



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201715333 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：104134308

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 20 日

(51)Int. Cl. : **G06F1/26 (2006.01)**

(71)申請人：新巨企業股份有限公司 (中華民國) ZIPPY TECHNOLOGY CORP. (TW)

新北市新店區民權路 50 號 10 樓

(72)發明人：施純惠 SHIH, TSUN-TE (TW)；張裕淵 CHANG, YU-YUAN (TW)；施光隆 SHIH, KUANG-LUNG (TW)；李文龍 LI, WEN-LUNG (TW)；張恒嘉 CHANG, HENG-CHIA (TW)

(74)代理人：黃志揚

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 19 頁

(54)名稱

浪湧電流記錄模組

(57)摘要

一種浪湧電流記錄模組，設於一電源供應器，該電源供應器有一前級電源電路與一後級電源電路，該前級電源電路有一第一接地端，該後級電源電路有一第二接地端，該浪湧電流記錄模組包含一串聯電路及一感測記錄單元，該串聯電路由一電容與一電阻組成，該串聯電路兩端分別連接該第一接地端與該第二接地端，該感測記錄單元對該電阻進行感測產生一電壓訊號，並以一電壓判斷位準對該電壓訊號進行比較，而於該電壓訊號大於該電壓判斷位準時，計時一查驗時間，並以該查驗時間內是否取得一電力輸出訊號作為依據，記錄當下浪湧電流為有害或無害。

指定代表圖：

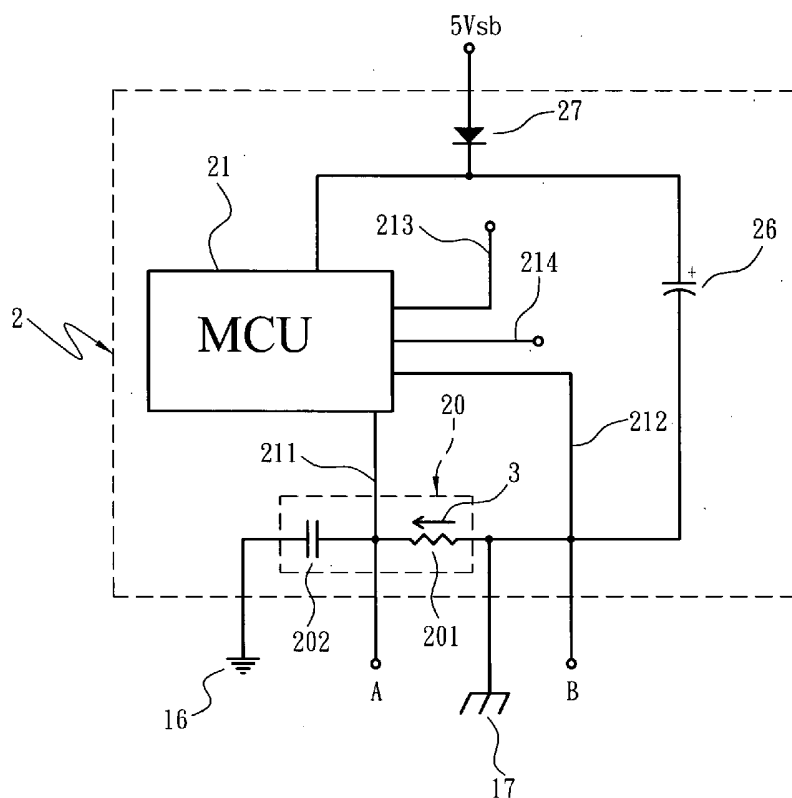


圖 2

符號簡單說明：

- 16 . . . 第一接地端
- 17 . . . 第二接地端
- 2 . . . 浪湧電流記錄模組
- 20 . . . 串聯電路
- 201 . . . 電容
- 202 . . . 電阻
- 21 . . . 感測記錄單元
- 211、212 . . . 感測電路
- 213 . . . 第一訊號接受電路
- 214 . . . 第二訊號接受電路
- 26 . . . 儲存電容
- 27 . . . 單向導通元件
- 3 . . . 浪湧電流

