



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I530077 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 11 日

(21) 申請案號：103143551

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 12 日

(51) Int. Cl. : **H02M3/335 (2006.01)**

(71) 申請人：東林科技股份有限公司 (中華民國) HEP TECH CO., LTD. (TW)

臺中市南屯區精科七路 20 號

林銘鋒 (中華民國) LIN, MING FENG (TW)

臺中市西屯區朝馬七街 32 之 1 號 13A

(72) 發明人：林銘鋒 LIN, MING FENG (TW)

(74) 代理人：林坤成；林瑞祥

(56) 參考文獻：

TW 201414159A

TW 201415191A

CN 104184476A

審查人員：林賜敬

申請專利範圍項數：28 項 圖式數：14 共 34 頁

(54) 名稱

補償控制電路及其方法

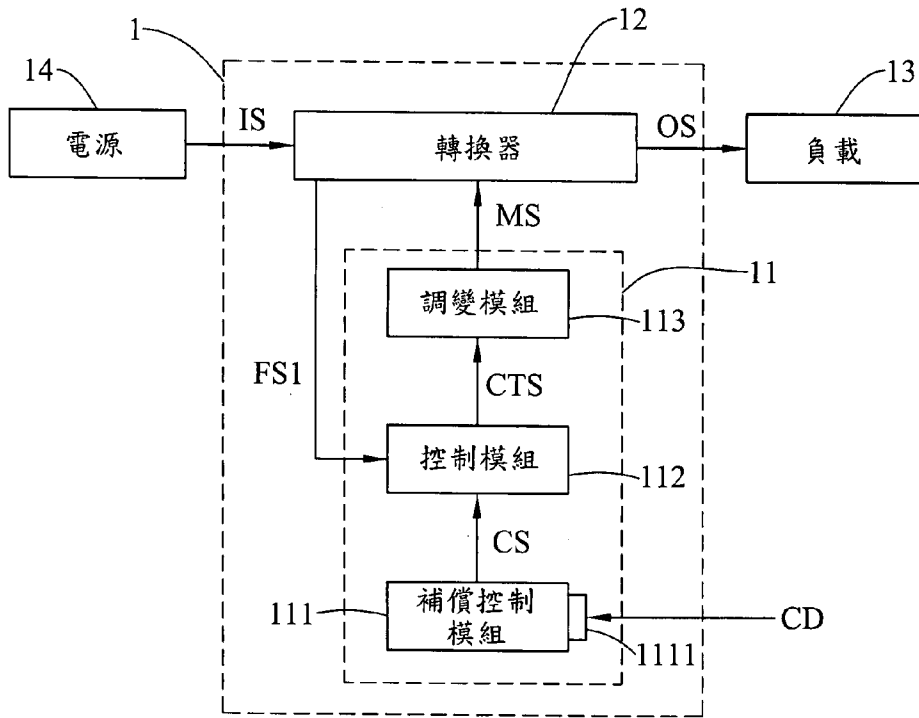
COMPENSATION CONTROL CIRCUIT AND METHOD THEREOF

(57) 摘要

本發明係揭露一種補償控制電路，其與轉換器連結以補償轉換器產生之誤差，此電路包含補償控制模組、控制模組及調變模組。補償控制模組可包含補償控制接口，其可透過補償控制接口接收補償資料庫，並根據補償資料庫輸出對應的補償訊號，補償資料庫可透過事前量測建立，其可包含在特定的輸入電源訊號下，與轉換器產生的誤差對應的補償訊號。控制模組可根據補償訊號輸出控制訊號。調變模組可轉換控制訊號為調變訊號，並可輸出調變訊號至轉換器，以控制轉換器之輸出訊號。

The present invention discloses a compensation control circuit; the circuit can be connected to a converter to compensate its error. The circuit may include a compensation control module, a control module and a modulating module. The compensation control module may include a compensation control port, and the compensation control module can receive a compensation database via the compensation control port and then output a compensation signal corresponding to the compensation database. The compensation database can be established by pre-measurement, which may include the compensation signal corresponding to the error that will occur on the converter under a specific input power signal. The control module can output a control signal according to the compensation signal. The modulating module can modulate the control signal into a modulating signal and output the modulating to the converter so as to control the output signal of the converter.

指定代表圖：



第 1 圖

符號簡單說明：

- 1 . . . 電源供應器
- 11 . . . 補償控制電路
- 111 . . . 補償控制模組
- 1111 . . . 補償控制接口
- 112 . . . 控制模組
- 113 . . . 調變模組
- 12 . . . 轉換器
- 13 . . . 負載
- 14 . . . 電源
- IS . . . 輸入電源訊號
- OS . . . 輸出訊號
- CS . . . 補償訊號
- CD . . . 補償資料庫
- CTS . . . 控制訊號
- FS1 . . . 回授訊號
- MS . . . 調變訊號

## 發明摘要

公告本

※ 申請案號： 103143551

※ 申請日： 103. 12. 12

※ IPC 分類：H02M  $\frac{3}{335}$  (2006.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

補償控制電路及其方法/COMPENSATION CONTROL CIRCUIT AND  
METHOD THEREOF

## 【中文】

本發明係揭露一種補償控制電路，其與轉換器連結以補償轉換器產生之誤差，此電路包含補償控制模組、控制模組及調變模組。補償控制模組可包含補償控制接口，其可透過補償控制接口接收補償資料庫，並根據補償資料庫輸出對應的補償訊號，補償資料庫可透過事前量測建立，其可包含在特定的輸入電源訊號下，與轉換器產生的誤差對應的補償訊號。控制模組可根據補償訊號輸出控制訊號。調變模組可轉換控制訊號為調變訊號，並可輸出調變訊號至轉換器，以控制轉換器之輸出訊號。

## 【英文】

The present invention discloses a compensation control circuit; the circuit can be connected to a converter to compensate its error. The circuit may include a compensation control module, a control module and a modulating module. The compensation control module may include a compensation control port, and the compensation control module can receive a compensation database via the compensation control port and then output a compensation signal corresponding to the compensation database. The compensation

database can be established by pre-measurement, which may include the compensation signal corresponding to the error that will occur on the converter under a specific input power signal. The control module can output a control signal according to the compensation signal. The modulating module can modulate the control signal into a modulating signal and output the modulating to the converter so as to control the output signal of the converter.

### 【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 1 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1 電源供應器
- 11 補償控制電路
  - 111 補償控制模組
    - 1111 補償控制接口
    - 112 控制模組
    - 113 調變模組
- 12 轉換器
- 13 負載
- 14 電源
- IS 輸入電源訊號
- OS 輸出訊號
- CS 補償訊號
- CD 補償資料庫
- CTS 控制訊號

FS1 回授訊號

MS 調變訊號

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序、請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

補償控制電路及其方法/COMPENSATION CONTROL CIRCUIT AND  
METHOD THEREOF

## 【技術領域】

本發明係有關於一種補償控制電路，特別是一種能有效補償轉換器所產生之誤差之補償控制電路。本發明更涉及此補償控制電路的補償控制方法。

## 【先前技術】

一般而言，大多數的電源供應器係透過補償控制電路即時量測轉換器工作時所產生之回授訊號，並根據此回授訊號估測出補償轉換器之輸出訊號所需要的補償訊號，以補償補償轉換器之輸出訊號產生之誤差。因此，大多數的電源供應器需要設置額外的偵測器電路及回授電路，使其可以執行上述的補償機制，如此則直接提高了成本。此外，由於上述之補償機制係透過回授訊號來估測補償訊號，此估測的補償訊號並無法十分的精準地補償轉換器之輸出訊號產生之誤差，因此，習知技藝之補償控制電路之效能也十分令人垢病。

美國專利第 6707283 號提出一種應用於切換式電源供應器之補償控制電路，其係透過即時測量變壓器二次側所產生之回授訊號以即時產生補償訊號，以補償其輸出訊號產生之誤差。然而，如同上述，這樣的機制需要設置額外的偵測器電路及回授電路，故其成本較高；此外，此補償控制電路係透過在電源供應器運作時即時測量變壓器二次側所產生之回授訊號以即時產生補償訊號，此估測的補償訊號並無法十分的精準地補償輸出訊號

產生之誤差，故其效能較為低落。而其它習知技藝之補償控制電路也具有類似的問題。

此外，某些特殊的應用需要輸出訊號具有特殊的波形，而非一般的定電流或定電壓模式。然而，透過習知技藝之補償控制電路也無法精準地使電源供應器產生具有特殊波形的輸出訊號，故其應用上也受到相當大的限制。

因此，如何提出一種補償控制電路，能夠有效改善習知技藝之補償控制電路成本較高、效能低落且應用上缺乏彈性的情況已成為一個刻不容緩的問題。

### 【發明內容】

有鑑於上述習知技藝之問題，本發明之其中一目的就是在提供一種補償控制電路及其方法，以解決習知技藝之補償控制電路容易產生成本較高、效能低落且應用上缺乏彈性的問題。

根據本發明之其中一目的，提出一種補償控制電路，其可包含補償控制模組、控制模組及調變模組。補償控制模組可包含補償控制接口，補償控制模組可接收至少一回授訊號，補償控制模組可透過補償控制接口接收補償資料庫，補償控制模組可利用至少一回授訊號與補償資料庫進行比對，並根據比對結果輸出對應的補償訊號。控制模組可根據補償訊號輸出控制訊號。調變模組可轉換控制訊號為調變訊號，並輸出調變訊號至轉換器，以控制轉換器輸出至負載之輸出訊號

