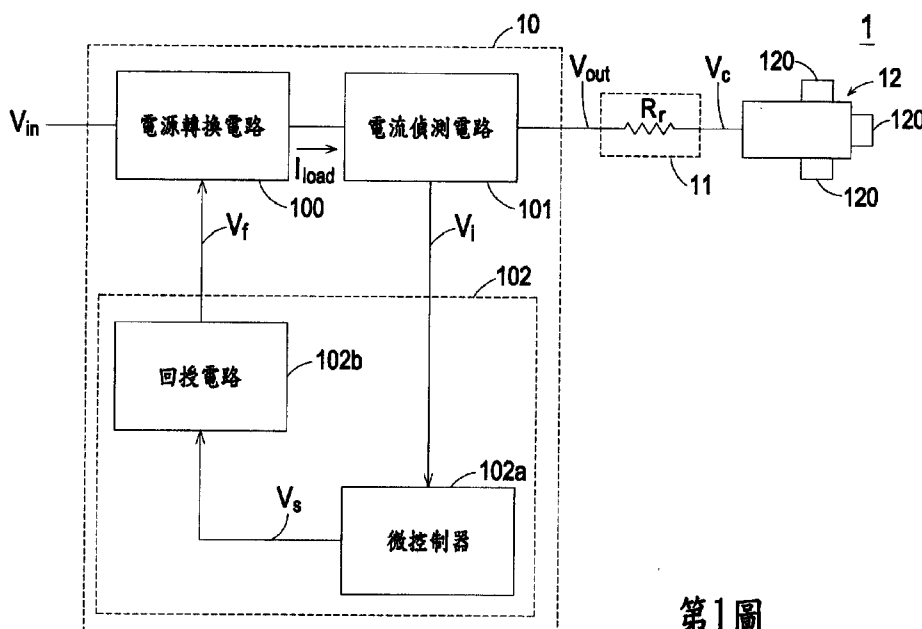
(54) 名稱

可動態調整輸出電壓之電源轉換器及其適用之供電系統

POWER CONVERTER CAPABLE OF DYNAMICALLY ADJUSTING OUTPUT VOLTAGE AND POWER SUPPLY SYSTEM USING THE SAME

(57) 摘要

本案關於一種電源轉換器，經由纜線而與集線器連接，包含：電源轉換電路，將輸入電壓轉換為輸出電壓，且經由纜線將輸出電壓之電能提供至集線器，使集線器之連接埠提供充電電壓；電流偵測電路，係依據電源轉換電路輸出之負載電流而輸出電流偵測訊號；以及控制單元，與電流偵測電路及電源轉換電路連接，且接收電流偵測訊號，並預設有記錄負載電流與因纜線之阻抗所產生之壓降量間關係的對照表，使控制單元依據電流偵測訊號及對照表輸出回授訊號，驅使電源轉換電路依回授訊號動態地調整輸出電壓之準位；其中輸出電壓等於壓降量與充電電壓之合。



第1圖

1：供電系統

10：電源轉換器

11：纜線

12：集線器

100：電源轉換電路

101：電流偵測電路

102：控制單元

102a：微控制器

102b：回授電路

120：連接埠

I_{load} ：負載電流

R_r ：阻抗

V_c ：充電電壓

V_f ：回授訊號

V_i : 電流偵測訊號

V_{in} : 輸入電壓

V_{out} : 輸出電壓

V_s : 控制訊號

發明專利說明書

※記號部分請勿填寫

※申請案號：10114/111

※IPC分類：G05F 1/46 (2006.1)

※申請日：101.11.07

H02M 3/145 (2006.1)

一、發明名稱：

可動態調整輸出電壓之電源轉換器及其適用之供電系統
POWER CONVERTER CAPABLE OF DYNAMICALLY ADJUSTING
OUTPUT VOLTAGE AND POWER SUPPLY SYSTEM USING THE
SAME

二、中文發明摘要：

本案關於一種電源轉換器，經由纜線而與集線器連接，包含：電源轉換電路，將輸入電壓轉換為輸出電壓，且經由纜線將輸出電壓之電能提供至集線器，使集線器之連接埠提供充電電壓；電流偵測電路，係依據電源轉換電路輸出之負載電流而輸出電流偵測訊號；以及控制單元，與電流偵測電路及電源轉換電路連接，且接收電流偵測訊號，並預設有記錄負載電流與因纜線之阻抗所產生之壓降量間關係的對照表，使控制單元依據電流偵測訊號及對照表輸出回授訊號，驅使電源轉換電路依回授訊號動態地調整輸出電壓之準位；其中輸出電壓等於壓降量與充電電壓之合。

三、英文發明摘要：

A power converter which is connected to a hub through a cable is disclosed. The power converter comprises a power conversion circuit, a current detecting circuit and a control unit. The power conversion circuit is used to convert an input voltage into an output voltage, and transmitted the output voltage to the hub through the cable so that a port of the hub can provide a charging voltage. The current detecting circuit is used to output a current detecting signal in response to a load current which is outputted by the power conversion circuit. The control