【發明說明書】

【中文發明名稱】 浪湧電流記錄模組

【技術領域】

【0001】本發明有關一種浪湧電流記錄模組，尤指一種裝設於電源供應器之中的浪湧電流記錄模組。

【先前技術】

【0002】按，浪湧電流(Surge current)又可稱突波電流，其是指瞬間突波電壓經一外部電力源進入一電源裝置(如電源供應器)所產生的電流，產生該浪湧電流的因素諸多，諸如供電電網的切換，該電源裝置啟動或停止的當下，又或者是供電電網遭受雷擊等，該浪湧電流往往大於該電源裝置組成電路所能承受的最大電流，而令該電源裝置發生異常，甚至是導致該電源裝置內元件的損毀，且該浪湧電流平均每年會產生60次左右。

【0003】對此，遂有諸多電源裝置業者提出了諸多不同的技術方案來解決該浪湧電流所帶來的問題，就如中華民國公告第201526487號專利案、中華民國公告第I367624號專利案、中華民國公告第I494747號專利案等，然而上述專利案雖然可以對該浪湧電流產生一定程度的抑制或防護，但卻未對該浪湧電流進行分類及記錄。如此一來，當該浪湧電流所帶來的電流變化仍然對該電源裝置造成了傷害，而令該電源裝置無法正常工作時，消費端或使用終端多會究責電源裝置業者無法提供良好的產品，而讓電源裝置業者蒙上冤屈，甚至損及商譽並賠上了維修的成本。

【發明內容】

第 1 頁，共 10 頁(發明說明書)

【0004】本發明的主要目的，在於解決習用實施方式未對浪湧電流記錄及分類所產生的問題。

【0005】為達上述目的，本發明提供一種浪湧電流記錄模組，設於一電源供應器之中，該電源供應器具有一變壓器，並以該變壓器區分該電源供應器有一前級電源電路與一後級電源電路，而該前級電源電路具有一第一接地端，該後級電源電路則具有一相異於該第一接地端的第二接地端，該電源供應器於正常供電時產生一電力輸出訊號。該浪湧電流記錄模組包含有一串聯電路以及一感測記錄單元，該串聯電路由一電容與一電阻組構而成，該串聯電路兩端分別連接該第一接地端與該第二接地端。該感測記錄單元對該電阻的兩端點進行電壓感測產生一電壓訊號，該感測記錄單元預設一對該電壓訊號進行比較的電壓判斷位準，以及一以該電壓訊號大於該電壓判斷位準的時間點作為計時起點的查驗時間，該感測記錄單元於該查驗時間結束前無法取得該電力輸出訊號即記錄一有害的浪湧電流，而於該查驗時間結束後仍取得該電力輸出訊號即記錄一無害的浪湧電流。

【0006】於一實施例中，該電源供應器於該後級電源電路具有一供應至少一工作電力的第一供電路徑以及一供應一常備電力的第二供電路徑，該浪湧電流記錄模組連接該第二供電路徑取得該常備電力進行工作，且具有一儲能電容，該儲能電容具有一取得該常備電力並作儲存的充電狀態以及一無法取得該常備電力而向該感測記錄單元輸出電力的放電狀態。

【0007】於一實施例中，該浪湧電流記錄模組具有一連接該第二供電路徑的單向導通元件。

【0008】於一實施例中，該電容的二端分別連接該第一接地端與該電阻，該電阻的二端則分別連接該第二接地端與該電容。

【0009】於一實施例中，該感測記錄單元具有二分別連接該電阻其中一端的感測電路，以及一取得該電力輸出訊號的第一訊號接收電路。

【0010】於一實施例中，該電源供應器自一外部裝置接受一開機訊號啟動供電，該感測記錄單元具有一取得該開機訊號才進行記錄的致能條件。進一步地，該感測記錄單元具有一接受該開機訊號的第二訊號接收電路。

【0011】透過本發明上述實施方案，相較於習用具有以下特點：
本發明該浪湧電流記錄模組包含一串聯電路及一感測記錄單元，該串聯電路由一電容與一電阻組成，且該串聯電路兩端分別連接該前級電源電路的該第一接地端與該後級電源電路的該第二接地端，而該感測記錄單元則對該電阻進行感測產生該電壓訊號，並以該電壓判斷位準對該電壓訊號進行比較，於該電壓訊號大於該電壓判斷位準時，計時該查驗時間，並以該查驗時間內是否取得一電力輸出訊號作為依據，記錄有一有害的浪湧電流或一無害的浪湧電流。藉此，以令日後維修人員得讀取該感測記錄單元的記錄結果，判斷該電源供應器的故障原因是否為該有害的浪湧電流所造成。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖1，本發明一實施例的電源供應器電路組成示意圖。