在一實施例中，補償控制模組可從電源接收回授訊號。

在一實施例中，補償控制模組可從轉換器接收回授訊號。

在一實施例中，補償資料庫可透過事前量測所建立，補償資料庫可包

含在不同的輸入電源訊號下，與轉換器之輸出訊號產生的誤差對應的補償訊號。

在一實施例中，轉換器之種類可包含隔離型轉換器。

在一實施例中，負載之種類可包含照明裝置、電子裝置及電器產品。

在一實施例中，補償控制接口之種類可包含 RS232。

在一實施例中，輸出訊號之模式可包含定電流輸出、定電壓輸出、定功率輸出、不規則電流輸出、不規則電壓輸出及不規則功率輸出。

在一實施例中，補償資料庫可透過數位訊號輸入補償控制接口。

根據本發明之其中一目的，再提出一種補償控制方法，其可包含下列步驟：建立一補償資料庫；接收至少一回授訊號；以至少一回授訊號與補償資料庫進行比對，並根據比對結果產生對應的補償訊號；根據補償訊號產生控制訊號；以及轉換控制訊號為調變訊號，並輸出調變訊號至轉換器，以控制轉換器輸出至負載之輸出訊號。

在一實施例中，補償控制方法更可包含下列步驟：從電源接收回授訊號。

在一實施例中，補償控制方法更可包含下列步驟：從轉換器接收回授訊號。

在一實施例中，補償控制方法更可包含下列步驟：透過事前量測以測量在不同的輸入電源訊號下，與轉換器之輸出訊號產生的誤差對應的補償訊號，以建立補償資料庫。

在一實施例中，補償控制方法更可包含下列步驟：透過調變訊號控制輸出訊號之模式為定電流輸出、定電壓輸出、定功率輸出、不規則電流輸出、不規則電壓輸出或不規則功率輸出。

在一實施例中，補償控制方法更可包含下列步驟：透過數位訊號輸入

補償資料庫至補償控制接口。

根據本發明之其中一目的，又提出一種補償控制電路，其可包含補償控制模組、控制模組及調變模組。補償控制模組可包含補償控制接口，補償控制模組可透過補償控制接口接收補償資料庫，並根據補償資料庫輸出對應的至少一補償訊號。控制模組可根據補償訊號輸出至少一控制訊號。調變模組可轉換控制訊號為至少一調變訊號，並輸出調變訊號至轉換器，以控制轉換器輸出至負載之輸出訊號。

在一實施例中，補償資料庫可透過事前量測所建立，補償資料庫可包含在特定的輸入電源訊號下，與轉換器產生的誤差對應的補償訊號。

在一實施例中，補償資料庫可包含設定值，補償控制模組可根據設定值產生對應的補償訊號，以設定轉換器之輸出訊號於預設規格值。

在一實施例中，補償資料庫更可包含補償值，補償值可由事前量測所建立，補償控制模組可根據補償值再產生對應的補償訊號，以補償轉換器之輸出訊號與預設規格值之間的誤差。

在一實施例中，轉換器之種類可包含隔離型轉換器。

在一實施例中，負載之種類可包含照明裝置、電子裝置及電器產品。

在一實施例中，補償控制接口之種類可包含 RS232。

在一實施例中，輸出訊號之模式可包含定電流輸出、定電壓輸出、定功率輸出、不規則電流輸出、不規則電壓輸出及不規則功率輸出。

在一實施例中，補償資料庫可透過數位訊號輸入補償控制接口。

根據本發明之其中一目的，又提出一種補償控制方法，其可包含下列步驟：建立補償資料庫；根據補償資料庫產生對應的至少一補償訊號；根據補償訊號產生至少一控制訊號；以及轉換控制訊號為至少一調變訊號，並輸出調變訊號至轉換器，以控制轉換器輸出至負載之輸出訊號。

在一實施例中，補償控制方法更可包含下列步驟：透過事前量測以測量在特定的輸入電源訊號下，與轉換器之輸出訊號產生的誤差對應的補償訊號，以建立補償資料庫。

在一實施例中，補償控制方法更可包含下列步驟：根據補償資料庫之設定值產生對應的補償訊號，以設定轉換器之輸出訊號於預設規格值。

在一實施例中，補償控制方法更可包含下列步驟：透過事前量測以測量在轉換器之輸出訊號與預設規格值之誤差以建立補償值於補償資料庫，並根據補償值再產生對應的補償訊號，以補償轉換器之輸出訊號與預設規格值之間的誤差。

在一實施例中，補償控制方法更可包含下列步驟：透過調變訊號控制輸出訊號之模式為定電流輸出、定電壓輸出、定功率輸出、不規則電流輸出、不規則電壓輸出或不規則功率輸出。

在一實施例中，補償控制方法更可包含下列步驟：透過數位訊號輸入補償資料庫至補償控制接口。

承上所述，依本發明之補償控制電路及其方法，其可具有一或多個下述優點：

(1)本發明之一實施例之補償控制電路利用事前實際量測所建立之補償資料庫，以獲得在特定的輸入電源訊號下轉換器所需要的補償訊號，因此可以精確地補償轉換器所產生之誤差，使補償控制電路的效能大為提高。

(2)本發明之一實施例之補償控制電路可在事前校正時預先補償轉換器所產生之誤差，故此補償控制電路不需要即時擷取回授訊號，因此不需要額外的偵測器電路及回授電路，使其成本大幅降低。

(3)本發明之一實施例之補償控制電路可以產生多種不同模式的輸出訊號波形，因此可以符合特殊的應用需求，使其應用範圍更為廣泛。

(4) 本發明之一實施例之補償控制電路利用事前實際量測所建立之補償資料庫，以獲得在不同的輸入電源訊號下轉換器所需要的補償訊號，並在事前校正時透過擷取電源之回授訊號與補償資料庫比對以產生對應的補償訊號，因此可以進一步精確地補償轉換器所產生之誤差，故具更高的實用性。

### 【圖式簡單說明】

第 1 圖 係為本發明之補償控制電路之第一實施例之第一示意圖。

第 2 圖 係為本發明之補償控制電路之第一實施例之第二示意圖

第 3 圖 係為本發明之補償控制電路之第一實施例之第三示意圖。

第 4 圖 係為本發明之補償控制電路之第一實施例之第四示意圖。

第 5 圖 係為本發明之補償控制電路之第一實施例之第五示意圖。

第 6 圖 係為本發明之補償控制電路之第一實施例之流程圖。

第 7 圖 係為本發明之補償控制電路之第二實施例之示意圖。

第 8 圖 係為本發明之補償控制電路之第二實施例之流程圖。

第 9 圖 係為本發明之補償控制電路之第三實施例之第一示意圖。

第 10 圖 係為本發明之補償控制電路之第三實施例之第二示意圖。

第 11 圖 係為本發明之補償控制電路之第三實施例之流程圖。

第 12 圖 係為本發明之補償控制電路之第四實施例之第一示意圖。

第 13 圖 係為本發明之補償控制電路之第四實施例之第二示意圖。

第 14 圖 係為本發明之補償控制電路之第四實施例之流程圖。

### 【實施方式】

以下將參照相關圖式，說明依本發明之補償控制電路及其補償控制方法之實施例，為使便於理解，下述實施例中之相同元件係以相同之符號標

示來說明。

請參閱第 1 圖及第 2 圖，其係為本發明之補償控制電路之第一實施例之第一示意圖及第二示意圖。如第 1 圖所示，電源供應器 1 可包含補償控制電路 11 及轉換器 12，補償控制電路 11 可包含補償控制模組 111、控制模組 112 及調變模組 113。

轉換器 12 可轉換電源 14 之輸入電源訊號 IS 以產生輸出訊號 OS 輸出至負載 13。如第 2 圖所示，補償控制模組 111 可包含補償控制接口 1111，補償控制模組 111 可透過補償控制接口 1111 接收補償資料庫 CD，並根據補償資料庫 CD 輸出對應的補償訊號 CS，其中，補償控制接口 1111 之種類可包含 RS232 等等。如第 1 圖所示，控制模組 112 可根據補償訊號 CS 及回授訊號 FS1 輸出控制訊號 CTS。調變模組 113 可轉換控制訊號 CTS 為調變訊號 MS，並輸出調變訊號 MS 至轉換器 12，以控制轉換器 12 輸出至負載 13 之輸出訊號 OS。其中，調變模組 113 可為脈波寬度調變器(PWM modulator)，而轉換器 12 則可為隔離型轉換器。

其中，補償資料庫 CD 可透過事前量測用於被控制單元、模組或系統所建立，例如，可透過電錶等等裝置實際量測轉換器 12 之輸出訊號 OS 在特定的輸入電源訊號 IS 產生的誤差，以計算轉換器 12 之輸出訊號 OS 產生的誤差對應的補償訊號 CS，藉此建立補償資料庫 CD，並將此補償資料庫 CD 透過補償控制接口 1111 輸入至補償控制模組 111。因此，電源供應器 1 實際運作時，補償控制模組 111 可以直接根據補償資料庫 CD 產生相應的補償訊號 CS，而不需要透過即時擷取回授訊號的方式來產生補償訊號 CS。

由於補償控制模組 111 不需要透過任何的回授訊號來產生補償訊號 CS，故可以減少額外的偵測器電路及回授電路所產生的成本，因此，補償控制模組 111 之成本可以大幅降低。此外，透過電錶等等裝置直接實際量

測可以更精確地量測轉換器 12 之輸出訊號 OS 在特定的輸入電源訊號 IS 產生的誤差，並精確地計算轉換器 12 之輸出訊號 OS 產生的誤差對應的補償訊號 CS。由上述可知，本實施例可在產品正式使用前，透過上述的事前校正程序精準地校正每個產品，使產品正式使用時效能可大幅提高。

