



(21)申請案號：101121860

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 19 日

(51)Int. Cl.：H02M7/21 (2006.01)

(71)申請人：緯創資通股份有限公司 (中華民國) WISTRON CORP. (TW)
新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 21 樓

(72)發明人：劉冠麟 LIU, KUAN LIN (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

(56)參考文獻：

TW M366824

CN 101572478A

CN 102239603A

US 5652825

審查人員：曾宏仁

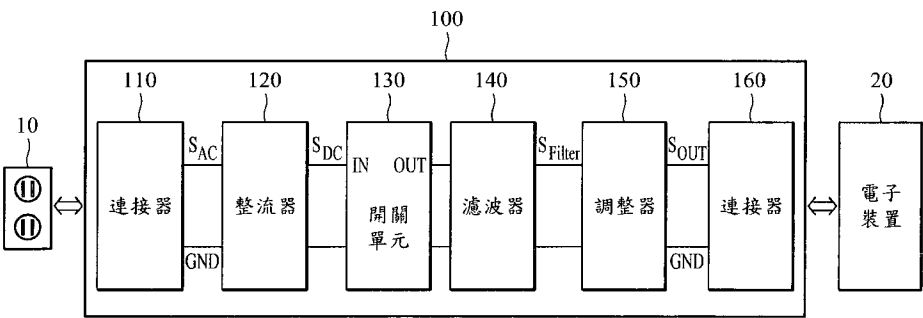
申請專利範圍項數：12 項 圖式數：6 共 0 頁

(54)名稱
電源轉接器
POWER ADAPTOR

(57)摘要

一種電源轉接器。上述電源轉接器包括一連接器、一整流器、一濾波器、一調整器以及一開關單元耦接於上述整流器以及上述濾波器之間。上述連接器接收一交流電源。上述整流器根據上述交流電源而提供一直流電源。上述濾波器對上述直流電源進行濾波，以產生一濾波信號。上述調整器根據上述濾波信號而提供一輸出電壓。上述開關單元的切換狀態係對應於上述直流電源。

A power adaptor is provided. The power adaptor includes a connector, a rectifier, a filter, a regulator and a switching unit coupled between the rectifier and the filter. The connector receives an alternating current (AC) power. The rectifier provides a direct current (DC) power according to the AC power. The filter filters the DC power to generate a filtered signal. The regulator provides an output voltage according to the filtered signal. A switching state of the switching unit corresponds to the DC power.



第 1 圖

- 10 . . . 插座
- 20 . . . 電子裝置
- 100 . . . 電源轉接器
- 110、160 . . . 連接器
- 120 . . . 整流器
- 130 . . . 開關單元
- 140 . . . 濾波器
- 150 . . . 調整器
- GND . . . 接地端
- S_{AC} . . . 交流電源

- S_{DC} . . . 直流電源
- S_{Filter} . . . 濾波信號
- S_{OUT} . . . 輸出電壓

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：101121860

※申請日：101. 6. 19

※IPC 分類：H02M 7/21

一、發明名稱：(中文/英文)

電源轉接器

POWER ADAPTOR

二、中文發明摘要：

一種電源轉接器。上述電源轉接器包括一連接器、一整流器、一濾波器、一調整器以及一開關單元耦接於上述整流器以及上述濾波器之間。上述連接器接收一交流電源。上述整流器根據上述交流電源而提供一直流電源。上述濾波器對上述直流電源進行濾波，以產生一濾波信號。上述調整器根據上述濾波信號而提供一輸出電壓。上述開關單元的切換狀態係對應於上述直流電源。

三、英文發明摘要：

A power adaptor is provided. The power adaptor includes a connector, a rectifier, a filter, a regulator and a switching unit coupled between the rectifier and the filter. The connector receives an alternating current (AC) power. The rectifier provides a direct current (DC) power according to the AC power. The filter filters the DC power to generate a filtered signal. The regulator provides an output

voltage according to the filtered signal. A switching state of the switching unit corresponds to the DC power.

