



(21)申請案號：103117017

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 14 日

(51)Int. Cl. : H02J7/02 (2006.01)

(71)申請人：徐夫子(中華民國) (TW)

臺北市中山區北安路 592 號 5 樓

涂傑生(中華民國) (TW)

新北市新店區安祥路 106 之 19 號

(72)發明人：徐夫子(TW)；涂傑生(TW)

(74)代理人：王俊雄

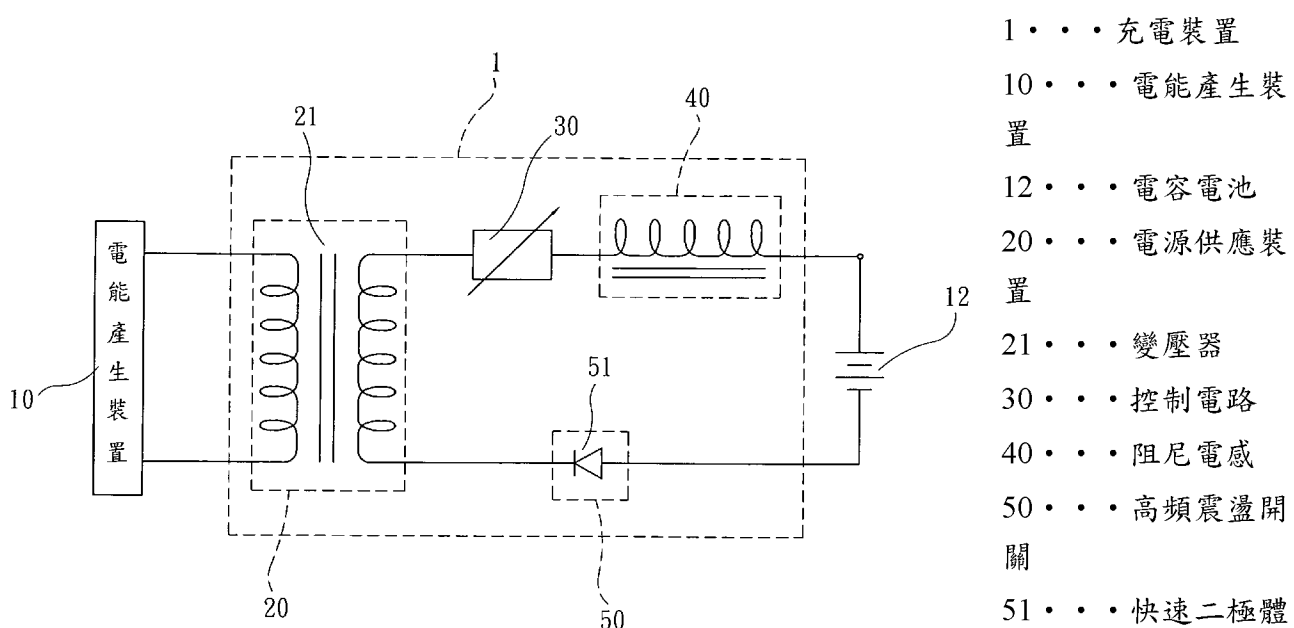
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：8 共 19 頁

(54)名稱

阻尼充電裝置

(57)摘要

一種阻尼充電裝置，其包含：一電源輸出裝置、一控制電路、一阻尼電感、及一高頻振盪開關。該電源輸出裝置能夠與電能產生裝置連接。要由該充電裝置充電的電容電池，其正極端與該阻尼電感連接，負極端與該高頻振盪開關連接。所述電源輸出裝置能夠對電能產生裝置所輸出的電能變壓作用後輸出電源。所述控制電路能夠對該電源輸出裝置所輸出的電源調控在定電流與定電壓的狀態下。所述阻尼電感包含設置有一矽鋼片鐵芯、一非晶矽質鐵芯、及一線圈。該矽鋼片鐵芯的電感值會隨頻率的增加而增加；該非晶矽質鐵芯的電感值會隨頻率的增加而降低。憑藉該高頻振盪開關的作動，使該阻尼電感作高頻率的儲電、放電作用。則該阻尼電感能夠釋放出具有頻率響應的電能，來抵銷反法拉力而達成對該電容電池充電。



圖四

發明摘要

※ 申請案號：103117017

※ 申請日：103. 5. 14

※IPC 分類：H02J 7/02 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

阻尼充電裝置

【中文】

一種阻尼充電裝置，其包含：一電源輸出裝置、一控制電路、一阻尼電感、及一高頻振盪開關。該電源輸出裝置能夠與電能產生裝置連接。要由該充電裝置充電的電容電池，其正極端與該阻尼電感連接，負極端與該高頻振盪開關連接。所述電源輸出裝置能夠對電能產生裝置所輸出的電能變壓作用後輸出電源。所述控制電路能夠對該電源輸出裝置所輸出的電源調控在定電流與定電壓的狀態下。所述阻尼電感包含設置有一矽鋼片鐵芯、一非晶矽質鐵芯、及一線圈。該矽鋼片鐵芯的電感值會隨頻率的增加而增加；該非晶矽質鐵芯的電感值會隨頻率的增加而降低。憑藉該高頻振盪開關的作動，使該阻尼電感作高頻率的儲電、放電作用。則該阻尼電感能夠釋放出具有頻率響應的電能，來抵銷反法拉力而達成對該電容電池充電。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖四。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1.....充電裝置

10.....電能產生裝置

12.....電容電池

20.....電源供應裝置

21.....變壓器

30.....控制電路

40.....阻尼電感

50.....高頻震盪開關

51.....快速二極體

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

該電容電池12充電作功，勢必面臨最大功率移轉(MPTT)。該電容電池12的阻抗 R 與該變壓器14電源輸送路徑的內阻抗 r 相同時，電功率為最大輸出，即 $P_{outmax} = 1/2 P_{in}$ 。因此，有一半以上的電能被消耗再電路中，陷入充電效率太低的窘境。

【0005】 圖一所示為習知充電裝置11在對該電容電池12充電時，因電容性的反拉力（反抗電容兩端電壓變化的靜電力），故需長時間充電。又，當該變壓器14係輸出較大電流的電力時，會令該電容電池12燒毀，無法完成充電工作。

【發明內容】

【0006】 本發明主要在提供一種能夠快速充電且不會有最大功率移轉問題的阻尼充電裝置。

【0007】 為了達到以上的目的，本發明必須揚棄傳統以提升電容電池電位位準的方式，而採用將電力轉換成有頻率響應的電能後再充入電容電池內。

【0008】 本發明所揭示的阻尼充電裝置，其包含：一電源輸出裝置、一控制電路、一阻尼電感、及一高頻振盪開關。該電源輸出裝置能夠與電能產生裝置連接。要由該充電裝置充電的電容電池，其正極端與該阻尼電感連接，負極端與該高頻振盪開關連接。