請參閱第 3 圖，其係為本發明之補償控制電路之第一實施例之第三示意圖。如同前述，補償資料庫 CD 可透過事前量測用於被控制單元、模組或系統所建立，即透過電錶等等裝置實際量測轉換器 12 之輸出訊號 OS 在特定的輸入電源訊號 IS 產生的誤差。

當欲使轉換器 12 操作在定電流輸出模式時，可透過事前量測以測量轉換器 12 於特定的輸入電源訊號 IS 下的輸出電流曲線以進行校正。如圖所示，曲線 A 為事前量測以測量轉換器 12 在特定的輸入電源訊號 IS 的實際輸出電流曲線，曲線 B 為理想的輸出電流曲線，因此，透過事前量測獲取曲線 A 及曲線 B 之間的差值以獲得相應的補償值即可建立補償資料庫 CD，並透過數位訊號輸入補償資料庫 CD 至補償控制模組 111。透過上述的方式，補償控制模組 111 即可以根據補償資料庫 CD 產生相應的補償訊號 CS 以精準地補償轉換器 12 使其運作在定電流輸出模式之下。

請參閱第 4 圖，其係為本發明之補償控制電路之第一實施例之第四示意圖。如圖所示，同樣的，當欲使轉換器 12 操作在定電壓輸出模式時，可透過事前量測以測量轉換器 12 於特定的輸入電源訊號 IS 下的輸出電壓曲線以進行校正。

如圖所示，曲線 A 為事前量測以測量轉換器 12 在特定的輸入電源訊號 IS 的實際輸出電壓曲線，曲線 B 為理想的輸出電壓曲線，因此，透過事前量測獲取曲線 A 及曲線 B 之間的差值以獲得相應的補償值即可建立補償資料庫 CD，並透過數位訊號輸入補償資料庫 CD 至補償控制模組 111。透過

上述的方式，補償控制模組 111 即可以根據補償資料庫 CD 產生相應的補償訊號 CS 以精準地補償轉換器 12 使其運作在定電壓輸出模式之下。

請參閱第 5 圖，其係為本發明之補償控制電路之第一實施例之第五示意圖。如圖所示，同樣的，當欲使轉換器 12 操作在定功率輸出模式時，可透過事前量測以測量轉換器 12 於特定的輸入電源訊號 IS 下的輸出功率曲線以進行校正。

如圖所示，曲線 A 為事前量測以測量轉換器 12 在特定的輸入電源訊號 IS 的實際輸出功率曲線，曲線 B 為理想的輸出功率曲線，因此，透過事前量測獲取曲線 A 及曲線 B 之間的差值以獲得相應的補償值即可建立補償資料庫 CD，並透過數位訊號輸入補償資料庫 CD 至補償控制模組 111。透過上述的方式，補償控制模組 111 即可以根據補償資料庫 CD 產生相應的補償訊號 CS 以精準地補償轉換器 12 使其運作在定功率輸出模式之下。

除此之外，部份特殊的應用無法使用上述的模式，反而需要特殊的不規則輸出曲線。而透過上述的方式，補償控制電路 11 也可以精確地使轉換器 12 運作不規則電流輸出模式、不規則電壓輸出模式及不規則功率輸出模式，使其能輸出不規則輸出曲線，使補償控制電路 11 的應用範圍更為廣泛。因此，上述的電路設計可用於各種不同的負載，例如照明裝置、各種電子裝置或電器產品等等。

值得一提的是，習知技藝之補償控制電路需要透過回授訊號即時估測補償訊號以對轉換器之輸出訊號進行補償，因此補償控制電路需要額外的偵測器電路及回授電路，因此其成本較高。相反的，本發明一實施例之補償控制電路不需要透過任何的回授訊號即可進行補償，因此補償控制電路可以不需要偵測器電路及回授電路，使其成本大幅減少。

又，習知技藝之補償控制電路需要間接地透過回授訊號即時估測補償

訊號以對轉換器之輸出訊號進行補償，故其精確度較低，使其效能受到了很大的影響。相反的，本發明一實施例之補償控制電路可透過事前量測的方式直接以電錶等等裝置實際量測轉換器之輸出訊號與理想值之間的誤差，故具有極高的精確度，使其效能提高。

再者，習知技藝之補償控制電路也無法精準地使電源供應器產生具有特殊波形的輸出訊號，故其應用上也受到相當大的限制。相反的，本發明一實施例之補償控制電路可以產生多種不同或不規則的輸出訊號波形，因此可以符合特殊的應用需求，使其應用範圍更為廣泛，大幅地加強了其實用性。由上述可知，本發明實具進步性之專利要件。

請參閱第 6 圖，其係為本發明之補償控制電路之第一實施例之流程圖。如圖所示，本實施例可包含下列步驟：

在步驟 S61 中，透過事前量測以測量在特定的輸入電源訊號下，與轉換器之輸出訊號產生的誤差對應的補償訊號，以建立補償資料庫。

在步驟 S62 中，根據補償資料庫產生對應的補償訊號。

在步驟 S63 中，根據補償訊號產生控制訊號。

在步驟 S64 中，轉換控制訊號為調變訊號，並輸出調變訊號至轉換器，以控制轉換器輸出至負載之輸出訊號。

請參閱第 7 圖，其係為本發明之補償控制電路之第二實施例之示意圖。如圖所示，電源供應器 1 可包含補償控制電路 11 及轉換器 12，補償控制電路 11 可包含補償控制模組 111、控制模組 112 及調變模組 113。

與前述實施例不同的是，在執行事前校正程序時，本實施例可先設定轉換器 12 之規格值，使其工作於一預設規格值。例如，轉換器 12 的規格範圍可能為定電流(CC): 400~700mA、定電壓(CV): 3.5V~6V 或定功率(CP): 31~40W 等等，可先設定轉換器 12 之規格值，使其工作於一預設規格值，

再進行進一步的校正。

例如，當欲使轉換器 12 工作於一特定之定電流規格值：500mA 時，可透過數位訊號經由補償控制接口 1111 輸入設定值 SV 至補償控制模組 111 以做為補償資料庫 CD，補償控制模組 111 根據設定值 SV 輸出對應的補償訊號 CS1，控制模組 112 可根據補償訊號 CS1 輸出控制訊號 CTS1。調變模組 113 可轉換控制訊號 CTS1 為調變訊號 MS1，並輸出調變訊號 MS1 至轉換器 12，以控制轉換器 12 輸出至負載 13 之輸出訊號 OS 於定電流規格值：500mA。

當然，此時轉換器 12 之輸出訊號 OS 可能仍然會與上述之定電流規格值有一定的誤差，此時則可透過事前量測以測量轉換器 12 之輸出訊號 OS 與上述之定電流規格值之間的誤差，並計算補償值 CPV，並透過數位訊號經由補償控制接口 1111 輸入補償值 CPV 至補償控制模組 111 以做為補償資料庫 CD，補償控制模組 111 根據補償值 CPV 輸出對應的補償訊號 CS2，控制模組 112 可根據補償訊號 CS2 及回授訊號 FS1 輸出控制訊號 CTS2。調變模組 113 可轉換控制訊號 CTS2 為調變訊號 MS2，並輸出調變訊號 MS2 至轉換器 12，以補償轉換器 12 之輸出訊號 OS 與上述之定電流規格值之間的誤差。

透過上的方式可先設定轉換器 12 工作於一特定規格值，使其以此特定規格值之設定來推動負載 13，再透過事前量測以測量出誤差，最後利用數位訊號輸入補償值 CPV 以補償上述的誤差，使以提升電路的精確度。

請參閱第 8 圖，其係為本發明之補償控制電路之第二實施例之流程圖。如圖所示，本實施例可包含下列步驟：

在步驟 S81 中，輸入一設定值至補償資料庫。

在步驟 S82 中，根據補償資料庫之此設定值產生對應的補償訊號，以

設定轉換器之輸出訊號於一預設規格值。

在步驟 S83 中，根據補償訊號產生控制訊號。

在步驟 S84 中，轉換控制訊號為調變訊號，並輸出調變訊號至轉換器，以設定轉換器輸出至負載之輸出訊號於預設規格值。

在步驟 S85 中，透過事前量測以測量在轉換器之輸出訊號與預設規格值之誤差以建立補償值於補償資料庫，並根據補償值再產生對應的補償訊號。

在步驟 S86 中，根據補償訊號產生控制訊號。

在步驟 S87 中，轉換控制訊號為調變訊號，並輸出調變訊號至轉換器，以補償轉換器之輸出訊號與預設規格值之間的誤差。

請參閱第 9 圖及第 10 圖，其係為本發明之補償控制電路之第三實施例之第一示意圖及第二示意圖。爲了提高補償控制電路 11 之精確度，補償控制電路 11 也可透過一回授訊號來進行校正。如 9 圖所示，電源供應器 1 可包含補償控制電路 11 及轉換器 12，補償控制電路 11 可包含補償控制模組 111、控制模組 112 及調變模組 113。

轉換器 12 可轉換電源 14 之輸入電源訊號 IS 以產生輸出訊號 OS 輸出至負載 13。如第 10 圖所示，補償控制模組 111 可包含補償控制接口 1111，補償控制模組 111 可由電源 14 接收回授訊號 FS2，並可透過補償控制接口 1111 接收補償資料庫 CD，補償控制模組 111 以回授訊號 FS2 與補償資料庫 CD 進行比對，並根據比對結果輸出對應的補償訊號 CS。如第 9 圖所示，控制模組 112 可根據補償訊號 CS 及回授訊號 FS1 輸出控制訊號 CTS。調變模組 113 可轉換控制訊號 CTS 為調變訊號 MS，並輸出調變訊號 MS 至轉換器 12，以控制轉換器 12 輸出至負載 13 之輸出訊號 OS。