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：

10～插座；

20～電子裝置；

100～電源轉接器；

110、160～連接器；

120～整流器；

130～開關單元；

140～濾波器；

150～調整器；

GND～接地端；

S_{AC} ～交流電源；

S_{DC} ～直流電源；

S_{Filter} ～濾波信號；

S_{OUT} ～輸出電壓。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種電源轉接器（power adaptor），且特別有關於一種防火花之電源轉接器。

【先前技術】

目前，大多數的電子裝置需要連接外接電源以提供電子裝置操作時所需的電源。舉例而言，電子裝置可直接以電源插頭插接於供應市電的插座上，或可透過電源轉接器插接於市電的插座上，而得到所需的電源。

然而，在將插頭插接到插座上的過程中，金屬摩擦（插頭之接腳與插座之接點相互磨擦）以及電子裝置於接通電源時的瞬間電流過大，容易產生火花（spark）之現象。火花的產生不僅會影響電子裝置的正常運作，更可能會損壞電子裝置的內部電子元件。

因此，需要一種可防止電子裝置於連接外部電源的過程中產生火花之電源轉接器。

【發明內容】

本發明提供一種電源轉接器。上述電源轉接器包括：一第一連接器，用以接收一交流電源；一整流器，用以根據上述交流電源而提供一直流電源；一濾波器，用以對上述直流電源進行濾波，以產生一濾波信號；一調整器，用以根據上述濾波信號而提供一輸出電壓；以及一開關單元，耦接於上述整流器以及上述濾波器之間，其中上述開關單元的切換狀態係對應於上述直流電源。

再者，本發明提供另一種電源轉接器。上述電源轉接

器包括：一第一連接器，用以接收一交流電源；一整流器，用以根據上述交流電源而提供一直流電源；一濾波器，用以對上述直流電源進行濾波，以產生一濾波信號；一調整器，用以根據上述濾波信號而提供一輸出電壓；以及一第二連接器，用以當連接於一電子裝置時，提供上述輸出電壓至上述電子裝置。上述整流器之一第一接地端係經由上述第二連接器以及上述電子裝置而耦接於上述濾波器以及上述調整器的一第二接地端。

【實施方式】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

實施例：

第 1 圖係顯示根據本發明一實施例所述之電源轉接器 100。電源轉接器 100 包括連接器 110、整流器 (rectifier) 120、開關單元 130、濾波器 140、調整器 (regulator) 150 以及連接器 160。在此實施例中，連接器 110 為輸入連接器，用以連接插座 10，而連接器 160 為輸出連接器，用以連接電子裝置 20。當電源轉接器 100 插接於供應市電的插座 10 上時，可透過連接器 110 接收到交流電源 S_{AC} 。整流器 120 包括線圈，其可將交流電源 S_{AC} 轉換成直流電源 S_{DC} 。開關單元 130 的輸入端 IN 係耦接於整流器 120，而輸出端 OUT 係耦接於濾波器 140，其中開關單元 130 的切換狀態（導通/不導通）係對應於整流器 120 是否產生直流電源 S_{DC} 。舉例來說，當電源轉接器 100 未插接於插座 10

時，整流器 120 不會產生直流電源 S_{DC} ，於是開關單元 130 為不導通。反之，當電源轉接器 100 插接於插座 10 時，整流器 120 可根據交流電源 S_{AC} 來產生直流電源 S_{DC} 。於是，相應於整流器 120 所提供的直流電源 S_{DC} ，開關單元 130 會導通。換言之，開關單元 130 為不導通，直到整流器 120 產生了直流電源 S_{DC} 才會將開關單元 130 導通。在第 1 圖中，當電源轉接器 100 插接於插座 10 的一瞬間，開關單元 130 為不導通，於是可避免直流電源 S_{DC} 立即被傳送至濾波器 140。因此，可避免濾波器 140 與調整器 150 內的大電容所造成的瞬間短路現象。具體而言，開關單元 130 可延遲直流電源 S_{DC} 被傳送至濾波器 140 的時間，於是可避免瞬間大電流的產生，因此降低火花的出現。當開關單元 130 導通時，濾波器 140 會對直流電源 S_{DC} 進行濾波，以產生濾波信號 S_{Filter} 。調整器 150 會根據濾波信號 S_{Filter} 提供穩定的輸出電壓 S_{OUT} 至連接器 160。在一實施例中，輸出電壓 S_{OUT} 的電壓位準不同於濾波信號 S_{Filter} 的電壓位準。在此實施例中，連接器 110、整流器 120、開關單元 130、濾波器 140、調整器 150 以及連接器 160 的各元件內部的接地端皆耦接於相同接地端 GND。因此，當電源轉接器 100 插接於插座上時，無論連接器 160 是否連接於電子裝置（即負載），調整器 150 都會產生輸出電壓 S_{OUT} 至連接器 160。

第 2 圖係顯示根據本發明一實施例所述之開關單元 200。同時參考第 1 圖與第 2 圖，開關單元 200 包括電晶體 M1 以及電阻 R1 和 R2。電晶體 M1 耦接於輸入端 IN 以及輸出端 OUT 之間。在此實施例中，電晶體 M1 為 NMOS