【0009】 所述電源輸出裝置能夠對電能產生裝置所輸出的電能做升壓或降壓的作用後輸出電源。所述控制電路能夠對該電源輸出裝置所輸出的電源調控在定電流與定電壓的狀態下。所述阻尼電感，其包含設置有一矽鋼片鐵芯、一非晶矽質鐵芯、及一線圈。該矽鋼片鐵芯的電感值會隨頻

率的增加而增加；該非晶矽質鐵芯的電感值會隨頻率的增加而降低。憑藉該高頻振盪開關的作動，使該阻尼電感作高頻率的儲電、放電作用，以抵銷因電容性的反拉力。則該阻尼電感能夠釋放出具有頻率響應的電能來對該電容電池充電。

【0010】 所述該電源輸出裝置可以是一變壓器，也可以是一個電源供應器。

【0011】 所述高頻振盪開關可以是具有快速閘門特性的快速二極體。

【0012】 所述該電能產生裝置可以是再生能產生裝置，也可以是家用電源。

【圖式簡單說明】

【0013】 圖一為第一習用充電裝置的充電電路結構圖。

圖二為本發明第一實施例進行充電的電路方塊圖。

圖三為本發明第一實施例進行充電的電路圖。

圖四為圖三所示電路圖中的高頻振盪開關由一快速二極體取代的電路圖。

圖五為阻尼電感結構的第一實施例。

圖六為阻尼電感結構的第二實施例。

圖七為本發明充電裝置第二實施例的充電電路方塊圖。

圖八為本發明充電裝置第二實施例的充電電路圖。

【實施方式】

【0014】 請參閱圖二、圖三。本發明所揭示的阻尼充電裝置1，其包含：一電源輸出裝置20、一控制電路30、一阻尼電感40、及一高頻振盪開

關50。該電源輸出裝置20能夠與一電能產生裝置10連接，其主要將電能產生裝置10所輸出的電能做升壓或降壓的作用後輸出電源。要由該阻尼充電裝置1充電的電容電池12，其正極端與該阻尼電感40連接，負極端與該高頻振盪50開關連接。該電能產生裝置10可以是再生能產生裝置，也可以是家用電源。

【0015】 該控制電路30與該電源輸出裝置之間為電氣連接，其主要在對該電源輸出裝置所輸出的電源調控在定電流與定電壓的狀態下，穩定地傳輸電流。該控制電路30為一習知的技術。

【0016】 該阻尼電感與該控制電路之間為電氣連接。見圖五、圖六。該阻尼電感40包含設置有一矽鋼片鐵芯41、一非晶矽質鐵芯42、及一線圈43。該矽鋼片鐵芯41與該非晶矽質鐵芯42係貼靠在一起，該線圈43同時纏繞該矽鋼片鐵芯41與該非晶矽質鐵芯42。該矽鋼片鐵芯41的電感值會隨頻率的增加而增加。該非晶矽質鐵芯42的電感值會隨頻率的增加而降低。則電流在經過該阻尼電感40時，其電感會產生自體振盪作用，以抵銷因電容性負載的反拉力（電容電池的容量越大，反拉力越大）。而不會使該阻尼電感40溫度升高，自然不會造成能量的消耗。圖五中，該矽鋼片鐵芯41與該非晶矽質鐵芯42皆為棒狀。圖六中，該矽鋼片鐵芯41與該非晶矽質鐵芯42皆為環狀。

【0017】 憑藉該高頻振盪開關50的作動，使該阻尼電感40作高頻率的儲電、放電的連續動作。當該高頻振盪開關50為ON的狀態下時，該阻尼電感40會儲存電能。當該高頻振盪開關50為OFF的狀態下時，該阻尼電感40會將所儲存電能釋放出來對該電容電池12充電。該阻尼電感40所釋放出的

是具有頻率響應的電能。因此，本發明的阻尼充電裝置1是將具有頻率響應的電能充入該電容電池12內，與圖一所示習知將無頻率響應的連續電力充入該電容電池12內以提高該電容電池12電位的方式不同。

【0018】 本發明的阻尼充電裝置1是將具有頻率響應的電能充入該電容電池12內，自然容易對該電容電池12充電，能夠加速充電速度。由於反法拉力消除，因此，可以將充電頻率提升到極限，且不會使該電容電池12發生溫度升高的問題。

【0019】 前述電源輸出裝置20可以是一個變壓器21，其能夠將電能產生裝置10所輸出的電能做升壓或降壓的作用後輸出電源。該電源輸出裝置可以是一個電源供應器，以直接輸出電源。見圖四，所述該高頻振盪開關50可以是一個具有快速開門特性的快速二極體51，例如：蕭基二極體，其可達到頻率的極限。

【0020】 圖二~圖四所示的阻尼充電裝置1主要是對電容電池充電12。該電容電池12本身具有電容特性，能產生緩衝的阻尼效應。若將該阻尼充電裝置1主要是對二次電池充電，會因電能的頻率過高而燒毀該二次電池。圖七、圖八所示為本發明的另一實施例。該阻尼充電裝置2除了包含：一電源輸出裝置20、一控制電路30、一阻尼電感40、一高頻振盪開關50以外，更包含設置有一大容量的超級電容60。該超級電容60與該阻尼電感40之間為串聯連接，而與該阻尼電感40構成一阻尼器。憑藉該超級電容60的阻尼效應，對該二次電池充電17。

【0021】 該阻尼電感40的儲電、放電過程中，其電感會產生自體振盪作用，而不會使電感溫度升高，自然不會造成能量的消耗。本發明充電型

態，是將該阻尼電感40釋放出有頻率響應的電能（電子流）充入該電容電池12內，故不會有最大功率移轉(MPTT，即 $P_{outmax}=1/2 P_{in}$)的問題。除去電流在電路中傳輸的些微消耗以外，本發明的阻尼充電裝置1可將全部電能充入該電容電池12內。本發明的充電方式是將有頻率響應的電能（電子流）充入該電容電池內，與圖一中以提升電容電池12的電位位準不同，故可快速地對該電容電池12充電，也不會有升溫的情形。

【0022】 以上所述係利用較佳實施例詳細說明本發明，而非限制本發明之範圍。大凡熟知此類技藝人士皆能明瞭，適當而作些微的改變及調整，仍將不失本發明之要義所在，亦不脫離本發明之精神和範圍

【符號說明】

- 【0023】** 1.....阻尼充電裝置
- 2.....阻尼充電裝置
- 10.....電能產生裝置
- 11.....充電裝置
- 12.....電容電池
- 13.....負載
- 14.....電源供應裝置
- 15.....控制電路
- 16.....整流二極體
- 17.....二次電池
- 20.....電源供應裝置
- 21.....變壓器

- 30.....控制電路
- 40.....阻尼電感
- 41.....矽鋼片鐵芯
- 42.....非矽晶質鐵芯
- 43.....線圈
- 50.....高頻震盪開關
- 51.....快速二極體
- 60.....超級電容