同樣的，補償資料庫 CD 可透過事前量測用於被控制單元、模組或系統

所建立，例如，可透過電錶等等裝置實際量測轉換器 12 之輸出訊號 OS 在不同的輸入電源訊號 IS 產生的誤差，以計算在多個不同的輸入電源訊號 IS 下，與轉換器 12 之輸出訊號 OS 產生的誤差對應的補償訊號 CS，藉此建立補償資料庫 CD，並將此補償資料庫 CD 透過補償控制接口 1111 輸入至補償控制模組 111。在執行事前校正時，補償控制模組 111 可根據回授訊號 FS2 由補償資料庫 CD 選擇對應的補償訊號 CS 以補償產生的誤差。

與習知技藝不同的是，本實施例之補償控制電路 11 可在事前校正時直接由電源 14 擷取補償訊號 FS2，並未如習知技藝之補償控制電路由變壓器之二次側即時擷取補償訊號，因此，電源供應器 1 實際運作時，補償控制模組 111 可以直接根據補償資料庫 CD 產生相應的補償訊號 CS，而不需要即時擷取回授訊號。

請參閱第 11 圖，其係為本發明之補償控制電路之第三實施例之流程圖。如圖所示，本實施例可包含下列步驟：

在步驟 S111 中，透過事前量測以測量在不同的輸入電源訊號下，與轉換器之輸出訊號產生的誤差對應的補償訊號，以建立補償資料庫。

在步驟 S112 中，從電源接收回授訊號。

在步驟 S113 中，以回授訊號與補償資料庫進行比對，並根據比對結果產生對應的補償訊號。

在步驟 S114 中，根據補償訊號產生控制訊號。

在步驟 S115 中，轉換控制訊號為調變訊號，並輸出調變訊號至轉換器，以控制轉換器輸出至負載之輸出訊號。

請參閱第 12 圖及第 13 圖，其係為本發明之補償控制電路之第四實施例之第一示意圖及第二示意圖。為了進一步提高補償控制電路 1 之精確度，補償控制電路 1 也可透過一個以上的回授訊號來進行校正。如 12 圖所示，

電源供應器 1 可包含補償控制電路 11 及轉換器 12，補償控制電路 11 可包含補償控制模組 111、控制模組 112 及調變模組 113。

轉換器 12 可轉換電源 14 之輸入電源訊號 IS 以產生輸出訊號 OS 輸出至負載 13。如第 13 圖所示，補償控制模組 111 可包含補償控制接口 1111，與前述實施例不同的是，補償控制模組 111 可同時由電源 14 及轉換器 12 接收回授訊號 FS2 及 FS3，並可透過補償控制接口 1111 接收補償資料庫 CD，補償控制模組 111 以回授訊號 FS2 及回授訊號 FS3 與補償資料庫 CD 進行比對，並根據比對結果輸出對應的補償訊號 CS。如第 12 圖所示，控制模組 112 可根據補償訊號 CS 及回授訊號 FS1 輸出控制訊號 CTS。調變模組 113 可轉換控制訊號 CTS 為調變訊號 MS，並輸出調變訊號 MS 至轉換器 12，以控制轉換器 12 輸出至負載 13 之輸出訊號 OS。

由上述各個實施例可知，本發明可在產品正式使用前，透過上述的事前校正程序精準地校正每個產品，以補償各個產品之輸出訊號，使產品正式使用時效能可大幅提高。另外，本發明之補償控制電路可不透過任何的回授訊號來補償轉換器之誤差，而若需要進一步提升電路的精確度，也可以透過一個或一個以上的回授訊號來進行補償，使其效能進一步提高，因此具有極佳的實用性。

請參閱第 14 圖，其係為本發明之補償控制電路之第四實施例之流程圖。如圖所示，本實施例可包含下列步驟：

在步驟 S141 中，透過事前量測以測量在不同的輸入電源訊號下，與轉換器之輸出訊號產生的誤差對應的補償訊號，以建立補償資料庫。

在步驟 S142 中，從電源接收回授訊號。

在步驟 S143 中，從轉換器接收回授訊號。

在步驟 S144 中，以該些回授訊號與補償資料庫進行比對，並根據比對

結果產生對應的補償訊號。

在步驟 S145 中，根據補償訊號產生控制訊號。

在步驟 S146 中，轉換控制訊號為調變訊號，並輸出調變訊號至轉換器，以控制轉換器輸出至負載之輸出訊號。

綜上所述，本發明之一實施例之補償控制電路利用事前實際量測用於被控制單元、模組或系統所建立之補償資料庫，以獲得在特定的輸入電源訊號下轉換器所需要的補償訊號，因此可以精確地補償轉換器所產生之誤差，使補償控制電路的效能大為提高。

本發明之一實施例之補償控制電路可在事前校正時預先補償轉換器所產生之誤差，故此補償控制電路不需要即時擷取轉換器之回授訊號，因此不需要額外的偵測器電路及回授電路，故其可以達到較低的成本。

本發明之一實施例之補償控制電路可以產生多種不同模式的輸出訊號波形，因此可以符合部份特殊的應用需求，使其應用範圍更為廣泛，有效地提高了其實用性。

本發明之一實施例之補償控制電路利用事前實際量測所建立之補償資料庫，以獲得在不同的輸入電源訊號下轉換器所需要的補償訊號，並在事前校正時透過擷取電源之回授訊號與補償資料庫比對以產生對應的補償訊號，因此可以進一步精確地補償轉換器所產生之誤差，故能達到更高的實用性。

可見本發明在突破先前之技術下，確實已達到所欲增進之功效，且也非熟悉該項技藝者所易於思及，其所具之進步性、實用性，顯已符合專利之申請要件，爰依法提出專利申請，懇請 貴局核准本件發明專利申請案，以勵創作，至感德便。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。其它任何未脫離本發明之精

神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應該包含於後附之申請專利範圍中。

### 【符號說明】

1 電源供應器

11 補償控制電路

111 補償控制模組

1111 補償控制接口

112 控制模組

113 調變模組

12 轉換器

13 負載

14 電源

IS 輸入電源訊號

OS 輸出訊號

CS、CS1、CS2 補償訊號

CD 補償資料庫

CTS、CTS1、CTS2 控制訊號

FS1、FS2、FS3 回授訊號

MS、MS1、MS2 調變訊號

SV 設定值

CPV 補償值

A、B 曲線

S61~S64、S81~S87、S111~S115、S141~S146 步驟流程

**【生物材料寄存】**

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

**【序列表】** (請換頁單獨記載)

## 申請專利範圍

1. 一種補償控制電路，係包含：  
一補償控制模組，係包含一補償控制接口，該補償控制模組接收至少一回授訊號，該補償控制模組係透過該補償控制接口接收一補償資料庫，該補償控制模組以該至少一回授訊號與該補償資料庫進行比對，並根據比對結果輸出對應的一補償訊號；  
一控制模組，係根據該補償訊號輸出一控制訊號；以及  
一調變模組，係轉換該控制訊號為一調變訊號，並輸出該調變訊號至一轉換器，以控制該轉換器輸出至一負載之一輸出訊號；  
其中該補償資料庫係透過事前量測所建立，該補償資料庫係包含在不同的輸入電源訊號下，與該轉換器之該輸出訊號產生的誤差對應的該補償訊號。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之補償控制電路，其中該補償控制模組係從一電源接收該回授訊號。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之補償控制電路，其中該補償控制模組係從該轉換器接收該回授訊號。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之補償控制電路，其中該轉換器之種類係包含隔離型轉換器。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之補償控制電路，其中該調變模組係為脈波寬度調變器。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之補償控制電路，其中該負載之種類係包含照明裝置、電子裝置及電器產品。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之補償控制電路，其中該補償控制接口之種類係包含 RS232。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之補償控制電路，其中該輸出訊號之模式包含定電流輸出、定電壓輸出、定功率輸出、不規則電流輸出、不規則電壓輸出及不規則功率輸出。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之補償控制電路，其中該補償資料庫係透過數位訊號輸入該補償控制接口。
10. 一種補償控制方法，係包含下列步驟：  
透過事前量測以測量在不同的輸入電源訊號下，與一轉換器之一輸出訊號產生的誤差對應的一補償訊號，以建立一補償資料庫；  
接收至少一回授訊號；  
以該至少一回授訊號與該補償資料庫進行比對，並根據比對結果產生對應的該補償訊號；  
根據對應的該補償訊號產生一控制訊號；以及  
轉換該控制訊號為一調變訊號，並輸出該調變訊號至該轉換器，以控制該轉換器輸出至一負載之該輸出訊號。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之補償控制方法，更包含下列步驟：  
從一電源接收該回授訊號。
12. 如申請專利範圍第 11 項所述之補償控制方法，更包含下列步驟：  
從該轉換器接收該回授訊號。
13. 如申請專利範圍第 10 項所述之補償控制方法，更包含下列步驟：  
透過該調變訊號控制該輸出訊號之模式為定電流輸出、定電壓輸出、定功率輸出、不規則電流輸出、不規則電壓輸出或不規則功率輸出。
14. 如申請專利範圍第 10 項所述之補償控制方法，更包含下列步驟：  
透過數位訊號輸入該補償資料庫至該補償控制接口。
15. 一種補償控制電路，係包含：