電晶體。電阻 R1 耦接於輸入端 IN 以及電晶體 M1 的控制端之間，而電阻 R2 耦接於輸出端 OUT 以及內部接地端 210 之間。當整流器 120 提供直流電源 S_{DC} 至開關單元 200 時，電晶體 M1 的控制端可經由電阻 R1 接收到直流電源 S_{DC} ，於是電晶體 M1 會被導通，使得來自整流器 120 的直流電源 S_{DC} 可以被傳送到濾波器 140。因此，根據本發明之實施例，可藉由開關單元 200 來延遲導通大電流的時間（即插接於插座 10 的時間早於導通大電流的時間），來避免火花的產生。

第 3 圖係顯示根據本發明另一實施例所述之開關單元 300。同時參考第 1 圖與第 3 圖，開關單元 300 包括繼電器 320。繼電器 320 耦接於輸入端 IN 以及輸出端 OUT 之間，其中繼電器 320 內的電磁鐵 330 係耦接於輸入端 IN 以及電阻 R3 之間，而電阻 R3 係耦接於電磁鐵 330 與內部接地端 310 之間。當整流器 120 提供直流電源 S_{DC} 至開關單元 300 時，繼電器 320 內的電磁鐵 330 會動作，於是繼電器 320 內的開關會導通，使得來自整流器 120 的直流電源 S_{DC} 可以被傳送到濾波器 140。因此，根據本發明之實施例，可藉由開關單元 300 來延遲導通大電流的時間（即插接於插座 10 的時間早於導通大電流的時間），來避免火花的產生。

第 4 圖係顯示根據本發明另一實施例所述之電源轉接器 400。電源轉接器 400 包括連接器 410、整流器 420、開關單元 430、濾波器 440、調整器 450 以及連接器 460。同樣地，連接器 410 為輸入連接器，用以連接插座 10，而連接器 460 為輸出連接器，用以連接電子裝置 20。如先前所

描述，開關單元 430 的輸入端 IN 係耦接於整流器 420，而輸出端 OUT 係耦接於濾波器 440，其中開關單元 430 的切換狀態（導通/不導通）係對應於整流器 420 是否產生直流電源 S_{DC} 。值得注意的是，連接器 410、整流器 420 與開關單元 430 的內部接地端係耦接於接地端 GND1，而濾波器 440 以及調整器 450 的內部接地端係耦接於接地端 GND2。此外，接地端 GND1 與 GND2 皆耦接於連接器 460。在此實施例中，當連接器 460 未連接於電子裝置時，接地端 GND1 係電性隔離於接地端 GND2，使得濾波器 440 以及調整器 450 無法正常操作（即濾波器 440 以及調整器 450 無法被供應電源），於是無法產生輸出電壓 S_{OUT} 。因此，當電源轉接器 400 插接於插座 10 上但是未連接於電子裝置 20 時，可大幅降低電源轉接器 400 的耗電量，以達到節能。

第 5 圖係顯示第 4 圖所述之連接器 460 的示意圖。同時參考第 4 圖與第 5 圖，連接器 460 可透過端子 510 耦接於電子裝置，以提供電源（即輸出電壓 S_{OUT} ）至電子裝置 20。端子 510 包括絕緣主體 520 以及金屬片 530、540 與 550。金屬片 540 與 550 係設置在絕緣主體 520 的外圈，而金屬片 530 係設置在絕緣主體 520 的內圈。金屬片 530 耦接於電源轉接器 400 之調整器 450，用以提供輸出電壓 S_{OUT} 至電子裝置 20。端子 510 上的金屬片 540 與 550 係互相隔離，且分別耦接於電源轉接器 400 之接地端 GND1 與 GND2。第 6 圖係顯示第 5 圖之端子 510 連接至電子裝置 20 之簡單剖面示意圖。同時參考第 4、5 與 6 圖，當第 5 圖之端子 510 插入至電子裝置 20 時，電子裝置 20 的金屬

彈片 30 會同時接觸到端子 510 上的金屬片 540 與金屬片 550，使得金屬片 540 與金屬片 550 會互相電性連接。因此，電源轉接器 400 內的接地端 GND1 與接地端 GND2 可透過電子裝置 20 的金屬彈片 30 形成相同的接地迴路，使得濾波器 440 以及調整器 450 能正常操作。於是，電源轉接器 400 便可透過端子 510 上的金屬片 530 來提供輸出電壓 S_{OUT} 至電子裝置 20。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中包括通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示根據本發明一實施例所述之電源轉接器；