申請專利範圍

1.一種阻尼充電裝置，尤指一種對電容電池充電的阻尼充電裝置；該阻尼充電裝置包含：

一電源輸出裝置，其能夠與一電能產生裝置連接，並能夠對該電能產生裝置所輸出的電能做升壓或降壓的作用後輸出電源；

一控制電路，其與該電源輸出裝置之間為電氣連接，並能夠對該電源輸出裝置所輸出的電源調控在定電流與定電壓的狀態下；

一阻尼電感，其與該控制電路之間為電氣連接；該阻尼電感包含設置有一矽鋼片鐵芯、一非晶矽質鐵芯、及一線圈；該矽鋼片鐵芯與該非晶矽質鐵芯係貼靠在一起，該線圈同時纏繞該矽鋼片鐵芯與該非晶矽質鐵芯；該矽鋼片鐵芯的電感值會隨頻率的增加而增加；該非晶矽質鐵芯的電感值會隨頻率的增加而降低；

以及，

一高頻振盪開關；

上述中，該電容電池的正極端與該阻尼電感連接，負極端與該高頻振盪開關連接；憑藉該高頻振盪開關的作動，使該阻尼電感作高頻率的儲電、放電作用；則該阻尼電感能夠釋放出具有頻率響應的電能，對該電容電池充電。

2.如申請專利範圍第1項所述之阻尼充電裝置，其中，該電源輸出裝置為一能夠對該電能產生裝置所輸出的電能做升壓或降壓的作用的變壓器。

3.如申請專利範圍第1項所述之阻尼充電裝置，其中，該電源輸出裝置為一能夠將AC轉DC的電源供應器。

4.如申請專利範圍第2項所述之阻尼充電裝置，其中，該電能產生裝置為再生能產生裝置、家用電源等其中之一。

5.如申請專利範圍第1項所述之阻尼充電裝置，其中，該高頻振盪開關為具有快速開門特性的快速二極體。

6.如申請專利範圍第5項所述之阻尼充電裝置，其中，該快速二極體為一蕭基二極體。

7.一種阻尼充電裝置，尤指一種對二次電池充電的阻尼充電裝置；該阻尼充電裝置包含：

一電源輸出裝置，其能夠與一電能產生裝置連接，並能夠對該電能產生裝置所輸出的電能做升壓或降壓的作用後輸出電源；

一控制電路，其與該電源輸出裝置之間為電氣連接，並能夠對該電源輸出裝置所輸出的電源調控在定電流與定電壓的狀態下；

一阻尼電感，其與該控制電路之間為電氣連接；該阻尼電感包含設置有一矽鋼片鐵芯、一非晶矽質鐵芯、及一線圈；該矽鋼片鐵芯與該非晶矽質鐵芯係貼靠在一起，該線圈同時纏繞該矽鋼片鐵芯與該非晶矽質鐵芯；該矽鋼片鐵芯的電感值會隨頻率的增加而增加；該非晶矽質鐵芯的電感值會隨頻率的增加而降低；

一超級電容，其與該阻尼電感之間為串聯連接；該超級電容與該阻尼電感構成一阻尼器；

以及，

一高頻振盪開關；

上述中，該二次電池的正極端與該超級電容連接，負極端與該高頻振盪開關連接；憑藉該高頻振盪開關的作動，使該阻尼電感作高頻率的儲電、放電作用；該阻尼電感能夠釋放出具有頻率響應的電能，以及憑藉該超級電容的阻尼效應，對該二次電池充電。