一補償控制模組，係包含一補償控制接口，該補償控制模組係透過該補償控制接口接收一補償資料庫，並根據該補償資料庫輸出對應的至少一補償訊號；

一控制模組，係根據該補償訊號輸出至少一控制訊號；以及

一調變模組，係轉換該控制訊號為至少一調變訊號，並輸出該調變訊號至一轉換器，以控制該轉換器輸出至一負載之一輸出訊號；

其中該補償資料庫係透過事前量測所建立，該補償資料庫係包含在特定的輸入電源訊號下，與該轉換器產生的誤差對應的該補償訊號。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之補償控制電路，其中該補償資料庫係包含一設定值，該補償控制模組係根據該設定值產生對應的該補償訊號，以設定該轉換器之該輸出訊號於一預設規格值。
17. 如申請專利範圍第 16 項所述之補償控制電路，其中該補償資料庫更包含一補償值，該補償值係由事前量測所建立，該補償控制模組係根據該補償值再產生對應的該補償訊號，以補償該轉換器之該輸出訊號與該預設規格值之間的誤差。
18. 如申請專利範圍第 15 項所述之補償控制電路，其中該轉換器之種類係包含隔離型轉換器。
19. 如申請專利範圍第 15 項所述之補償控制電路，其中該調變模組係為脈波寬度調變器。
20. 如申請專利範圍第 15 項所述之補償控制電路，其中該負載之種類係包含照明裝置、電子裝置及電器產品。
21. 如申請專利範圍第 15 項所述之補償控制電路，其中該補償控制接口之種類係包含 RS232。
22. 如申請專利範圍第 15 項所述之補償控制電路，其中該輸出訊號之模式