201418924

unit is connected to the power conversion circuit and the current detecting circuit, receives the current detecting signal and has a table which is recorded a relationship between the load current and a dropping value which is generated due to the impedance of the cable. The control unit outputs a feedback signal in response to the current detecting signal and the table to drive the power conversion circuit to adjust the output voltage dynamically according to the feedback signal. Wherein the output voltage equals the dropping value plus the charging voltage.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第1圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1：供電系統

10：電源轉換器

100：電源轉換電路

101：電流偵測電路

102：控制單元

102a：微控制器

102b：回授電路

11：纜線

12：集線器

120：連接埠

V_{in} ：輸入電壓

V_c ：充電電壓

V_{out} ：輸出電壓

V_f ：回授訊號

V_i ：電流偵測訊號

V_s ：控制訊號

I_{load} ：負載電流

R_r ：阻抗

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] 本案係關於一種電源轉換器，尤指一種可動態調整輸出電壓之電源轉換器及其適用之供電系統。

【先前技術】

[0002] 隨著科技的進步，許多的可攜式電子裝置，例如智慧型手機、平板電腦及MP3等，已廣泛地應用於人們的日常生活中。由於該些可攜式電子裝置必需藉由一固定電壓，例如5V，來進行充電，因此該些可攜式電子裝置上係配置有至少一連接埠(port)，例如第一通用串列匯流排(Universal Serial Bus: USB)連接埠，亦即第一USB連接埠，使得可攜式電子裝置可利用第一USB連接埠而與一供電系統進行連接，以接收供電系統所輸出之充電電壓來進行充電。

[0003] 目前大部分的供電系統係由一電源轉換器(adapter)、一纜線及一USB集線器(hub)所構成，其中USB集線器具有複數個第二USB連接埠，以與複數個可攜式電子裝置之第一USB連接埠進行連接，電源轉換器則接收一輸入電壓，例如市電所提供之交流電壓，並將該輸入電壓進行轉換，以對應可攜式電子裝置所需之電壓而輸出具有固定電壓值，例如5V，之輸出電壓，纜線則連接於電源轉換器及USB集線器之間，其係可將電源轉換器所輸出之輸出電壓傳送至USB集線器，以當可攜式電子裝置之第一USB連接埠連接於USB集線器之第二USB連接埠時，USB集線器便可經由第二USB連接埠及第一USB連接埠而將輸出電

壓之電能傳送至可攜式電子裝置，以對可攜式電子裝置進行充電。

[0004] 然而由於纜線實際上必然具有與長度相對應的阻抗，當纜線之長度越長時，阻抗越大，又電源轉換器所輸出之輸出電壓的準位係為固定，故該輸出電壓在經由纜線傳送至USB集線器時，會因為纜線之阻抗所產生的壓降，導致該輸出電壓於USB集線器時之準位係相對於電源轉換器所輸出時之準位為小，是以USB集線器所能提供之電壓並無法達到可攜式電子裝置所需之電壓的準位，且當USB集線器連接越多的可攜式電子裝置，亦即電源轉換器所輸出的負載電流越大時，纜線上所產生的壓降值將相對越大，因此電源轉換器所輸出之輸出電壓的準位於USB集線器上將對應地越小，由此可知，USB集線器所能提供之電壓的準位將因纜線之阻抗而無法達到可攜式電子裝置充電時所需電壓的準位，導致可攜式電子裝置可能無法正常使用，且使得可攜式電子裝置內之充電電池將因無法充電飽而加快老化，進而降低續航力。

[0005] 因此，如何發展一種可改善上述習知技術缺失之，使電源轉換器可因應纜線之阻抗所產生之壓降量而對應提昇輸出電壓的電壓準位之可動態調整輸出電壓之電源轉換器及其適用之供電系統，實為相關技術領域者目前所迫切需要解決之問題。

【發明內容】

[0006] 本案之主要目的在於提供一種可動態調整輸出電壓之電源轉換器及其適用之供電系統，其係藉由控制單元係預

設有記錄著負載電流與因纜線之阻抗所產生之壓降量之間的關係的對照表，因此當控制單元從電流偵測電路所輸出之電流偵測訊號而得知負載電流時，便可依據對照表得知目前負載電流於纜線上所產生之壓降量，進而驅使電源轉換電路對應地將輸出電壓的準位提高，使電源轉換電路的輸出電壓在經由具有阻抗的纜線而傳送集線器時，集線器仍可輸出符合可攜式電子裝置所需求之充電電壓，俾使可攜式電子裝置可正常使用，並使可攜式電子裝置內之充電電池的使用壽命延長。

[0007] 為達上述目的，本案之較佳實施態樣為提供一種電源轉換器，係經由連接於纜線而與具有至少一連接埠之集線器連接，包含：電源轉換電路，係接收並轉換輸入電壓，以於電源轉換器之輸出端輸出輸出電壓，且經由纜線將輸出電壓之電能提供至集線器，使集線器藉由連接埠提供具有固定電壓準位之充電電壓；電流偵測電路，係與電源轉換電路連接，用以偵測電源轉換電路經由纜線提供給集線器之負載電流，並對應地輸出電流偵測訊號；以及控制單元，係與電流偵測電路及電源轉換電路連接，且接收電流偵測訊號，並預設有對照表，對照表係記錄負載電流與因纜線之阻抗所產生之一壓降量之間的關係，使控制單元依據電流偵測訊號及對照表而輸出回授訊號至電源轉換電路，驅使電源轉換電路動態地調整輸出電壓之準位；其中輸出電壓等於壓降量與充電電壓之合。