8.如申請專利範圍第7項所述之阻尼充電裝置，其中，該電源輸出裝置為一

能夠對該電能產生裝置所輸出的電能做升壓或降壓的作用的變壓器。

9.如申請專利範圍第7項所述之阻尼充電裝置，其中，該電源輸出裝置為一能夠將AC轉DC的電源供應器。

10.如申請專利範圍第7項所述之阻尼充電裝置，其中，該電能產生裝置為再生能源產生裝置、家用電源等其中之一。

11.如申請專利範圍第7項所述之阻尼充電裝置，其中，該高頻振盪開關為具有快速開門特性的快速二極體。

12.如申請專利範圍第11項所述之阻尼充電裝置，其中，該快速二極體為一蕭基二極體。

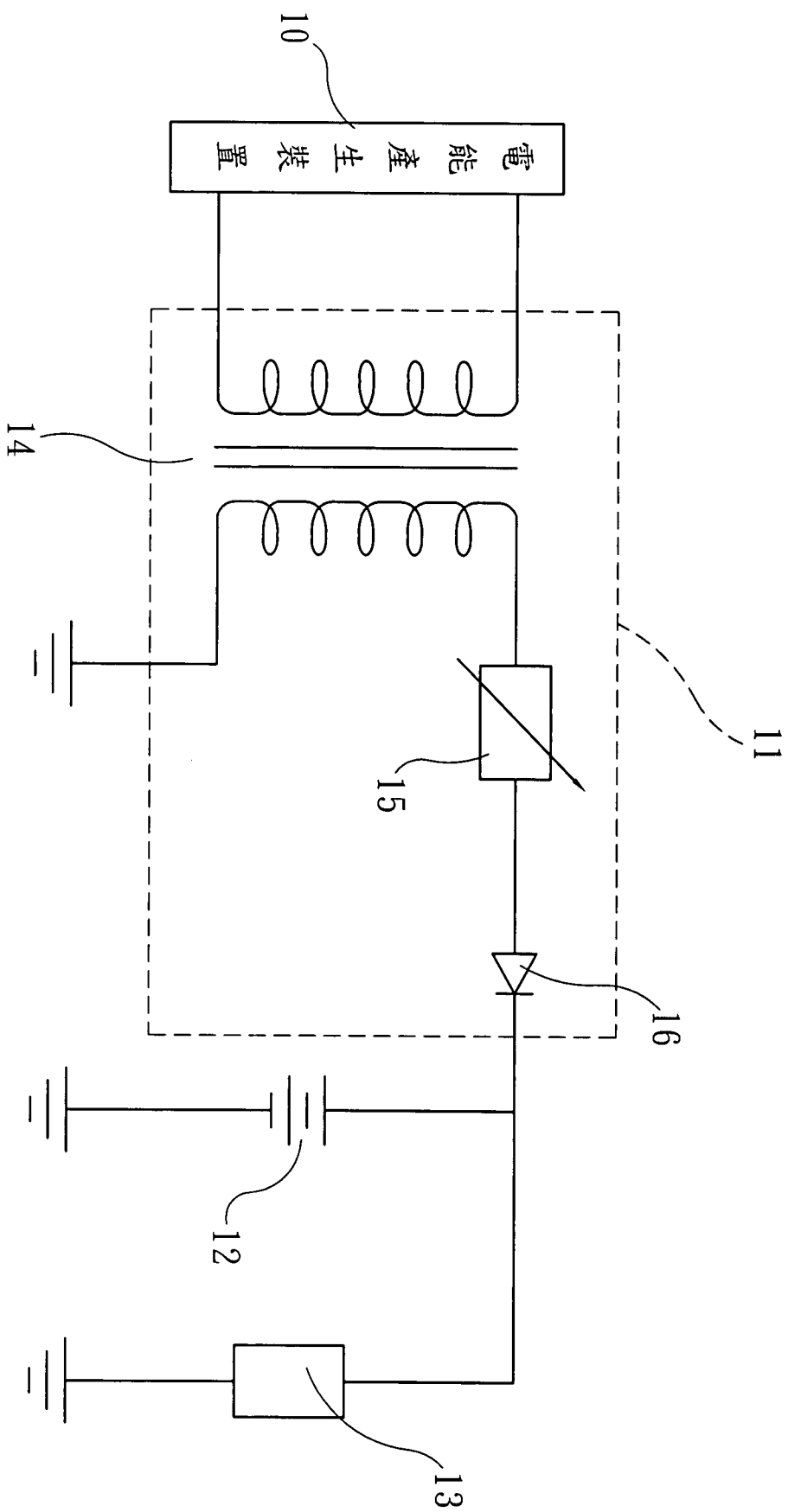
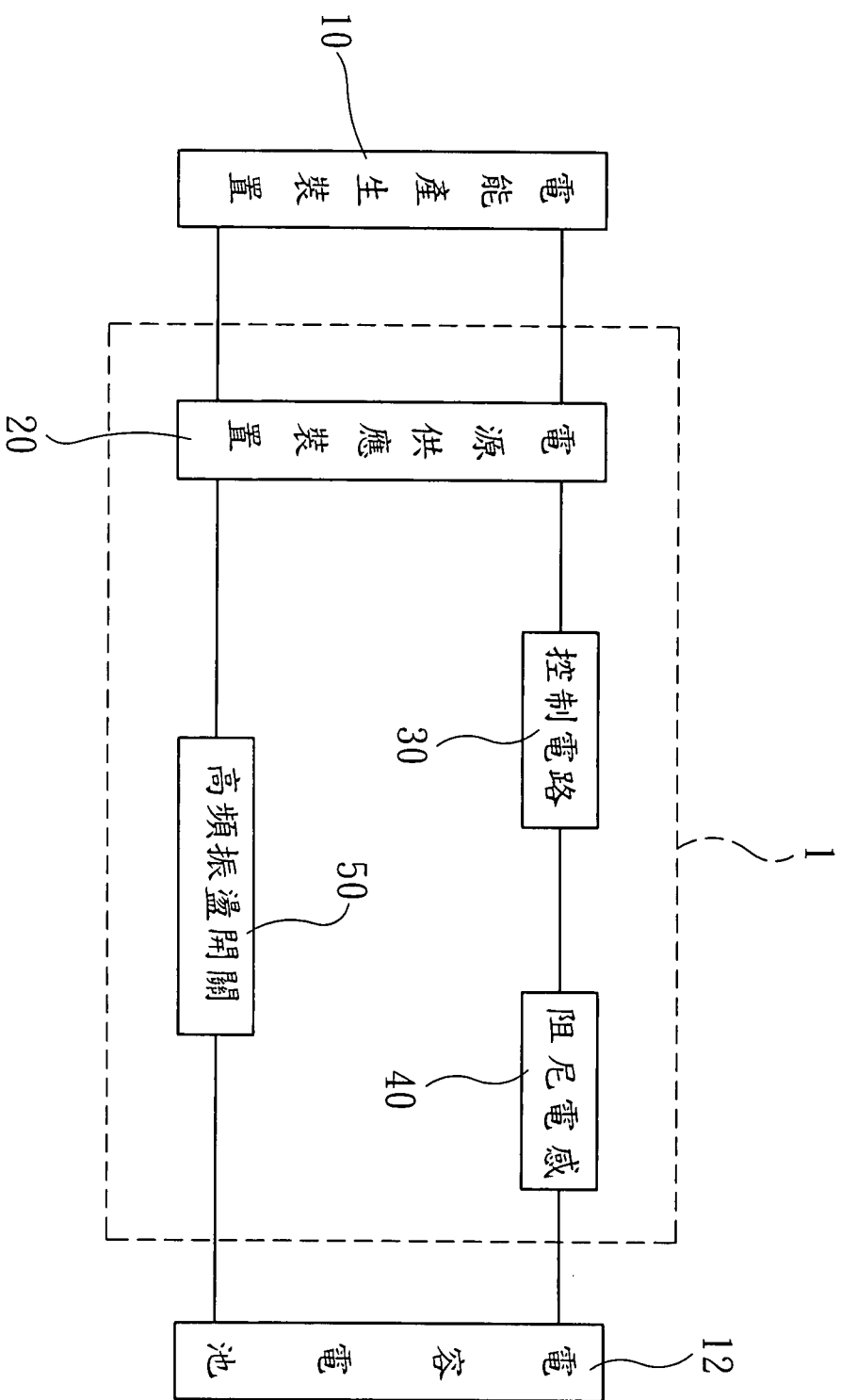
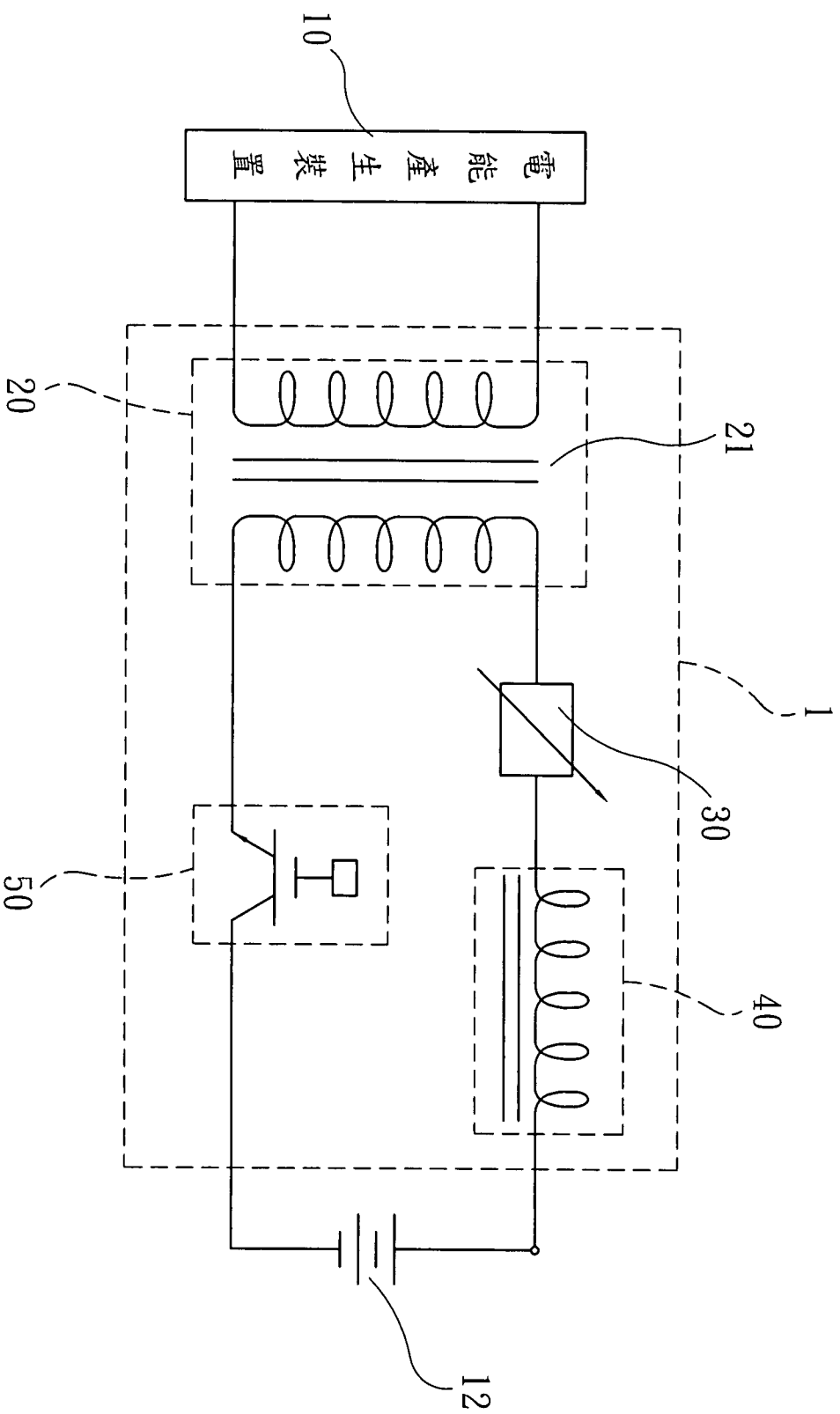