圖2，本發明一實施例的浪湧電流記錄模組示意圖。

圖3，本發明一實施例的浪湧電流示意圖。

圖4，本發明一實施例的時序示意圖。

圖5，本發明另一實施例的時序示意圖。

【實施方式】

【0013】有關本發明詳細說明及技術內容，現就配合圖式說明如下：

【0014】請參閱圖1，本發明提供一種浪湧電流記錄模組，該浪湧電流記錄模組設置於一電源供應器1之中，進一步來說，該浪湧電流記錄模組得以一輔助電路板的方式設置於該電源供應器1之中，又或者是建置於該電源供應器1的組成電路之中。該浪湧電流記錄模組可應用於多種不同實施態樣的該電源供應器1，本發明於此為清楚說明，遂以單一實施例進行舉例說明，但並不以此為限。於一實施例中，該電源供應器1至少包含一功因校正單元11、一變壓器12、一脈寬控制單元13、一開關元件14以及一電力輸出單元15。於該電源供應器1啟動時，該功因校正單元11取得一外部電力源10供應的一交流電力，並對該交流電力進行整流轉換及功率因數調整產生一直流電力，該功因校正單元11將該直流電力輸出至該變壓器12的一次側，而該脈寬控制單元13向該開關元件14輸出一脈寬調變訊號(俗稱PWM訊號)，令該開關元件14受該脈寬調變訊號的控制而產生相應的啟閉，該開關元件14的啟閉決定了該變壓器12一次側的導通與否，當該開關元件14開啟，該變壓器12的一次側隨即導通，令該變壓器12的二次側產生了磁感應，變壓該直流電力並輸出至該電力輸出單元15，此時，該電力輸出單元15將該直流電力直接輸出或再次進行變壓，而對一外部裝置供應至少一工作電力及一常備電力。更進一步來說，該外部裝置可為一主機板或其他電子裝置，該電力輸出單元15所輸出的電力是建構於ATX(Advanced Technology Extended)主機板規格之下，換言之，該工作電力可為該ATX主機板規格中的12Vdc、5Vdc或3.3Vdc，該常備電力則可為該ATX主機板規格中的5Vsb。

【0015】承上，該電源供應器1更以該變壓器12區分為一前級電源電路以及一後級電源電路，簡單來說，該前級電源電路即為該電源供應器1組成電路中該功因校正單元11至該變壓器12一次側的電路組成部分，而該後級電源

電路則為該電源供應器1組成電路中該變壓器12二次側至該電力輸出單元15的電路組成部分。又，該前級電源電路具有一第一接地端16，而該後級電源電路具有一第二接地端17，該第一接地端16與該第二接地端17互為相異。該電源供應器1更於正常輸出供電時，產生有一電力輸出訊號Power_good(或稱Vout)，而該電力輸出訊號Power_good亦被傳遞至該外部裝置，供該外部裝置將該電力輸出訊號Power_good作為該電源供應器是否正常供電的判斷依據。

【0016】承上，併請參閱圖2，本發明該浪湧電流記錄模組2包含一串聯電路20與一感測記錄單元21，其中，該串聯電路20由一電容201與一電阻202組構而成，該串聯電路20的兩端分別連接該第一接地端16與該第二接地端17，而該電容201與該電阻202的串接順序可根據實施需求或設計進行調整。於一實施例中，該電容201的二端分別連接該第一接地端16與該電阻202，而該電阻202的二端則分別連接該第二接地端17與該電容201，而於另一實施例中，該電容201的二端分別連接該第二接地端17與該電阻202，而該電阻202的二端則分別連接該第一接地端16與該電容201。又，該電容201的設置得解決該電源供應器1工作中所產生的電磁干擾(EMI)問題。