包含定電流輸出、定電壓輸出、定功率輸出、不規則電流輸出、不規則電壓輸出及不規則功率輸出。

23. 如申請專利範圍第 15 項所述之補償控制電路，其中該補償資料庫係透過數位訊號輸入該補償控制接口。

24. 一種補償控制方法，係包含下列步驟：

透過事前量測以測量在特定的輸入電源訊號下，與一轉換器之一輸出訊號產生的誤差對應的一補償訊號，以建立一補償資料庫；

根據該補償資料庫產生對應的至少一補償訊號；

根據該補償訊號產生至少一控制訊號；以及

轉換該控制訊號為至少一調變訊號，並輸出該調變訊號至該轉換器，

以控制該轉換器輸出至一負載之該輸出訊號。

25. 如申請專利範圍第 24 項所述之補償控制方法，更包含下列步驟：

根據該補償資料庫之一設定值產生對應的該補償訊號，以設定該轉換器之該輸出訊號於一預設規格值。

26. 如申請專利範圍第 25 項所述之補償控制方法，更包含下列步驟：

透過事前量測以測量在該轉換器之該輸出訊號與該預設規格值之誤差

以建立一補償值於該補償資料庫，並根據該補償值再產生對應的該補償訊號，以補償該轉換器之該輸出訊號與該預設規格值之間的誤差。