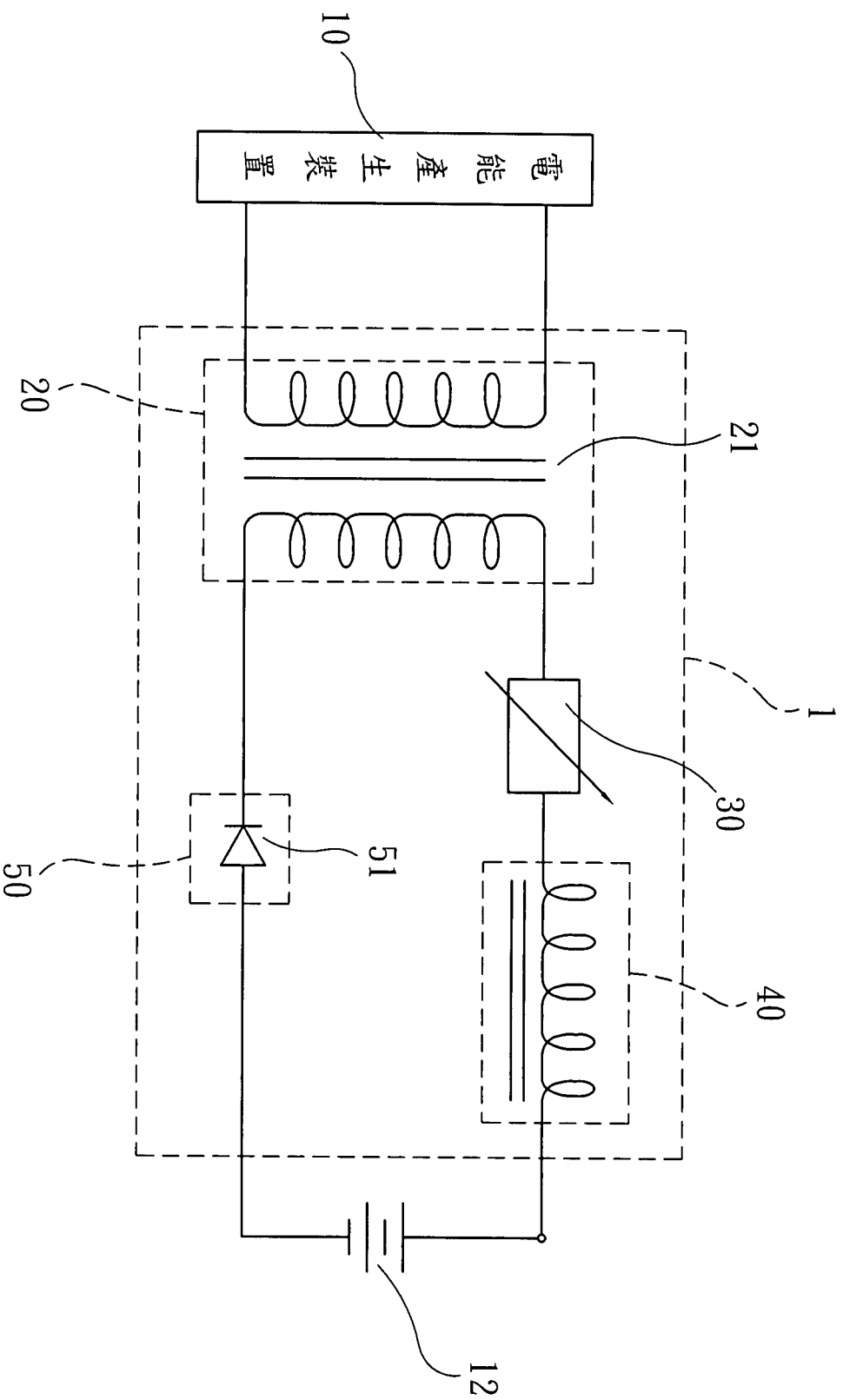
圖 一



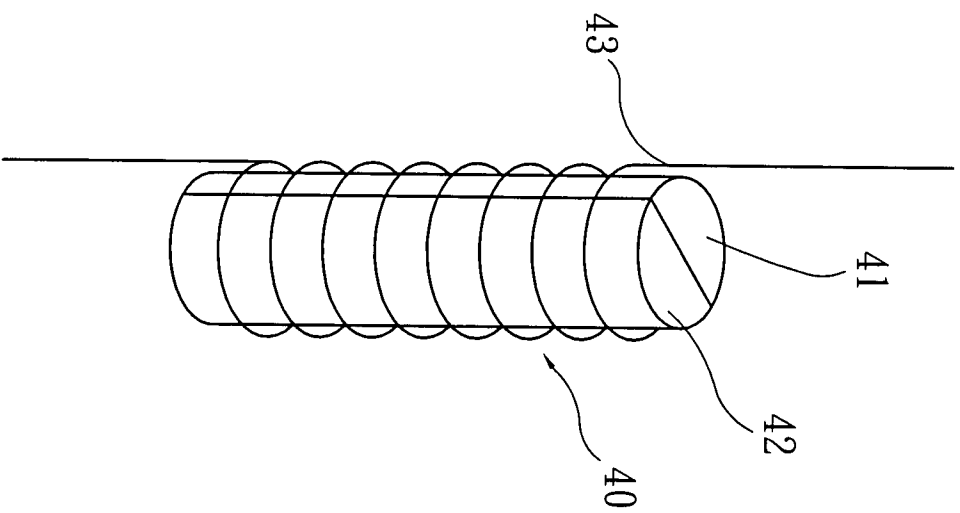
圖二



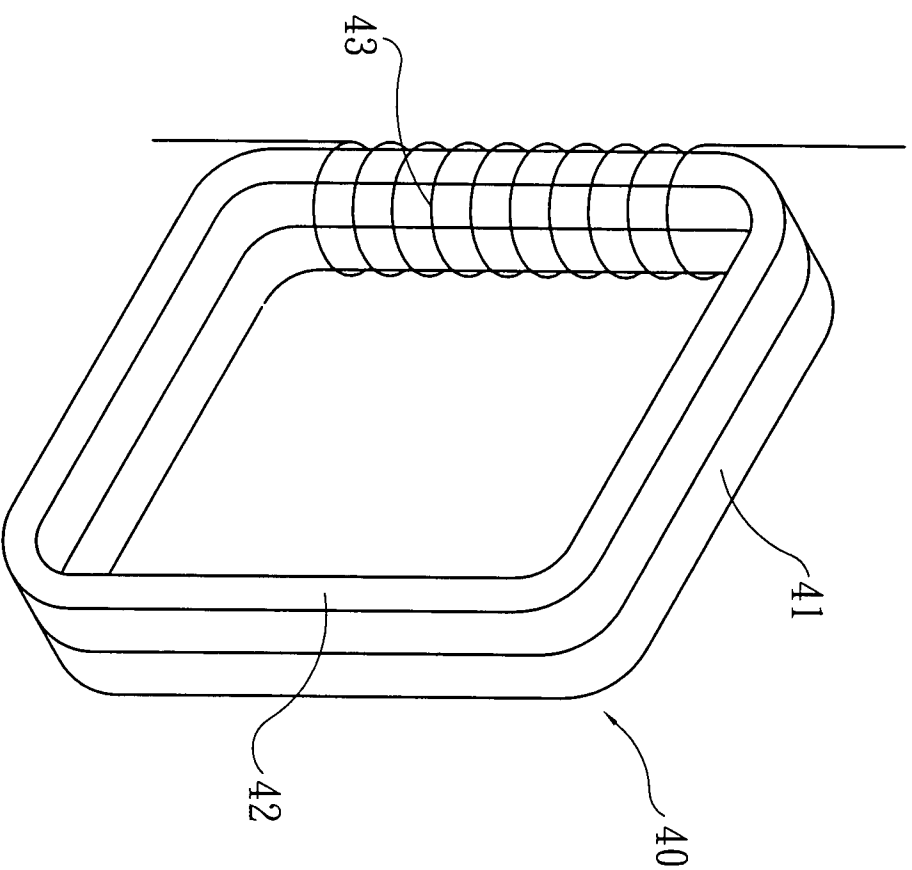
圖三



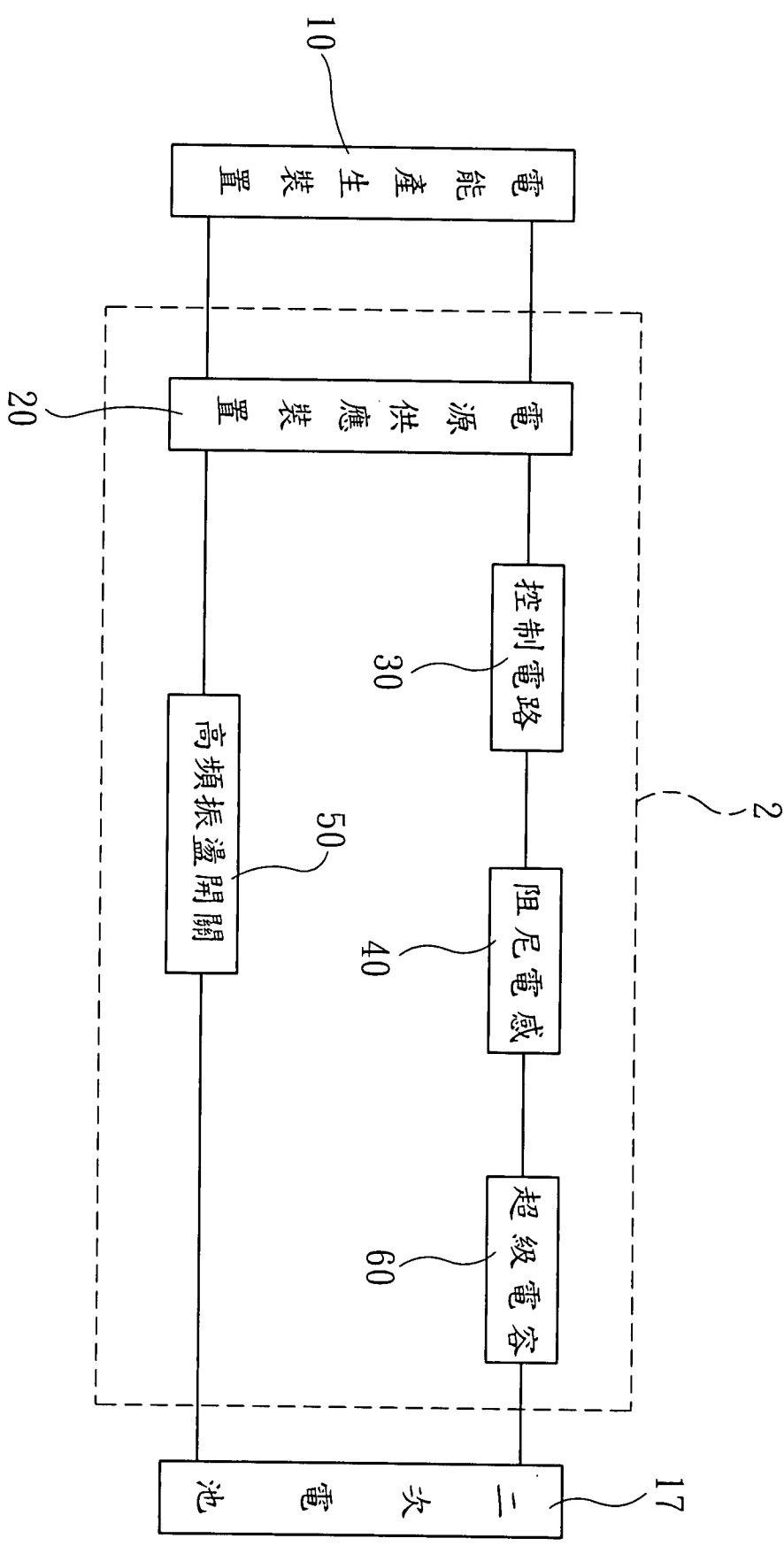
圖四



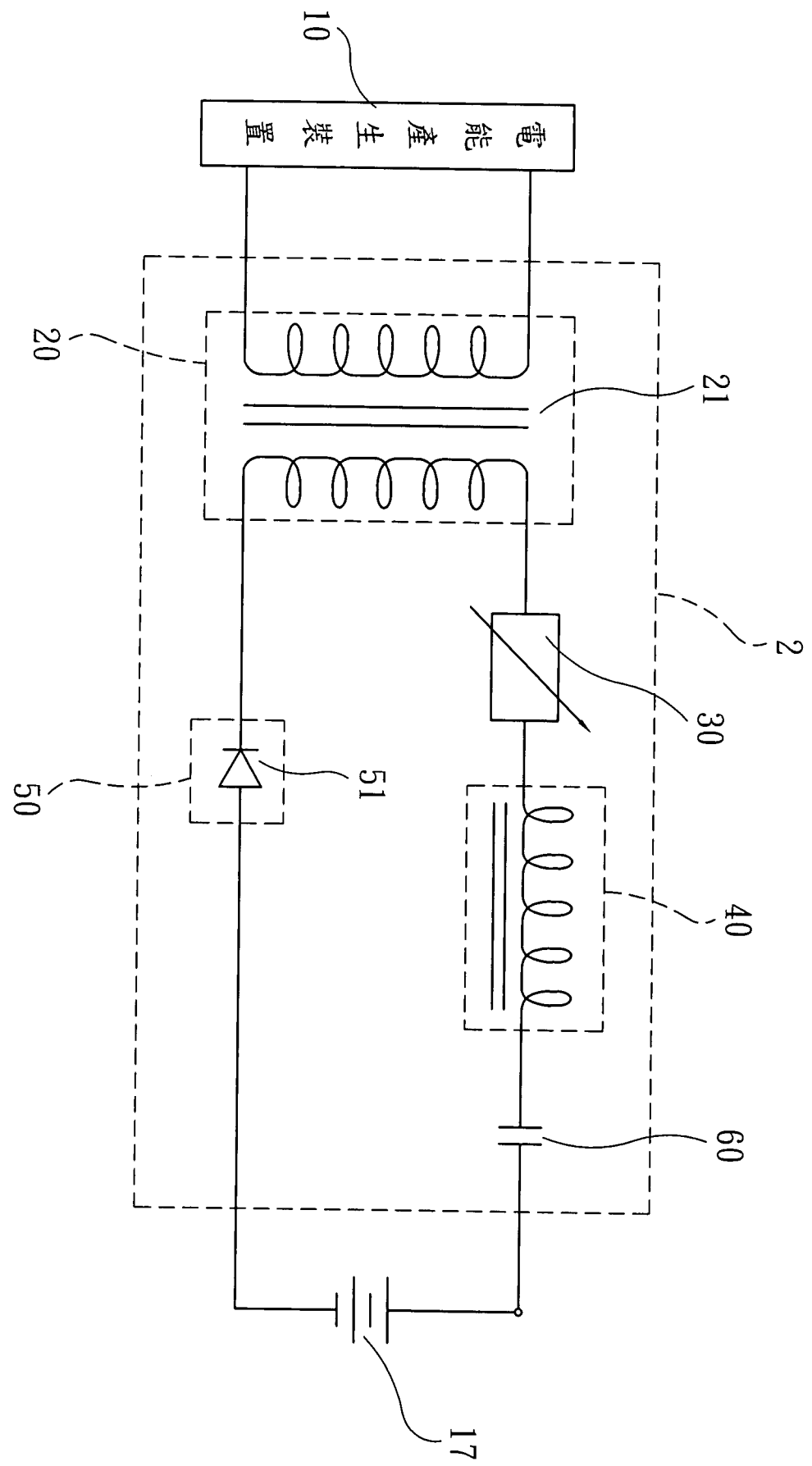
圖五



圖六



圖七



圖八

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖四。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1.....充電裝置

10.....電能產生裝置

12.....電容電池

20.....電源輸出裝置

21.....變壓器

30.....控制電路

40.....阻尼電感

50.....高頻震盪開關

51.....快速二極體

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

態，是將該阻尼電感40釋放出有頻率響應的電能（電子流）充入該電容電池12內，故不會有最大功率移轉(MPTT，即 $P_{outmax}=1/2 P_{in}$)的問題。除去電流在電路中傳輸的些微消耗以外，本發明的阻尼充電裝置1可將全部電能充入該電容電池12內。本發明的充電方式是將有頻率響應的電能（電子流）充入該電容電池內，與圖一中以提升電容電池12的電位位準不同，故可快速地對該電容電池12充電，也不會有升溫的情形。

【0022】 以上所述係利用較佳實施例詳細說明本發明，而非限制本發明之範圍。大凡熟知此類技藝人士皆能明瞭，適當而作些微的改變及調整，仍將不失本發明之要義所在，亦不脫離本發明之精神和範圍