[0008] 為達上述目的，本案之較佳實施態樣另提供一種供電系

統，係包含：纜線；集線器，係與纜線連接，且具有至少一連接埠；電源轉換器，係與纜線連接，且藉由纜線而與集線器連接，包含：電源轉換電路，係接收並轉換輸入電壓，以於電源轉換器之輸出端輸出輸出電壓，且經由纜線將輸出電壓之電能提供至集線器，使集線器藉由連接埠提供具有固定電壓準位之充電電壓；電流偵測電路，係與電源轉換電路連接，用以偵測電源轉換電路經由纜線提供給集線器之負載電流，並對應地輸出電流偵測訊號；以及控制單元，係與電流偵測電路及電源轉換電路連接，且接收電流偵測訊號，並預設有對照表，對照表係記錄負載電流與因纜線之阻抗所產生之一壓降量之間的關係，使控制單元依據電流偵測訊號及對照表而輸出回授訊號至電源轉換電路，驅使電源轉換電路動態地調整輸出電壓之準位；其中輸出電壓等於壓降量與充電電壓之合。

【實施方式】

[0009] 體現本案特徵與優點的一些典型實施例將在後段的說明中詳細敘述。應理解的是本案能夠在不同的態樣上具有各種的變化，其皆不脫離本案的範圍，且其中的說明及圖示在本質上係當作說明之用，而非用以限制本案。

[0010] 請參閱第1圖，其係為本案較佳實施例之供電系統的結構示意圖。如第1圖所示，本實施例之供電系統1係可分離地與至少一可攜式電子裝置(未圖示)連接，用以接收一輸入電壓 V_{in} ，例如市電所提供之交流電壓，並將該輸入電壓 V_{in} 進行轉換，以提供具有固定電壓值，例如5V，之

充電電壓 V_c 來對可攜式電子裝置進行充電，且供電系統1係包含一電源轉換器10、一纜線11以及一集線器12。其中集線器12係包含複數個連接埠120，例如通用串列匯流排連接埠，以藉由複數個連接埠120而與一個或複數個可攜式電子裝置所具有的對應連接埠進行連接，使供電系統1可經由集線器12之連接埠120輸出充電電壓 V_c 給可攜式電子裝置。至於纜線11之一端係與集線器12連接，纜線11之另一端則可分離地與電源轉換器10連接。

[0011] 電源轉換器10係可為但不限於為一AC/DC轉換器，用以接收輸入電壓 V_{in} ，並將該輸入電壓 V_{in} 轉換為直流的一輸出電壓 V_{out} ，且包含一電源轉換電路100、一電流偵測電路101以及一控制單元102。

[0012] 電源轉換電路100係可為但不限於為AC/DC電源轉換電路，連接於電源轉換器10之輸入端及輸出端之間，用以接收輸入電壓 V_{in} ，並藉由內部之一開關電路(未圖示)的導通或截止切換而將輸入電壓 V_{in} 轉換，以於電源轉換器10之一輸出端輸出為直流電的輸出電壓 V_{out} ，使輸出電壓 V_{out} 之電能可經由纜線11而傳送至集線器12，此外，對應於與集線器12連接之可攜式電子裝置的負載需求，電源轉換電路100更輸出一負載電流 I_{load} ，同樣經由纜線11而傳送至集線器12。電流偵測電路101係連接於電源轉換電路100之輸出端，用以偵測負載電流 I_{load} ，並對應地輸出一電流偵測訊號 V_i 。

[0013] 控制單元102係與電流偵測電路101及電源轉換電路100連接而接收電流偵測訊號 V_i ，此外，控制單元102更具有

一對照表，該對照表係於供電系統1在生產製造完成前，即可修改地預先儲存於控制單元102內，該對照表係記錄電源轉換電路100之負載電流 I_{load} 與纜線11之阻抗 R_r 所產生之一壓降量之間的對應關係，例如當負載電流 I_{load} 在一範圍內變動時，不同電流值的負載電流 I_{load} 在流過具有固定阻值之阻抗 R_r 的纜線11所各自產生之壓降量的對應關係，故控制單元102將依據電流偵測訊號 V_i 及對照表而輸出一回授訊號 V_f 至電源轉換電路100，以驅使電源轉換電路100動態地調整輸出電壓 V_{out} 之準位。

[0014] 於本實施例中，控制單元102係由一微控制器102a以及一回授電路102b所構成，其中微控制器102a係與電流偵測電路101連接，且預設有該對照表，該微控制器102a係依據電流偵測訊號 V_i 及對照表而輸出一控制訊號 V_s 。回授電路102b則與微控制器102a及電源轉換電路100連接，用以根據控制訊號 V_s 而輸出例如為脈衝寬度調變(PWM)形式之回授訊號 V_f 給電源轉換電路100內之開關電路，以改變該開關電路之責任週期，藉此驅動電源轉換電路100動態地調整輸出電壓 V_{out} 之準位。