第 2 圖係顯示根據本發明一實施例所述之開關單元；

第 3 圖係顯示根據本發明另一實施例所述之開關單元；

第 4 圖係顯示根據本發明另一實施例所述之電源轉接器；

第 5 圖係顯示第 4 圖所述之輸出連接器的示意圖；以及

第 6 圖係顯示第 5 圖之端子連接至電子裝置之簡單剖面示意圖。

【主要元件符號說明】

10～插座；
20～電子裝置；
30～金屬彈片；
100、400～電源轉接器；
110、160、410、460～連接器；
120、420～整流器；
130、200、300、430～開關單元；
140、440～濾波器；
150、450～調整器；
210、310、GND、GND1、GND2～接地端；
320～繼電器；
330～電磁鐵；
510～端子；
520～絕緣主體；
530、540、550～金屬片；
IN～輸入端；
M1～電晶體；
OUT～輸出端；
R1、R2、R3～電阻；
S_{AC}～交流電源；
S_{DC}～直流電源；
S_{Filter}～濾波信號；
S_{OUT}～輸出電壓。

七、申請專利範圍：

1.一種電源轉接器，包括：

一第一連接器，用以接收一交流電源；

一整流器，用以根據上述交流電源而提供一直流電源；

一濾波器，用以對上述直流電源進行濾波，以產生一濾波信號；

一調整器，用以根據上述濾波信號而提供一輸出電壓；

一開關單元，耦接於上述整流器以及上述濾波器之間，其中上述開關單元的切換狀態係對應於上述直流電源；以及

一第二連接器，其中當上述第二連接器連接於一電子裝置時，上述第二連接器提供上述輸出電壓至上述電子裝置；

其中當上述第二連接器連接於上述電子裝置時，上述濾波器以及上述調整器的接地端係經由上述第二連接器以及上述電子裝置而耦接於上述整流器以及上述開關單元之接地端。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之電源轉接器，其中當上述整流器尚未提供上述直流電源時，上述開關單元為不導通，以及當上述整流器提供上述直流電源時，上述開關單元為導通。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之電源轉接器，其中上述開關單元包括：

一 N 型電晶體，耦接於上述整流器以及上述濾波器之間，具有一控制端；以及

一電阻，耦接於上述 N 型電晶體之上述控制端以及上述整流器之間；

其中上述整流器經由上述電阻提供上述直流電源至上述 N 型電晶體之上述控制端，以導通上述 N 型電晶體，以及當上述 N 型電晶體導通時，上述整流器經由上述 N 型電晶體提供上述直流電源至上述濾波器。

4.如申請專利範圍第 2 項所述之電源轉接器，其中上述開關單元包括：

一繼電器，耦接於上述整流器以及上述濾波器之間，用以根據上述直流電源而決定是否提供上述直流電源至上述濾波器。

5.一種電源轉接器，包括：

一第一連接器，用以接收一交流電源；

一整流器，用以根據上述交流電源而提供一直流電源；

一濾波器，用以對上述直流電源進行濾波，以產生一濾波信號；

一調整器，用以根據上述濾波信號而提供一輸出電壓；以及

一第二連接器，用以當連接於一電子裝置時，提供上述輸出電壓至上述電子裝置；

其中上述整流器之一第一接地端係經由上述第二連接器以及上述電子裝置而耦接於上述濾波器以及上述調整器的一第二接地端。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之電源轉接器，其中上述第二連接器具有一第一金屬片以及隔離於上述第一金屬

片之一第二金屬片，其中上述第一金屬片係耦接於上述第一接地端，以及上述第二金屬片係耦接於上述第二接地端。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之電源轉接器，其中上述電子裝置包括一第三金屬片，以及當上述第二連接器連接於上述電子裝置時，上述第二連接器的上述第一金屬片以及上述第二金屬片係透過上述電子裝置的上述第三金屬片而互相電性連接。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之電源轉接器，更包括：
一開關單元，耦接於上述整流器以及上述濾波器之間，其中上述開關單元的切換狀態係對應於上述直流電源。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之電源轉接器，其中當上述整流器尚未提供上述直流電源時，上述開關單元為不導通，以及當上述整流器提供上述直流電源時，上述開關單元為導通。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之電源轉接器，其中上述開關單元包括：

一 N 型電晶體，耦接於上述整流器以及上述濾波器之間，具有一控制端；以及

一電阻，耦接於上述 N 型電晶體之上述控制端以及上述整流器之間；

其中上述整流器經由上述電阻提供上述直流電源至上述 N 型電晶體之上述控制端，以導通上述 N 型電晶體，以及當上述 N 型電晶體導通時，上述整流器經由上述 N 型電晶體提供上述直流電源至上述濾波器。