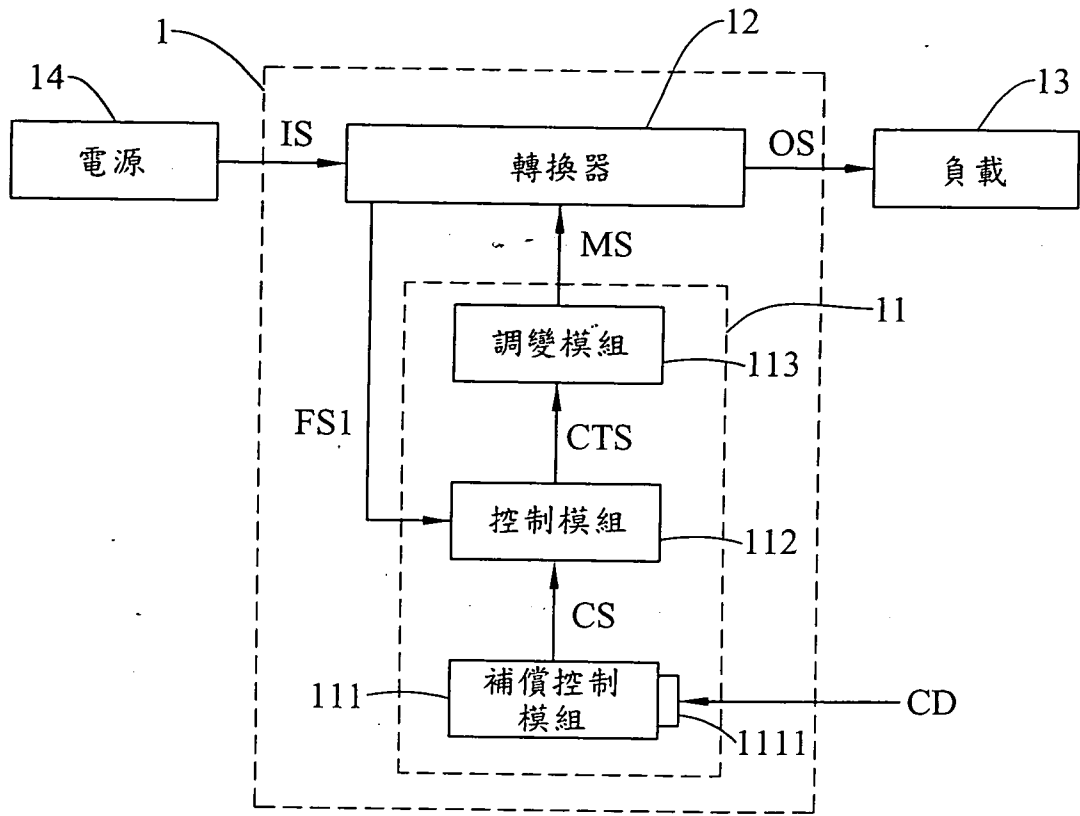
27. 如申請專利範圍第 24 項所述之補償控制方法，更包含下列步驟：

透過該調變訊號控制該輸出訊號之模式為定電流輸出、定電壓輸出、定功率輸出、不規則電流輸出、不規則電壓輸出或不規則功率輸出。

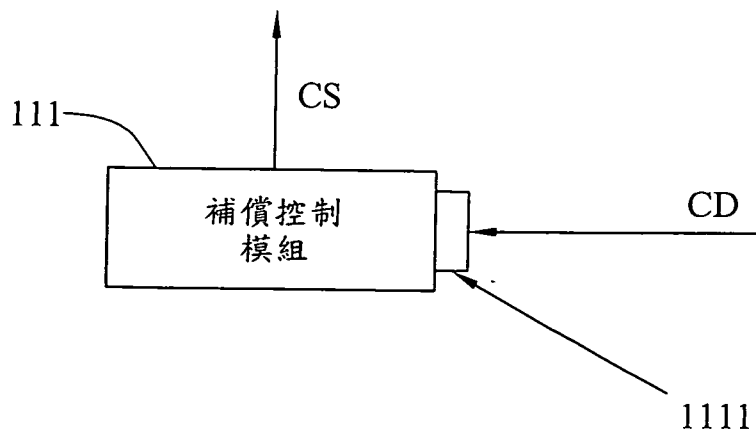
28. 如申請專利範圍第 24 項所述之補償控制方法，更包含下列步驟：

透過數位訊號輸入該補償資料庫至該補償控制接口。

# 圖式

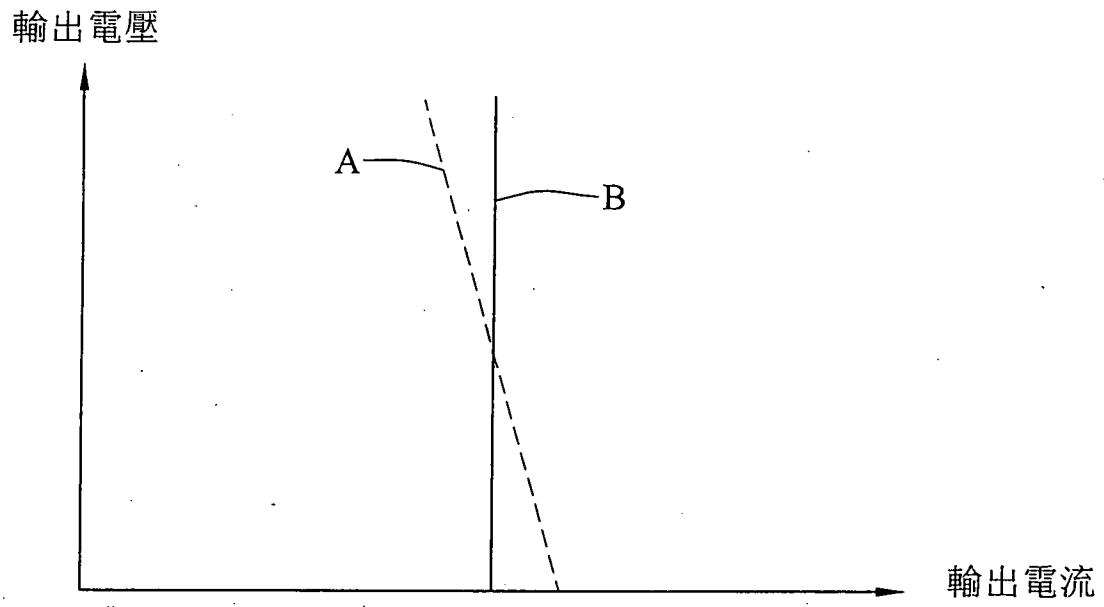


第 1 圖



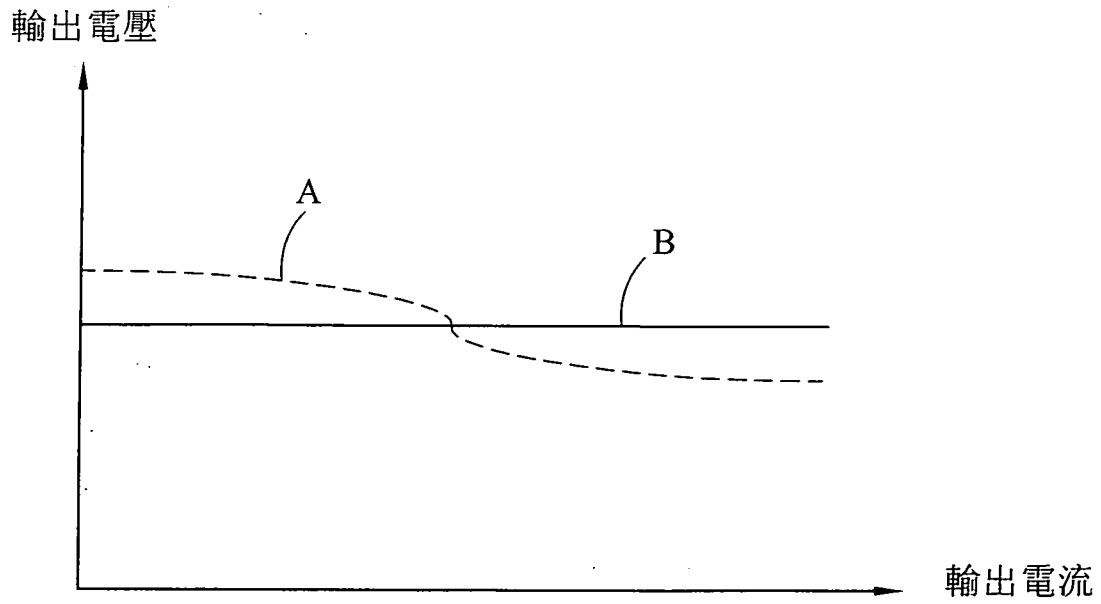
第 2 圖

定電流輸出模式

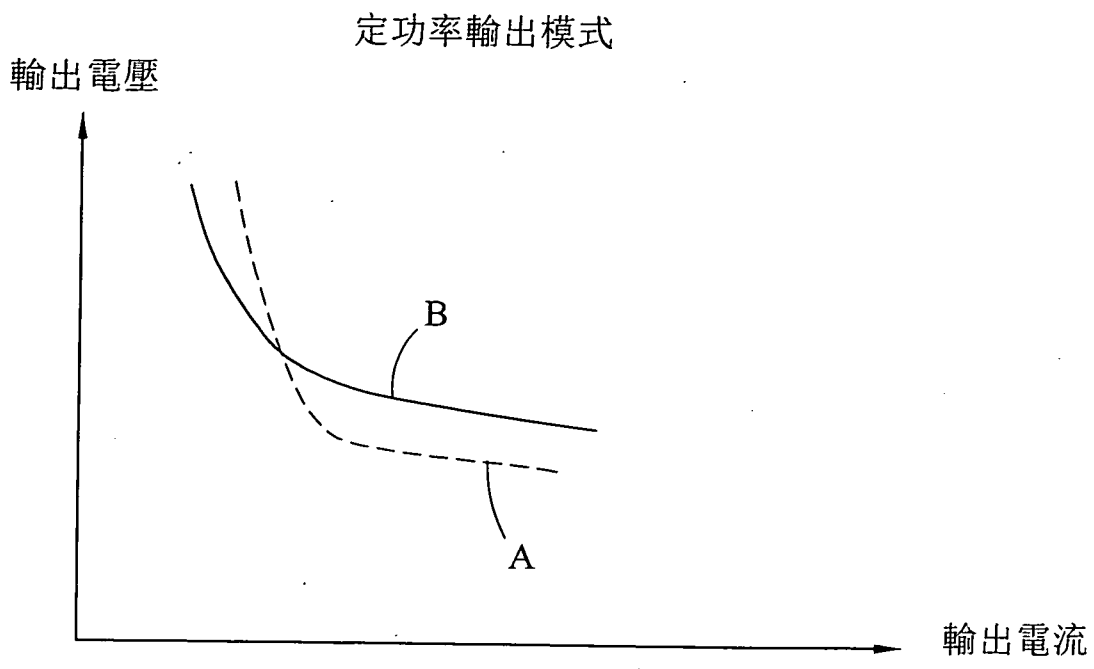


第 3 圖

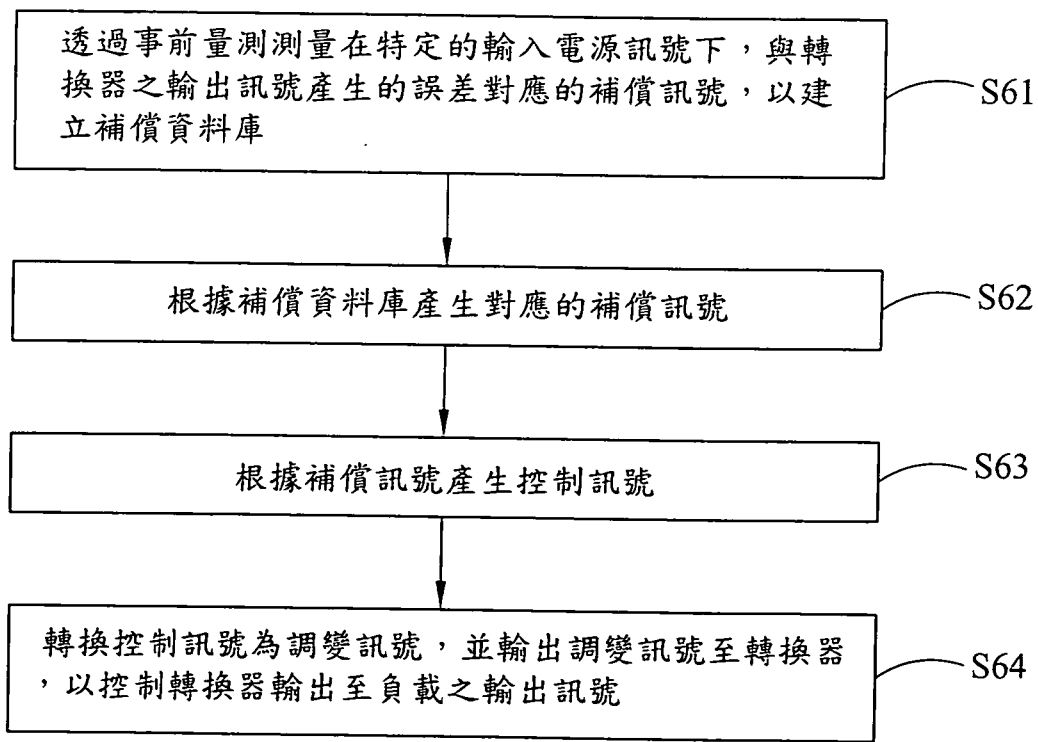