[0015] 以下將示範性地說明本案之供電系統1的作動原理。請配合第1圖，由於纜線11長度在供電系統1生產製造完成後必然固定，換言之，即纜線11之阻抗 R_r 的阻值係為固定而無法變動，因此在供電系統1生產製造完成前，即可對應纜線11之阻抗 R_r 的固定阻抗值，而事先測試各種不同電流值之負載電流 I_{load} 在流過纜線11之阻抗 R_r 時所產生的不同壓降量，並將測試的結果記錄而構成對照表，以

預先寫入控制單元102之微控制器102a內。

[0016] 因此當電源轉換器10與纜線11連接，且電源轉換電路100所輸出之負載電流 I_{load} 經由纜線11而傳送至集線器12時，雖然該負載電流 I_{load} 於纜線11上確實將因阻抗 R_r 而產生壓降量，然而由於微控制器102a可依據電流偵測訊號 V_i 得知負載電流 I_{load} 的大小，並依據對照表得知目前負載電流 I_{load} 於纜線11上所產生的壓降量之大小，因此微控制器102a便可對應的輸出回授訊號 V_f ，以驅動電源轉換電路100將輸出電壓 V_{out} 的電壓準位提昇至等於充電電壓 V_c 與纜線11上之壓降量的合，如此一來，輸出電壓 V_{out} 在扣除經由因纜線11之阻抗 R_r 所產生的壓降量後，仍可使集線器12之連接埠120輸出符合可攜式電子裝置所需求之具固定準位的充電電壓 V_c ，是以即便當集線器12藉由複數個連接埠120而連接越多的可攜式電子裝置，使得電源轉換電路100所輸出之負載電流 I_{load} 越大，而負載電流 I_{load} 於纜線11上所產生的壓降量亦越大時，微控制器102a仍可先依據電流偵測訊號 V_i 得知目前負載電流 I_{load} 的大小，再依據對照表得知目前負載電流 I_{load} 於纜線11上將產生的壓降量，藉此輸出對應的回授訊號 V_f 來驅動電源轉換電路100將輸出電壓 V_{out} 的電壓準位提昇至越大，以使輸出電壓 V_{out} 仍等於充電電壓 V_c 與纜線11上之壓降量的合。

[0017] 於一些實施例中，由於電源轉換器10與集線器12之間並無需彼此溝通，因此纜線11內可僅包含一正極導線及一負極(接地)導線，而無須如一般常見的纜線11除了包含

一正極導線及一負極(接地)導線，更包含一通訊導線，使集線器及電源轉換器之間進行溝通。又於一些實施例中，纜線11係以一體成形的的方式與集線器12連接，換言之，即纜線11並無法由集線器12上所脫離。

[0018] 於一些實施例中，為了避免因電源轉換器10內之線路及電子元件的誤差，導致電源轉換電路100在接收回授訊號 V_f 後，可能無法準確地將輸出電壓 V_{out} 的電壓準位提昇至等於充電電壓 V_c 與纜線11上之壓降量的合，因此如第2圖所示，電源轉換器10更可為但不限於具有一電壓偵測電路103，係連接於電源轉換電路100之輸出端及電源轉換器10之輸出端，且與控制單元102連接，電壓偵測電路103用以偵測輸出電壓 V_{out} ，並對應地輸出一電壓偵測訊號 V_t ，使控制單元102可依據電壓偵測訊號 V_t 而確認目前電源轉換電路100所輸出之輸出電壓 V_{out} 是否符合對照表所記錄之內容，亦即對應於目前負載電流 I_{load} ，輸出電壓 V_{out} 是否等於壓降量與充電電壓 V_c 之合，進而對應地調整回授訊號 V_f ，藉此當輸出電壓 V_{out} 因線路或電子元件的誤差而導致在電流偵測電路101及控制單元102的作動下，仍無法準確等於壓降量與充電電壓 V_c 之合時，驅使電源轉換電路100可精確地調整輸出電壓 V_{out} 等於壓降量與充電電壓 V_c 之合，由此可知，電壓偵測電路103可提供再次確認輸出電壓 V_{out} 等於壓降量與充電電壓 V_c 之合之作用。

[0019] 請參閱第3圖，並配合第1圖，其中第3圖係為第1圖所示之電流偵測電路之電路結構示意圖。如第1及3圖所示，

於一些實施例中，電流偵測電路101係包含一偵測電阻 R_t 及一誤差放大器OP，偵測電阻 R_t 係連接於電源轉換電路100及電源轉換器10之輸出端之間，誤差放大器OP之一反向輸入端係經由一第一電阻 R_1 而連接於偵測電阻 R_t 之一端及電源轉換電路100之輸出端間，誤差放大器OP之一非反向輸入端係經由一第二電阻 R_2 而與偵測電阻 R_t 之另一端連接，該誤差放大器OP之輸出端則與控制單元102連接而輸出電流偵測訊號 V_i 。