11.如申請專利範圍第 9 項所述之電源轉接器，其中上

述開關單元包括：

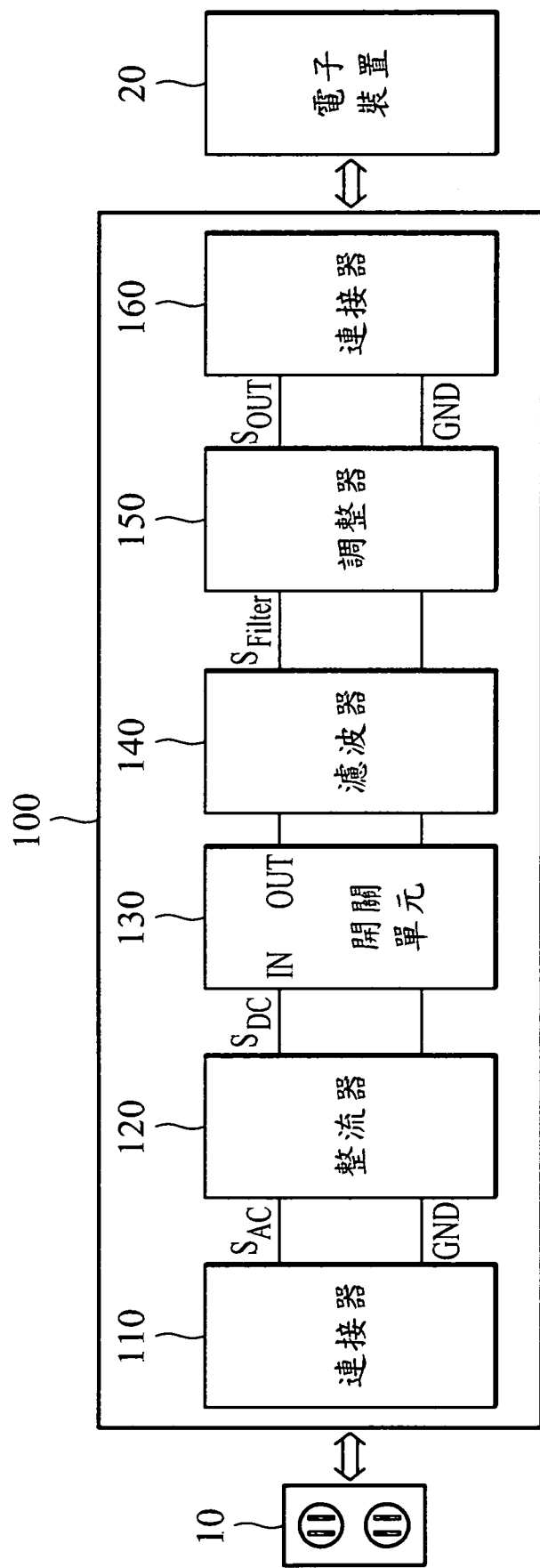
一繼電器，耦接於上述整流器以及上述濾波器之間，用以根據上述直流電源而決定是否提供上述直流電源至上述濾波器。

12.如申請專利範圍第 6 項所述之電源轉接器，其中當上述第二連接器未連接於上述電子裝置時，上述整流器之上述第一接地端係電性隔離於上述濾波器以及上述調整器的上述第二接地端，使得上述濾波器無法產生上述濾波信號以及上述調整器無法提供上述輸出電壓。