【0017】承上，該感測記錄單元21可為一微控制單元，該感測記錄單元21對該電阻202的兩端點進行電壓感測產生一電壓訊號22，進一步說明，本發明該感測記錄單元21檢知流過該電阻202的電流，並根據歐姆定律將檢知得出的電流換算成該電阻202的該電壓訊號22。此外，本發明亦可令該感測記錄單元21檢知該電阻202的兩端壓差，以產生該電壓訊號22。又，該感測記錄單元21得寫入一程式語言，而預設有一對該電壓訊號22進行比較的電壓判斷位準23，該電壓判斷位準23得進一步根據該電源供應器1所能承受的最大電流進行設定，進一步來說，該電壓判斷位準23可以是由該電源供應器1

所能承受的最大電流與該電阻202的電阻值經歐姆定律的換算而取得。除此之外，該感測記錄單元21更經該程式語言的編撰而預設有一查驗時間24，該查驗時間24是以該電壓訊號22大於該電壓判斷位準23作為觸發條件，也就是說，該查驗時間24是在該電壓訊號22大於該電壓判斷位準23的一時間點241，作為計時啟動開始計時一段時間，該查驗時間24的計時長短可根據實施需求進行適度的調整，於此暫舉一秒為例。再者，該感測記錄單元21得進一步選用具有內存記憶體該微控制單元，又或者是令該微控制單元與一快閃記憶體連接，以令該感測記錄單元21得經該程式語言的編撰而具有資料記錄的功能。

【0018】承上，併請參閱圖2至圖5，於該電源供應器1啟動供電的過程中，該串聯電路20中的該電容201抑制了該電源供應器1組成電路所產生的電磁干擾，然而，該外部電力源10異常所產生的一浪湧電流3進入該電源供應器1的流向諸多，為具體說明，本發明遂以單一例進行說明。當該浪湧電流3經該外部電力源10進入該電源供應器1時，該浪湧電流3經過該電源供應器1的該前級電源電路，並從該前級電源電路的該第一接地端16進入該串聯電路20，再由該串聯電路20所連接該第二接地端17回到該外部電力源10。然而，當該浪湧電流3經過該串聯電路20時，該串聯電路20的電流隨即產生變化，意味著流經該電阻202的電流出現了變化，該電阻202的電流會因該浪湧電流3而增加，如此一來，常態對該電阻202進行電壓感測的該感測記錄單元21隨即產生了異於常態的另一電壓訊號25，且該電壓訊號25大於該電壓判斷位準23，而令該感測記錄單元21在該電壓訊號22大於該電壓判斷位準23的該時間點241作為記時起點，開始計時該查驗時間，此時，該感測記錄單元21於該查驗時間24內確認是否可以取得該電源供應器1所產生的該電力輸出訊號Power_good，倘若該感測記錄單元21於該查驗時間24計時結

束前無法取得該電力輸出訊號Power_good時，即記錄該浪湧電流3為一有害的浪湧電流，而所謂該有害的浪湧電流即是指令該電源供應器1供電異常而無法正常工作的該浪湧電流3。另一方面，倘若該感測記錄單元21於該查驗時間24計時結束後仍可取得該電力輸出訊號Power_good，即記錄該浪湧電流3為一無害的浪湧電流，換言之，該無害的浪湧電流不會造成該電源供應器工作異常。承上，本發明該感測記錄單元21於該電源供應器1供電的過程中，針對每一該浪湧電流3作記錄，並區分為該有害的浪湧電流或該無害的浪湧電流，藉此以供日後維修人員得讀取該感測記錄單元21的記錄結果，判斷該電源供應器1的故障原因是否為該有害的浪湧電流所造成。

【0019】承上，復請參閱圖2及圖5，為了避免該電源供應器1因該有害的浪湧電流導致故障，令該感測記錄單元21無法取得電力持續工作，而無法確實記錄每一該浪湧電流3的情事發生。本發明該電源供應器1更於該後級電源電路具有一供應至少一該工作電力的第一供電路徑，以及一供應該常備電力的第二供電路徑，而該浪湧電流記錄模組2則連接該第二供電路徑以取得該常備電力進行工作，且該浪湧電流記錄模組2具有一儲能電容26，該儲能電容26具有一取得該常備電力並作儲存的充電狀態以及一無法取得該常備電力而向該感測記錄單元21輸出電力的放電狀態。具體說明，本發明於該電源供應器1正常供電而輸出有該常備電力時，令該儲能電容26進入該充電狀態而儲存有一備援電力，當該電源供應器1受該有害的浪湧電流的影響，而無法正常供電停止輸出該常備電力時，該儲能電容26隨即進入該放電狀態對該感測記錄單元21輸出該備援電力，以該備援電力延續該感測記錄單元21一段時間，讓該感測記錄單元21可以確實地記錄該有害的浪湧電流。再者，為限制該儲能電容26所輸出的該備援電力僅能供應該感測記錄單元21使用並禁止回灌至該第二供電路徑，該浪湧電流記錄模組2具有一連