[0020] 請參閱4圖，其係為第1圖所示之集線器的細部電路方塊圖。如第4圖所示，集線器12除了具有複數個連接埠120外，於一些實施例中，更具有複數個過電流偵測器121、一過電壓偵測器122、一開關電路123、一微控制器124及一發光單元125，其中開關電路123係連接於集線器12之一正輸入端，且與微控制器124連接，其係受微控制器124的控制而進行導通或截止之切換，而於集線器12係正常運作時，開關電路123係呈現導通的狀態。過電壓偵測器122係連接於集線器12之正輸入端，且與微控制器124連接，其係用以偵測集線器12之輸入端是否發生過電壓的情況，以對應地通知微控制器124，使微控制器124於集線器12之輸入端發生過電壓的情況時，控制開關電路123截止，使集線器12無法接收由輸入端所傳來之電能，進而使集線器12停止運作。複數個過電流偵測器121則分別與對應的連接埠120連接，每一過電流偵測器121係用以偵測對應之連接埠120是否產生過電流的情況，以對應地通知微控制器124，使微控制器124於至少一連接埠

120發生過電流的情況時，控制開關電路123截止，使集線器12無法接收由輸入端所傳來之電能，進而使集線器12停止運作。發光單元125係與微控制器124連接，其係可於微控制器124控制開關電路123截止，同步由微控制器124所驅動而發亮，以通知使用者目前係發生過電壓或過電流的情況。

[0021] 綜上所述，本案之可動態調整輸出電壓之電源轉換器及其適用之供電系統，其係藉由控制單元係預設有記錄著負載電流與因纜線之阻抗所產生之壓降量之間的關係的一對照表，因此當控制單元從電流偵測電路所輸出之電流偵測訊號而得知負載電流時，便可依據該對照表得知負載電流目前於纜線上所產生之壓降量，進而對應地輸出回授訊號，以驅動電源轉換電路將輸出電壓的準位提高，使輸出電壓在經由纜線的壓降後而傳送至集線器時，集線器仍可輸出符合可攜式電子裝置所需求之電壓準位的充電電壓，使得可攜式電子裝置不但可正常使用，可攜式電子裝置內之充電電池亦可因電能充飽而延長使用壽命。

[0022] 本案得由熟習此技術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】

[0023] 第1圖：其係為本案較佳實施例之供電系統的結構示意圖。

[0024] 第2圖：其係為第1圖所示之電源轉換器之一變化例。

[0025] 第3圖：其係為第1圖所示之電流偵測電路之電路結構示意圖。

[0026] 第4圖：其係為第1圖所示之集線器的電路結構示意圖。

【主要元件符號說明】

[0027] 1：供電系統

[0028] 10：電源轉換器

[0029] 100：電源轉換電路

[0030] 101：電流偵測電路

[0031] 102：控制單元

[0032] 102a、124：微控制器

[0033] 102b：回授電路

[0034] 11：纜線

[0035] 12：集線器

[0036] 120：連接埠

[0037] 121：過電流偵測器

[0038] 122：過電壓偵測器

[0039] 123：開關電路

[0040] 125：發光單元

[0041] 103：電壓偵測電路

[0042] V_{in} ：輸入電壓

- [0043] V_c : 充電電壓
- [0044] V_{out} : 輸出電壓
- [0045] V_f : 回授訊號
- [0046] V_i : 電流偵測訊號
- [0047] V_s : 控制訊號
- [0048] V_t : 電壓偵測訊號
- [0049] I_{load} : 負載電流
- [0050] R_r : 阻抗
- [0051] R_t : 偵測電阻
- [0052] R_1 : 第一電阻
- [0053] R_2 : 第二電阻
- [0054] OP : 誤差放大器

七、申請專利範圍：

- 1 . 一種電源轉換器，係經由連接於一纜線而與具有複數個連接埠之一集線器連接，包含：
 - 一電源轉換電路，係接收並轉換一輸入電壓，以於該電源轉換器之一輸出端輸出一輸出電壓，且經由該纜線將該輸出電壓之電能提供至該集線器，使該集線器藉由該連接埠提供具有固定電壓準位之一充電電壓；
 - 一電流偵測電路，係與該電源轉換電路連接，用以偵測該電源轉換電路經由該纜線提供給該集線器之一負載電流，並對應地輸出一電流偵測訊號；以及
 - 一控制單元，係與該電流偵測電路及該電源轉換電路連接，且接收該電流偵測訊號，並預設有一對照表，該對照表係記錄該負載電流與因該纜線之阻抗所產生之一壓降量之間的關係，使該控制單元依據該電流偵測訊號及該對照表而輸出一回授訊號至該電源轉換電路，驅使該電源轉換電路動態地調整該輸出電壓之準位；其中該輸出電壓等於該壓降量與該充電電壓之合。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之電源轉換器，其中該控制單元係包含一微控制器，係與該電流偵測電路連接，且預設有該對照表，該微控制器係依據該電流偵測訊號及該對照表而輸出一控制訊號。
- 3 . 如申請專利範圍第2項所述之電源轉換器，其中該控制單元係包含一回授電路，係與該微控制器及該電源轉換電路連接，用以依據該控制訊號而輸出該回授訊號，以驅動該電源轉換電路動態地調整該輸出電壓之準位。