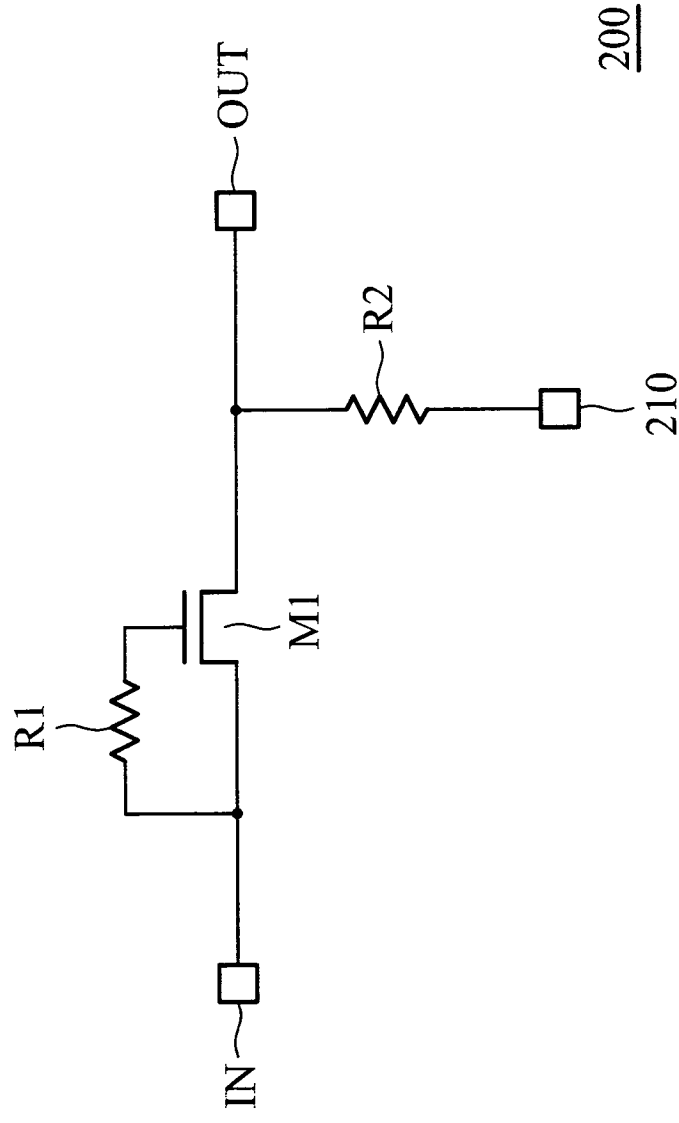
第 101121860 號申請專利範圍修正本

103 年 5 月 22 日修正替換頁

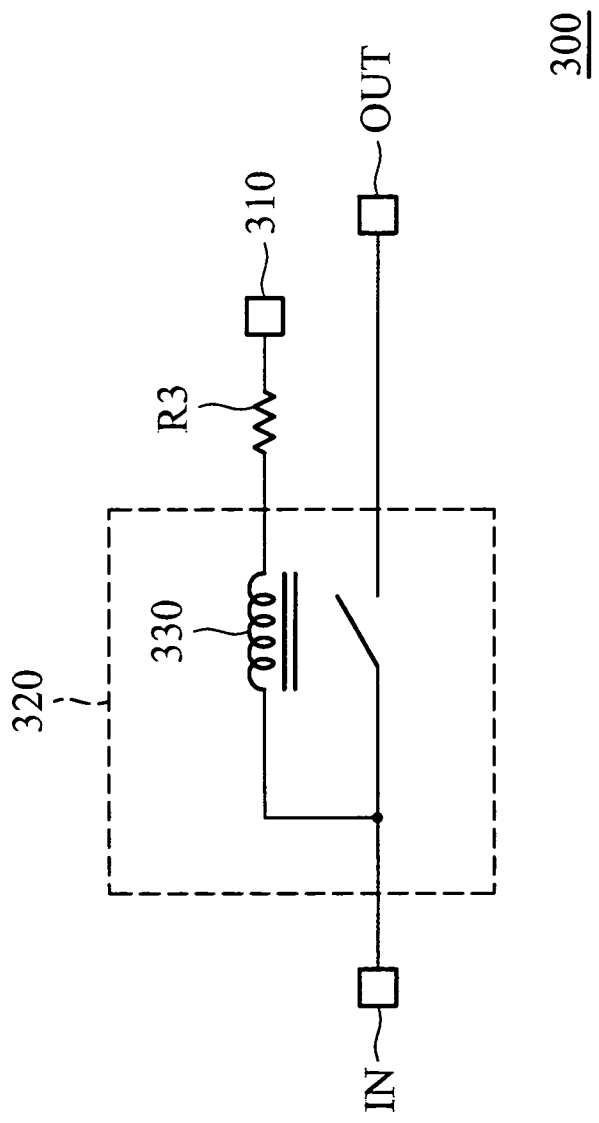