定電壓輸出模式



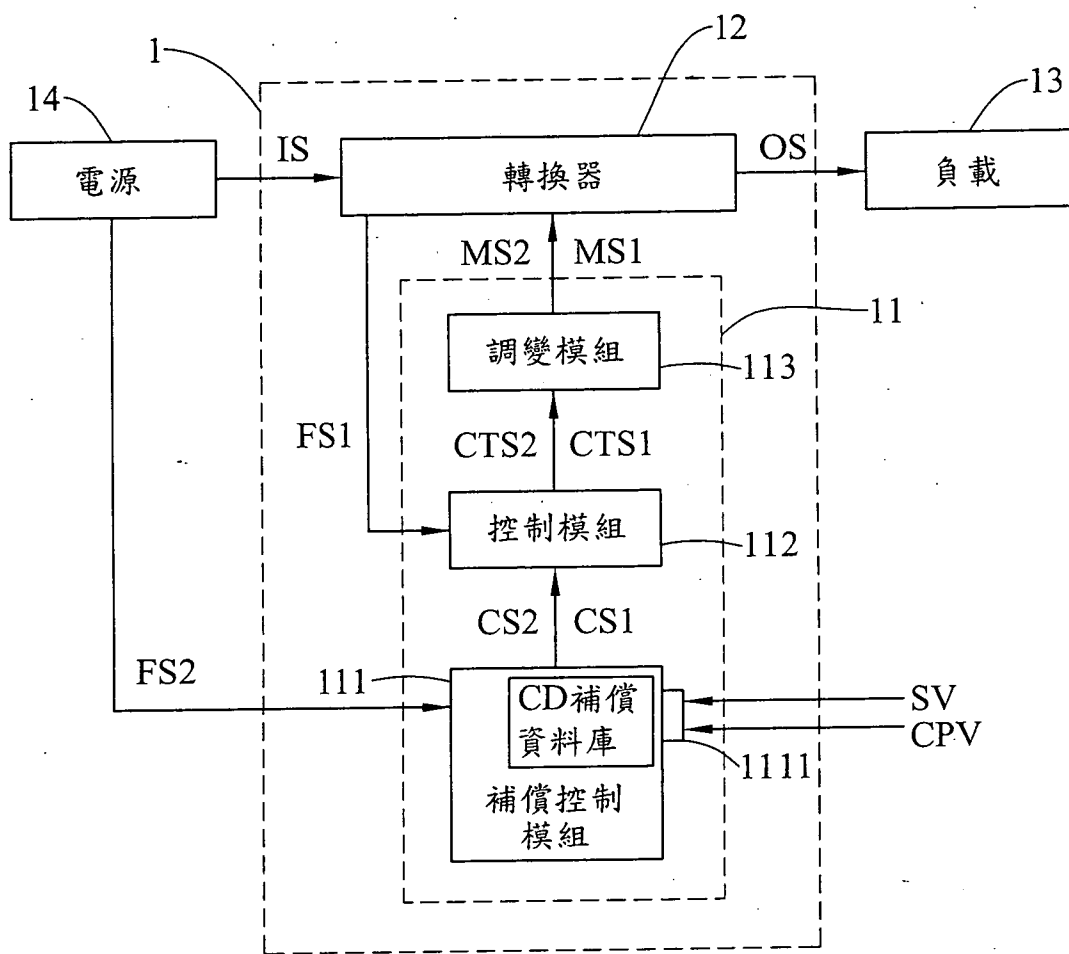
第 4 圖



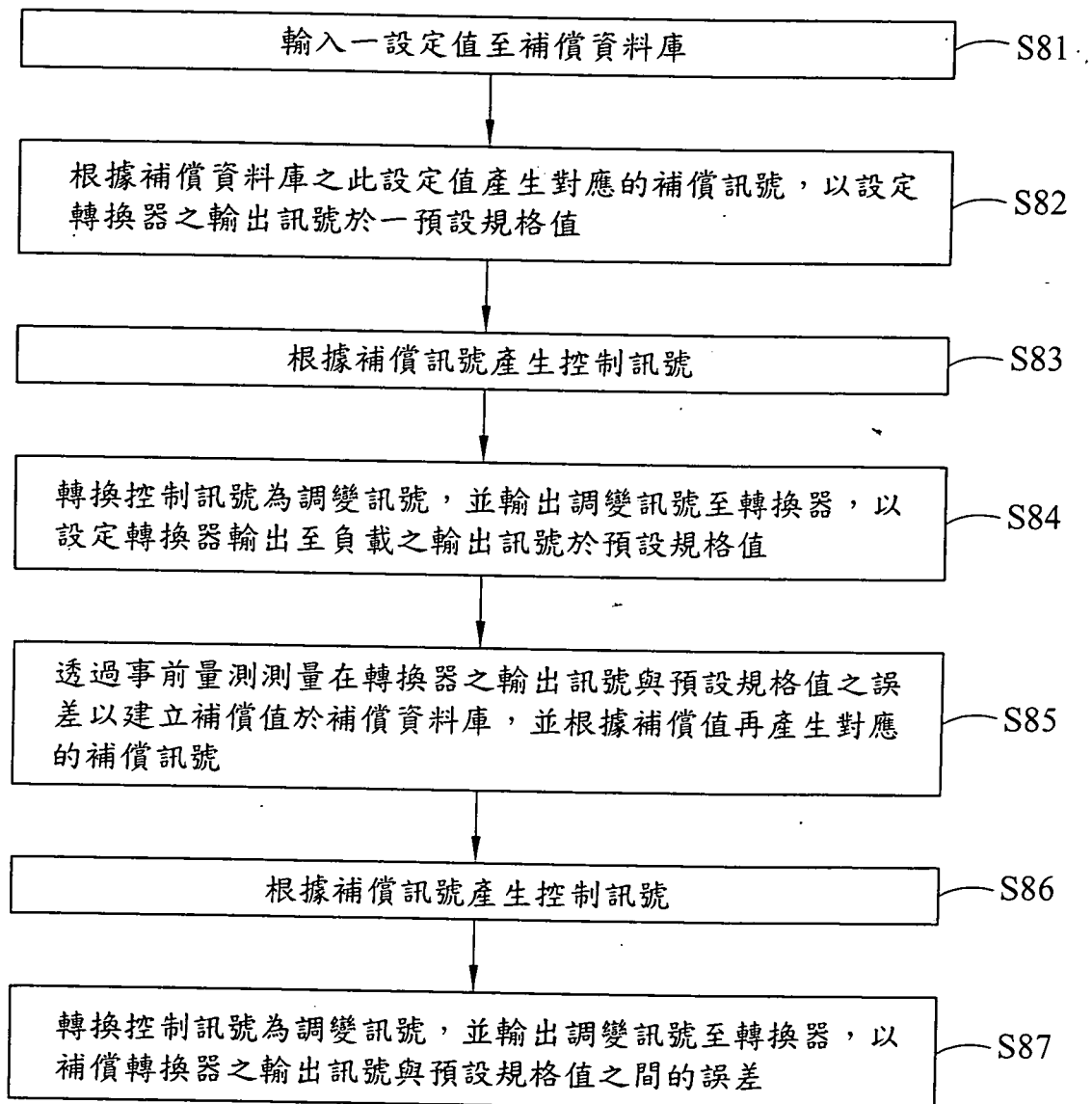
第 5 圖



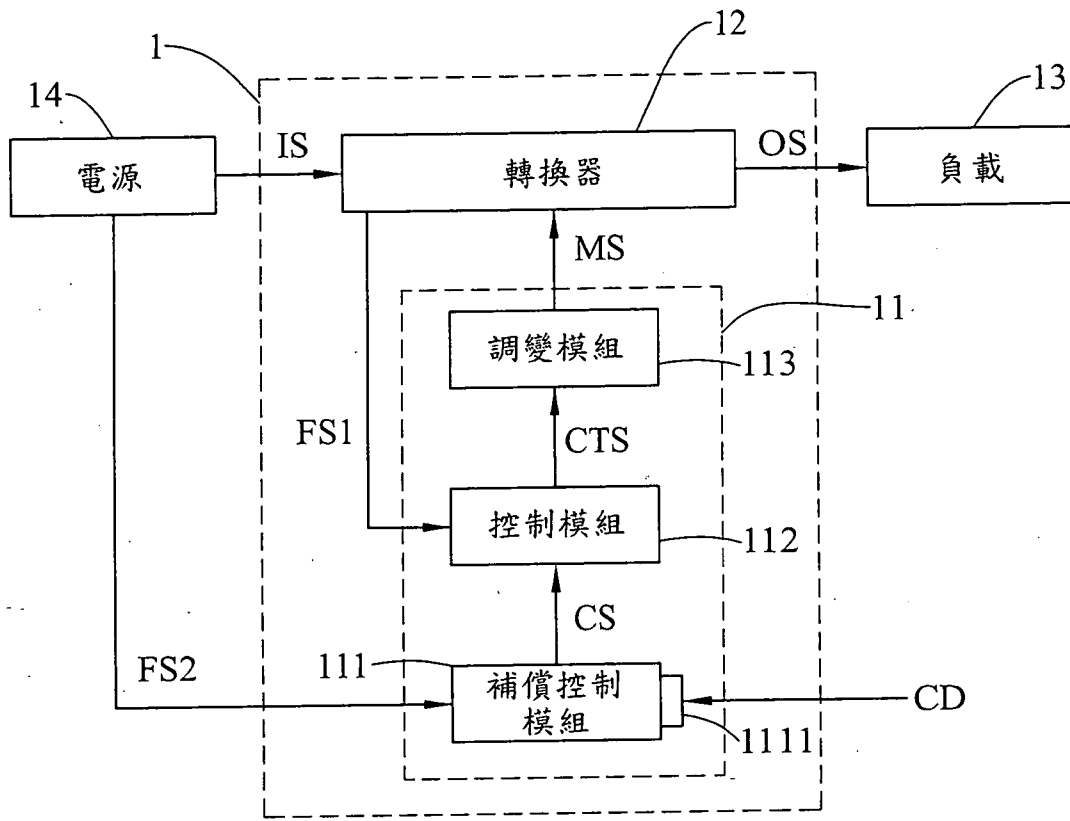
第 6 圖



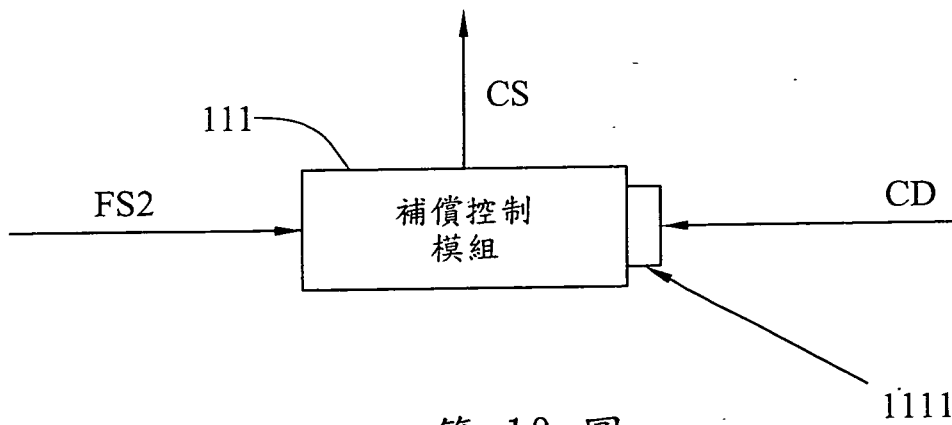
第 7 圖



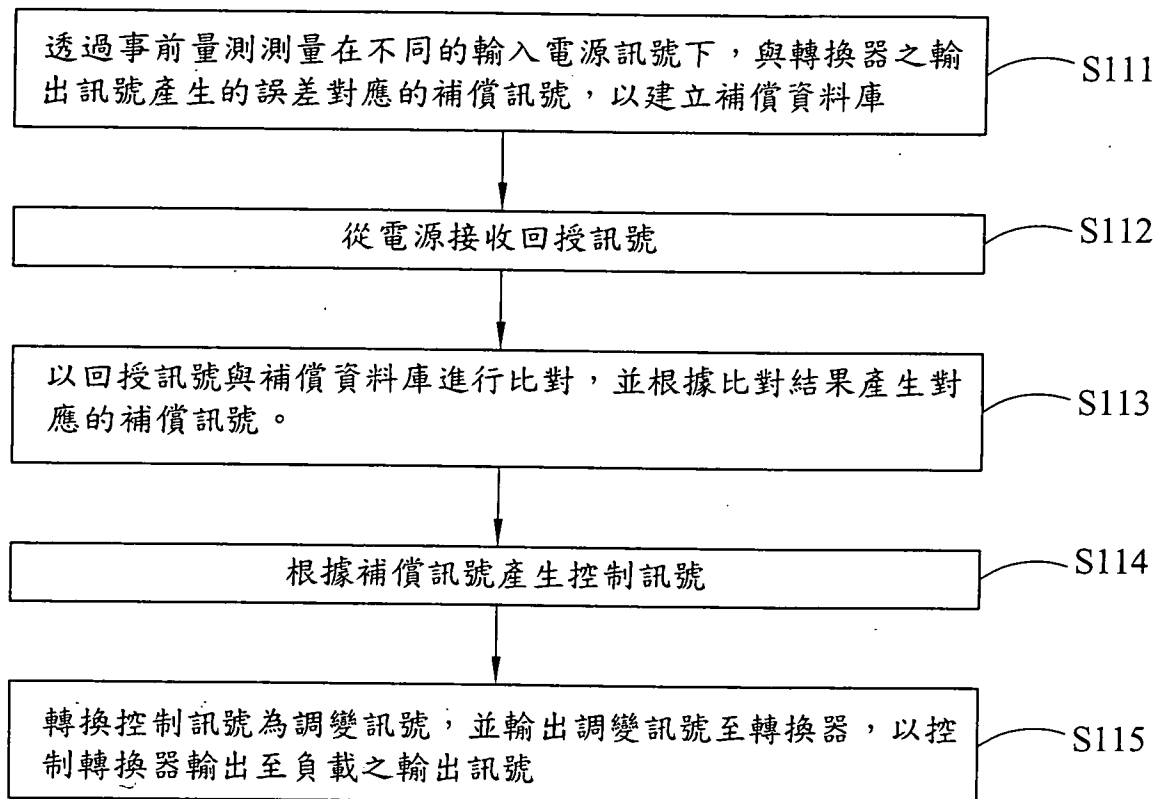
第 8 圖



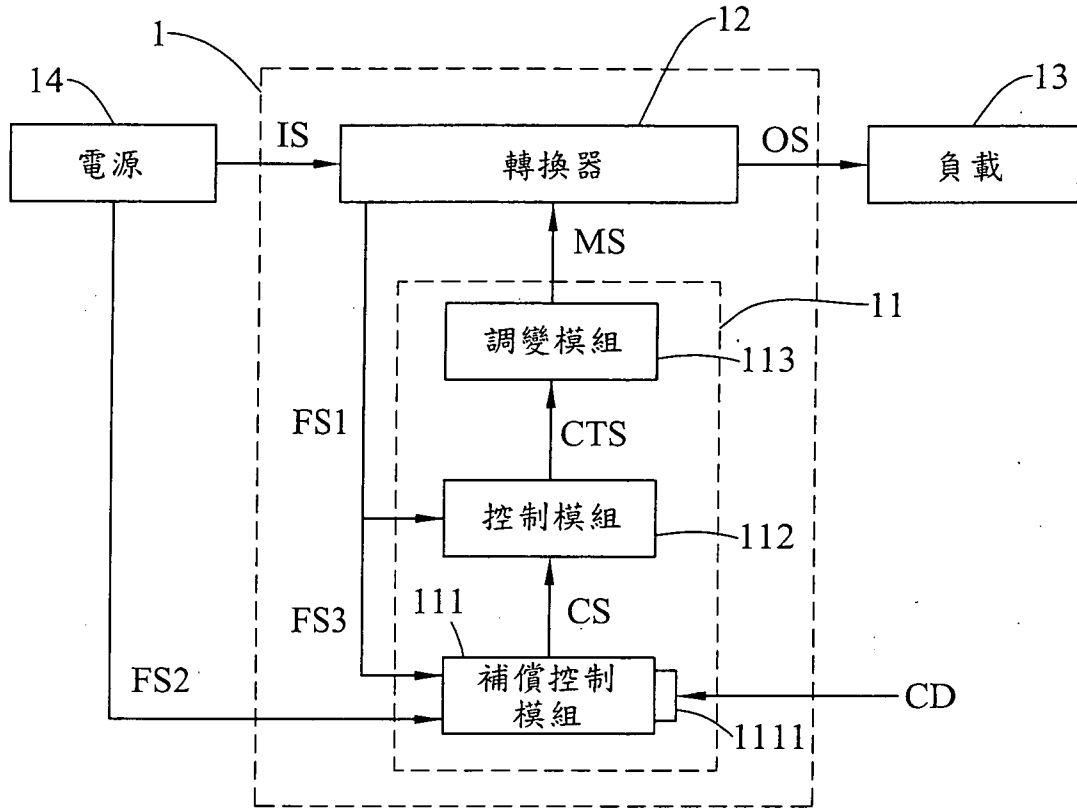
第 9 圖



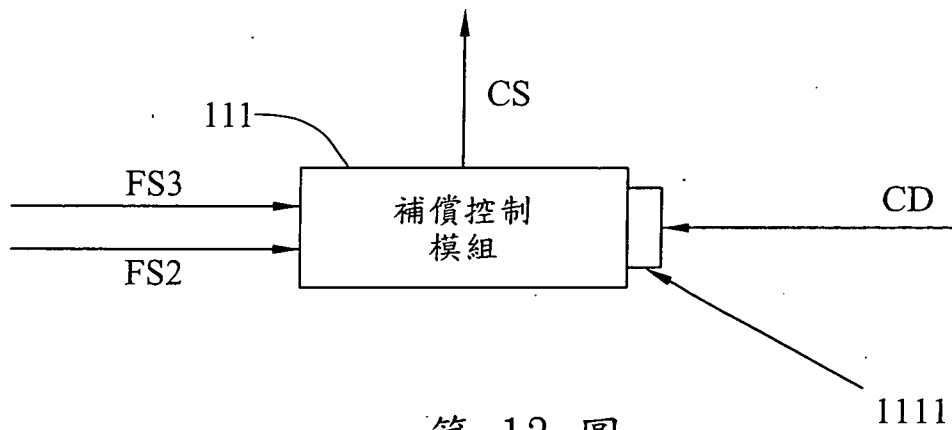
第 10 圖



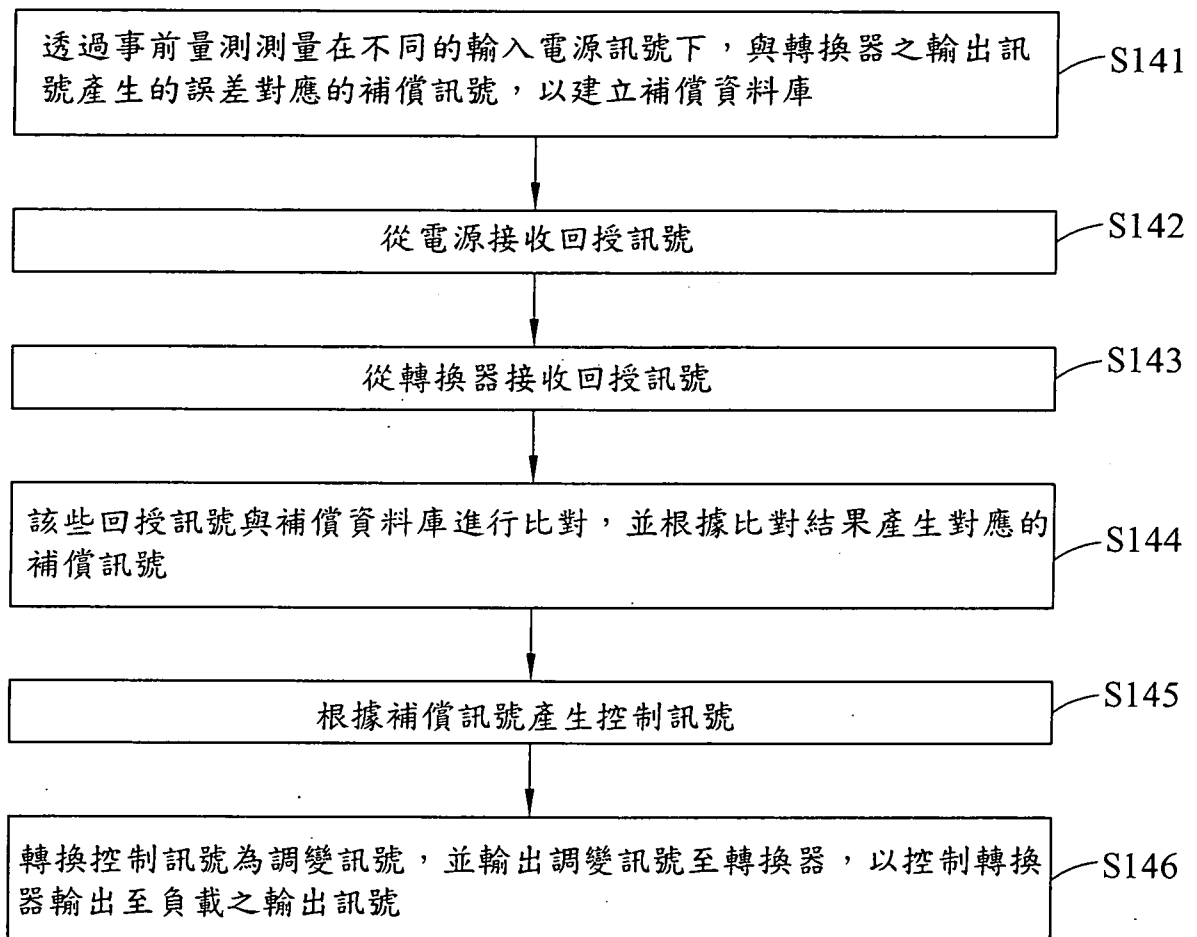
第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