4. 如申請專利範圍第1項所述之電源轉換器，其中該電流偵測電路係包含一偵測電阻及一誤差放大器，該偵測電阻係連接於該電源轉換電路及該電源轉換器之該輸出端之間，該誤差放大器之一反向輸入端係經由一第一電阻連接於該偵測電阻之一端及該電源轉換電路之間，該誤差放大器之一正向輸入端係經由一第二電阻連接於該偵測電阻之另一端，該誤差放大器之一輸出端係與該控制單元連接，且輸出該電流偵測訊號。
5. 如申請專利範圍第1項所述之電源轉換器，其中當該負載電流越大時，該電源轉換電路係調整該輸出電壓之準位為越大。
6. 如申請專利範圍第1項所述之電源轉換器，其中該電源轉換器更具有一電壓偵測電路，係連接於該電源轉換器之該輸出端及該控制單元，用以偵測該輸出電壓，並對應地輸出一電壓偵測訊號，使該控制單元依據該電壓偵測訊號對應調整該回授訊號，以當該輸出電壓尚未等於該壓降量與該充電電壓之合時，驅使該電源轉換電路動再次調整該輸出電壓等於該壓降量與該充電電壓之合。
7. 一種供電系統，係包含：
 - 一纜線；
 - 一集線器，係與該纜線連接，且具有至少一連接埠；以及
 - 一電源轉換器，係與該纜線連接，且藉由該纜線而與該集線器連接，包含：
 - 一電源轉換電路，係接收並轉換一輸入電壓，以於該電源轉換器之一輸出端輸出一輸出電壓，且經由該纜線將該輸出電壓之電能提供至該集線器，使該集線器藉由該連接埠