八、圖式：



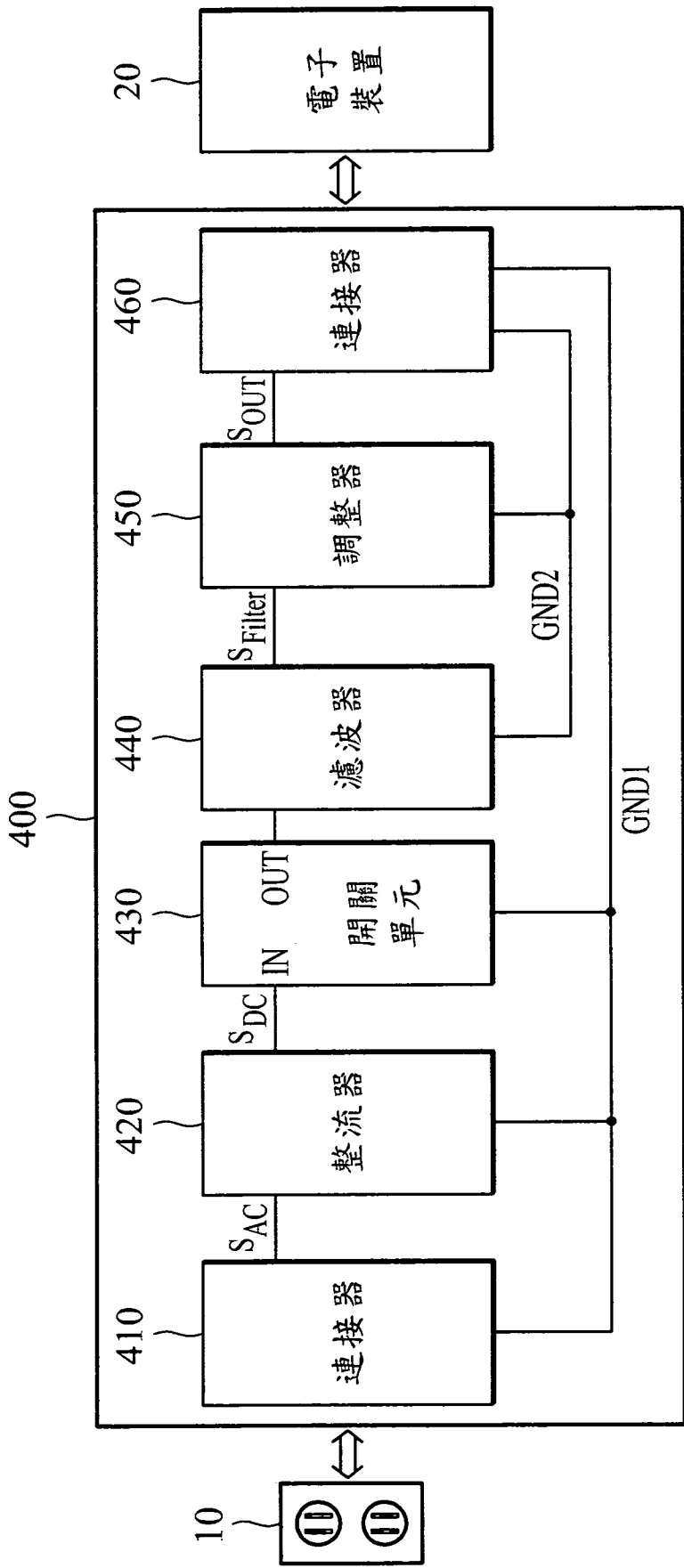
第 1 圖



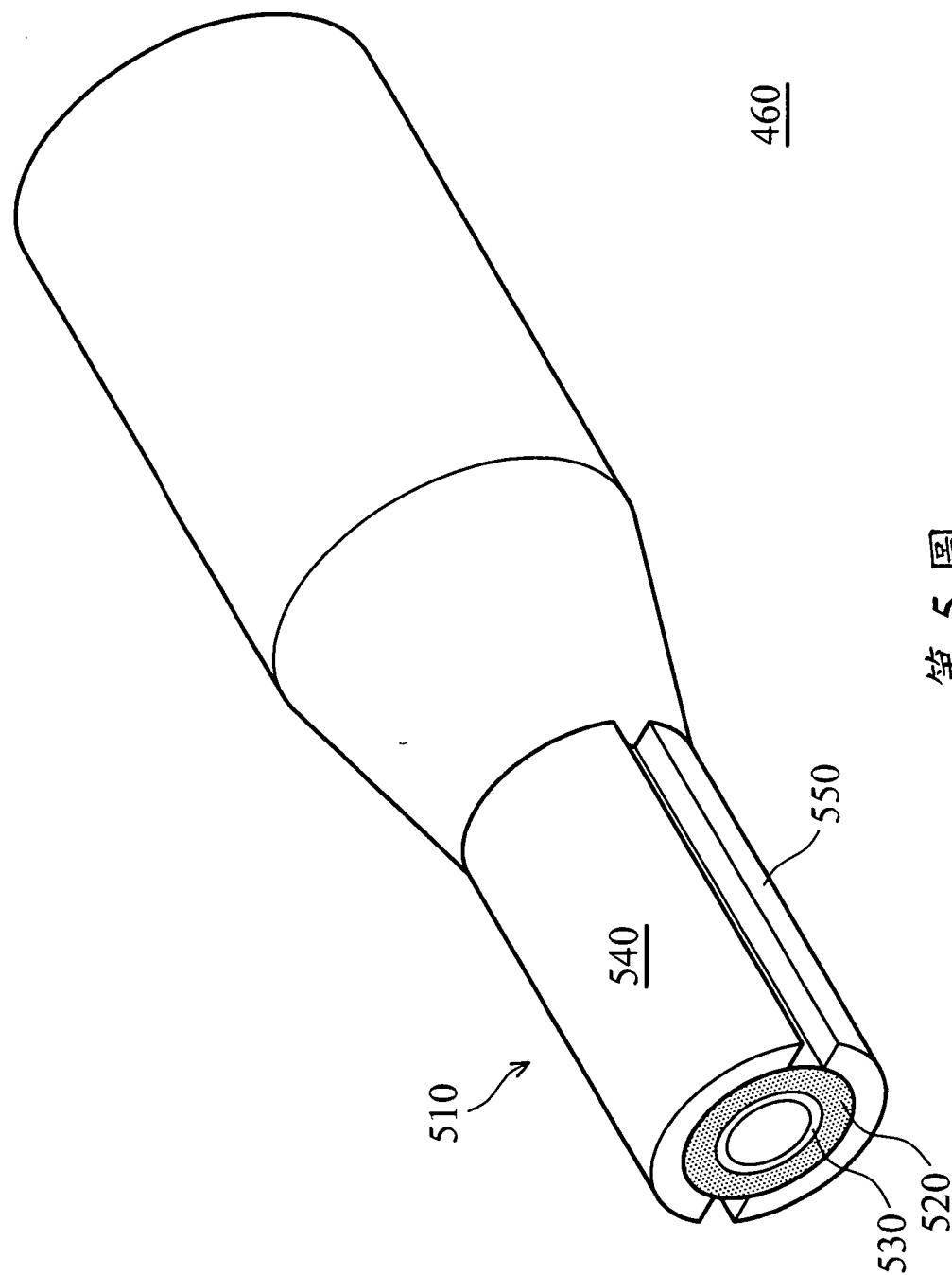