【符號說明】

【0023】 1.....阻尼充電裝置

2.....阻尼充電裝置

10.....電能產生裝置

11.....充電裝置

12.....電容電池

13.....負載

14.....變壓器

15.....控制電路

16.....整流二極體

17.....二次電池

20.....電源輸出裝置

21.....變壓器

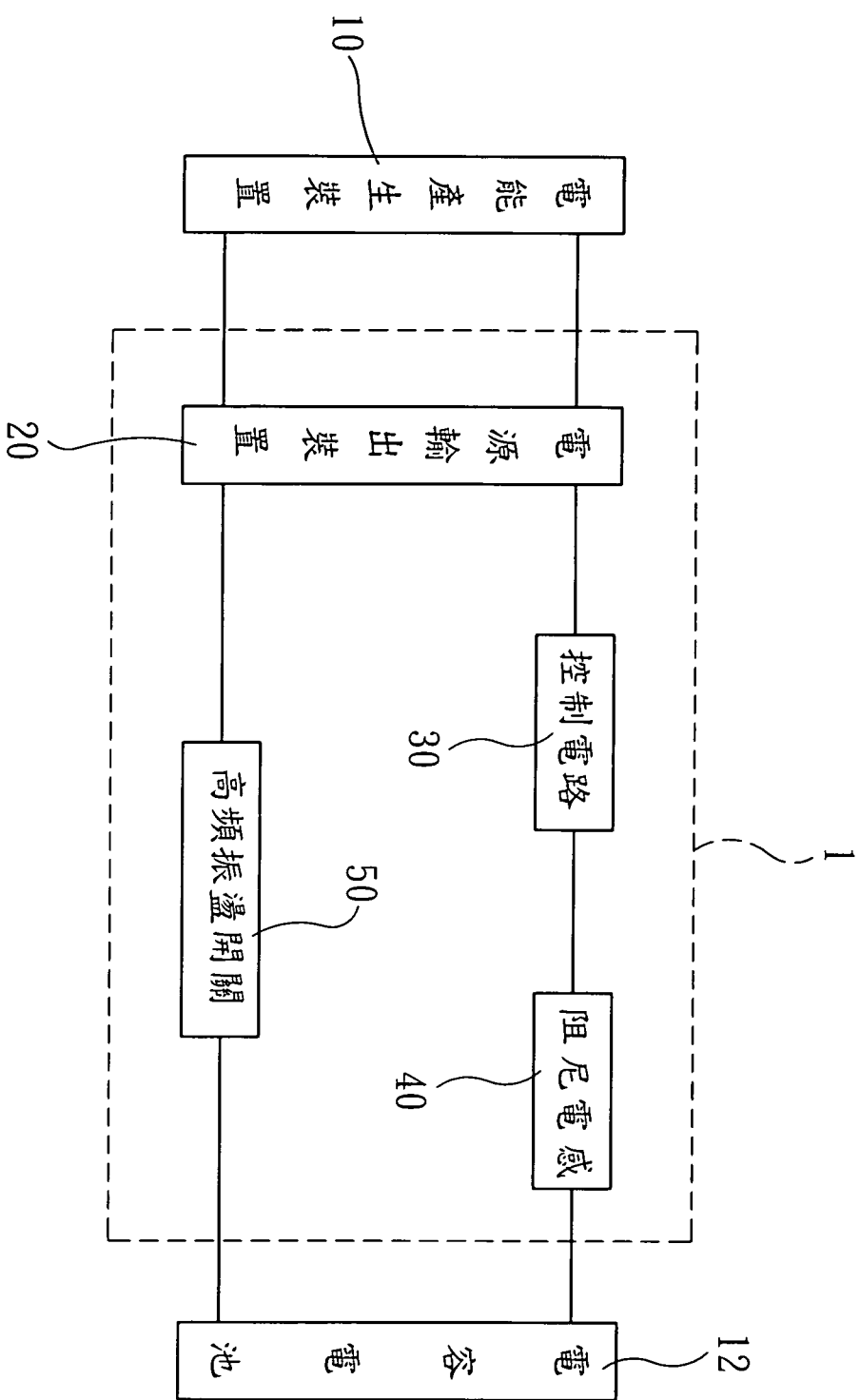
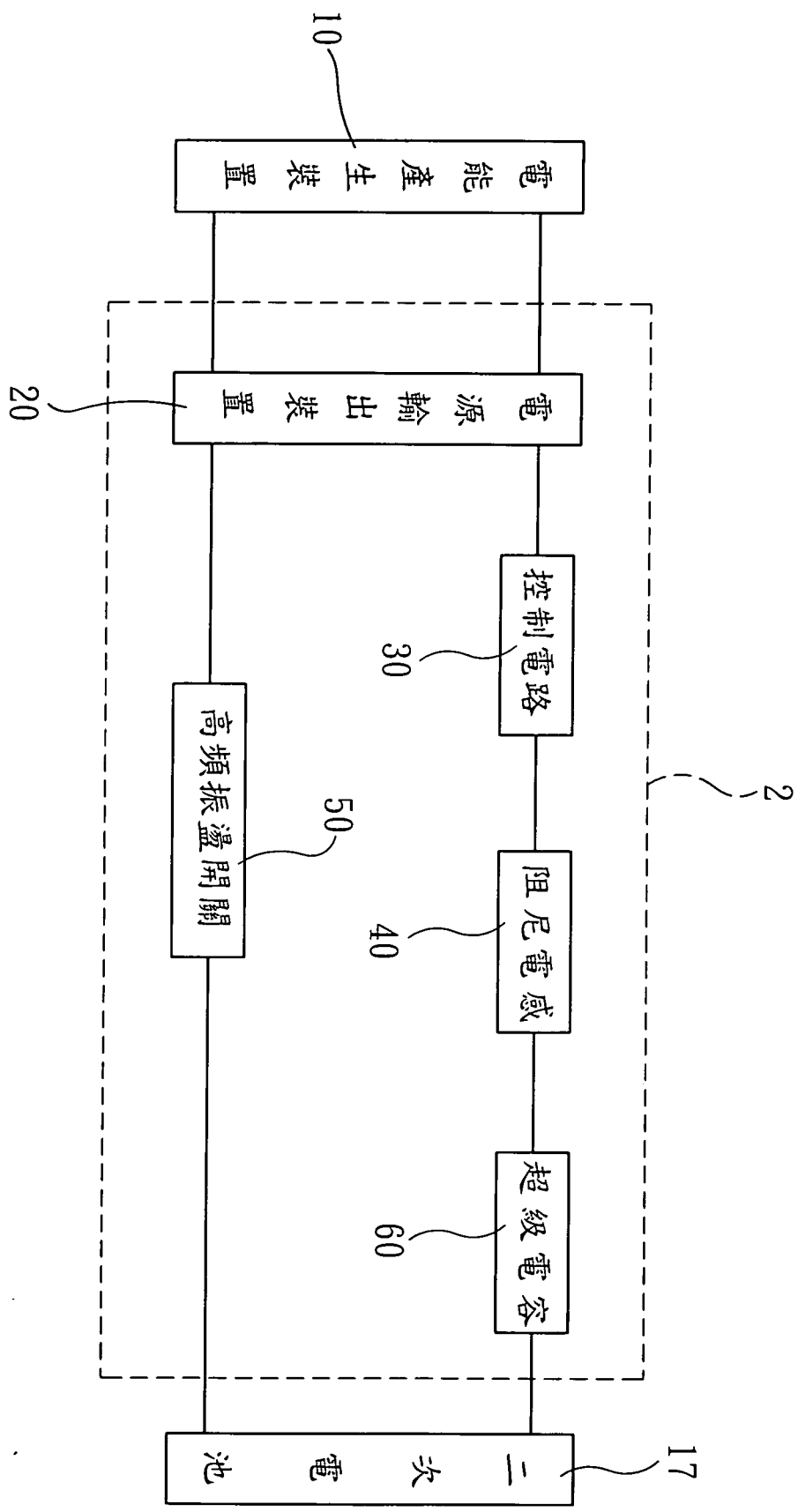


圖 二



圖七