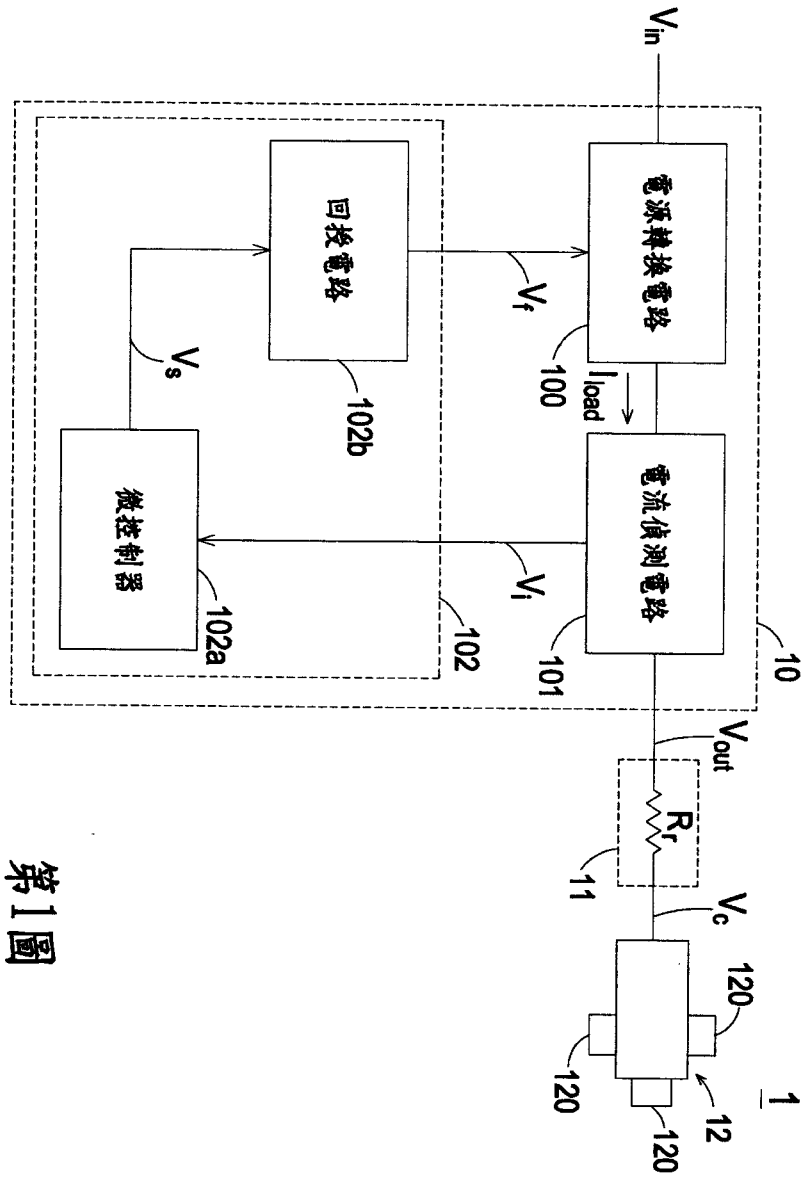
提供具有固定電壓準位之一充電電壓；

一電流偵測電路，係與該電源轉換電路連接，用以偵測該電源轉換電路經由該纜線提供給該集線器之一負載電流，並對應地輸出一電流偵測訊號；以及

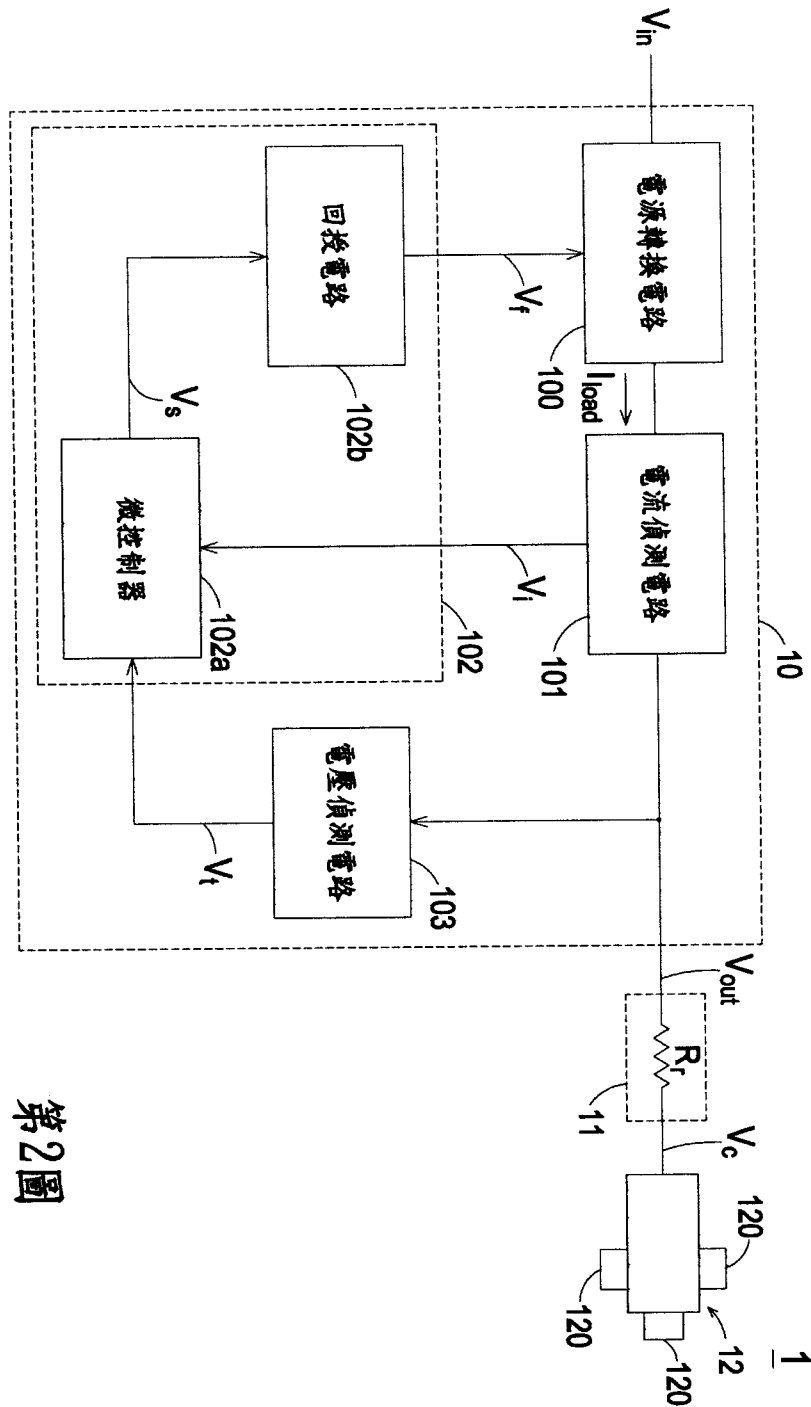
一控制單元，係與該電流偵測電路及該電源轉換電路連接，且接收該電流偵測訊號，並預設有一對照表，該對照表係記錄該負載電流與因該纜線之阻抗所產生之一壓降量之間的關係，使該控制單元依據該電流偵測訊號及該對照表而輸出一回授訊號至該電源轉換電路，驅使該電源轉換電路動態地調整該輸出電壓之準位；