第 2 圖



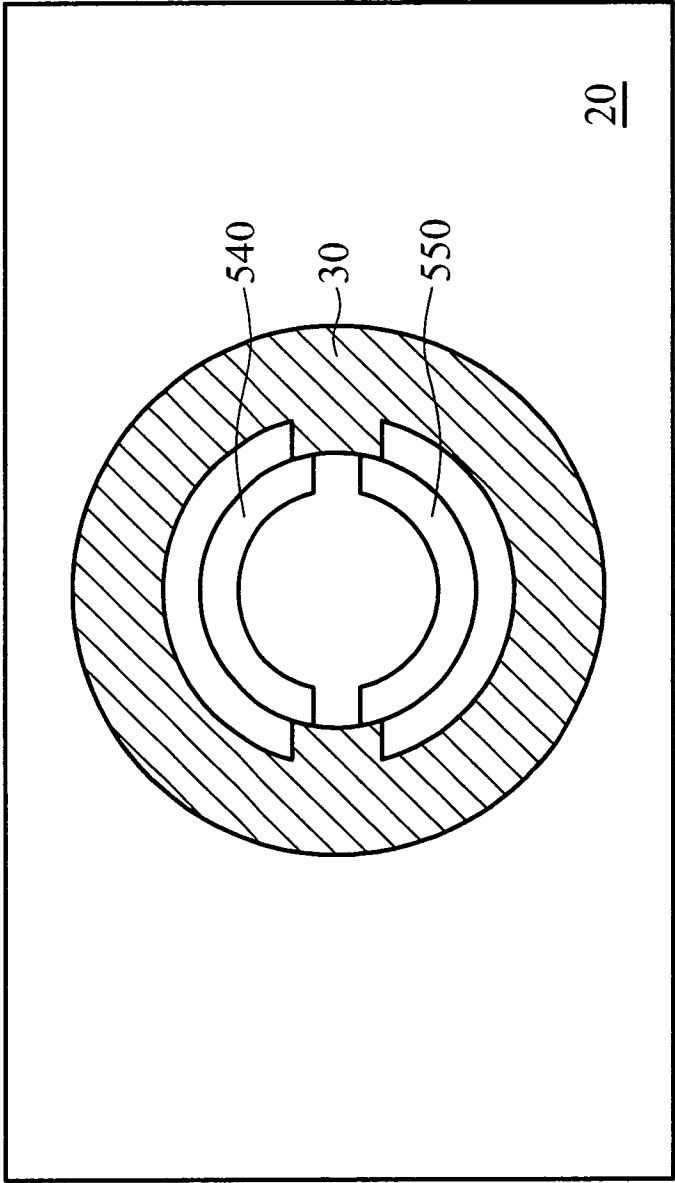
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