其中該輸出電壓等於該壓降量與該充電電壓之合。

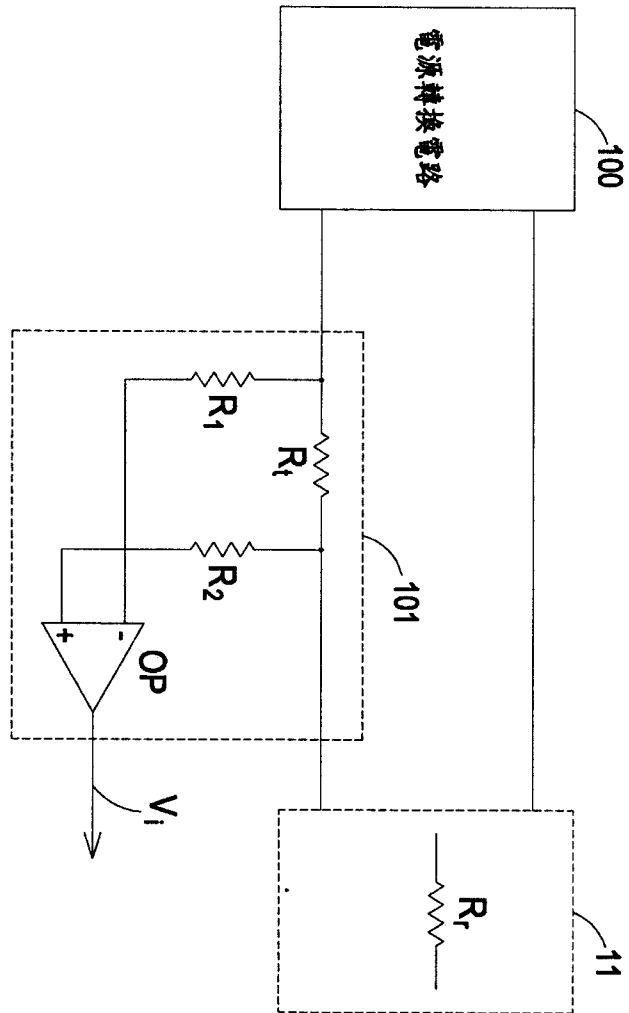
- 8 . 如申請專利範圍第7項所述之供電系統，其中該纜線係包含一正極導線及一負極導線。
- 9 . 如申請專利範圍第7項所述之供電系統，其中該集線器係具有複數個該連接埠。
- 10 . 如申請專利範圍第7項所述之供電系統，其中該纜線與該集線器係以一體成型的方式連接。



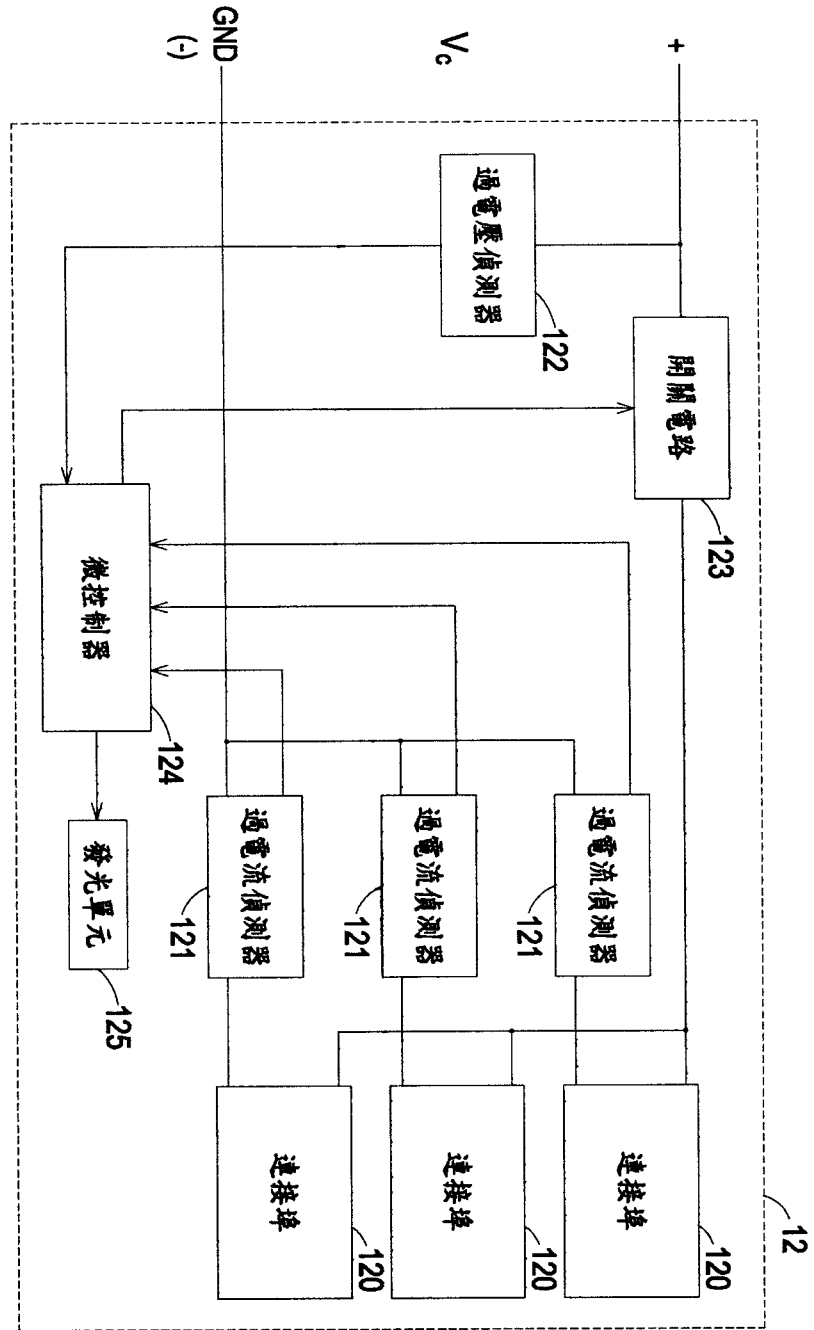
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