接該第二供電路徑的單向導通元件27，於一實施例中，該單向導通元件27可為一二極體。

【0020】承上，復請參閱圖2，本發明該感測記錄單元21具有二分別連接該電阻202其中一端的感測電路211、212，舉例說明，該感測電路211得連接於該電阻202與該電容201連接的節點上，而另一該感測電路212則可連接於該電阻202與該第二接地端17的節點上，然而，該感測電路211、212的配置得根據該電阻202的配置作相應調整。除此之外，該感測記錄單元21更具有第一訊號接受電路213，以取得該電力輸出訊號Power_good。

【0021】請參閱圖2及圖5，該電源供應器1是以該外部裝置所提供的一開機訊號Ps_on作為開機啟動的依據，也就是說，該電源供應器1需自該外部裝置取得該開機訊號Ps_on才會啟動供電，輸出該工作電力及該常備電力。另一方面，本發明該感測記錄單元21更可經該程式語言的編撰而具有一取得該開機訊號才進行記錄的致能條件，也就是說，該感測記錄單元21僅在該電源供應器1啟動時才作記錄，藉此以避免該感測記錄單元21常態記錄所產生的耗能問題，並令記錄結果更貼近於該電源供應器1的供電經過。又，該感測記錄單元21具有一接受該開機訊號Ps_on的第二訊號接收電路214。

【0022】綜上所述，本發明該浪湧電流記錄模組設於一電源供應器，該電源供應器有一前級電源電路與一後級電源電路，該前級電源電路有一第一接地端，該後級電源電路有一第二接地端，該浪湧電流記錄模組包含一串聯電路及一感測記錄單元，該串聯電路由一電容與一電阻組成，該串聯電路兩端分別連接該第一接地端與該第二接地端，該感測記錄單元對該電阻進行感測產生一電壓訊號，並以一電壓判斷位準對該電壓訊號進行比較，而於該電壓訊號大於該電壓判斷位準時，計時一查驗時間，並以該查驗時間內是否取得一電力輸出訊號作為依據，記錄有一有害的浪湧電流或一無

害的浪湧電流。據此，以提供日後維修人員得讀取該感測記錄單元的記錄結果，判斷該電源供應器的故障原因是否為該有害的浪湧電流所造成。

【0023】以上已將本發明做一詳細說明，惟以上所述者，僅為本發明之一較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應仍屬本發明之專利涵蓋範圍內。

【符號說明】

【0024】

1	電源供應器
11	功因校正單元
12	變壓器
13	脈寬控制單元
14	開關元件
15	電力輸出單元
16	第一接地端
17	第二接地端
2	浪湧電流記錄模組
20	串聯電路
201	電容
202	電阻
21	感測記錄單元
211、212	感測電路
213	第一訊號接受電路
214	第二訊號接受電路

22	電壓訊號
23	電壓判斷位準
24	查驗時間
241	時間點
25	異常電壓訊號
26	儲存電容
27	單向導通元件
3	浪湧電流
Ps_on	開機訊號
Power_good	電力輸出訊號

201715333

專利案號: 104134308



104. 10.2 0

申請日:

IPC分類: G06F 1/26 (2006.01)

201715333

【發明摘要】

【中文發明名稱】 浪湧電流記錄模組

【中文】

一種浪湧電流記錄模組，設於一電源供應器，該電源供應器有一前級電源電路與一後級電源電路，該前級電源電路有一第一接地端，該後級電源電路有一第二接地端，該浪湧電流記錄模組包含一串聯電路及一感測記錄單元，該串聯電路由一電容與一電阻組成，該串聯電路兩端分別連接該第一接地端與該第二接地端，該感測記錄單元對該電阻進行感測產生一電壓訊號，並以一電壓判斷位準對該電壓訊號進行比較，而於該電壓訊號大於該電壓判斷位準時，計時一查驗時間，並以該查驗時間內是否取得一電力輸出訊號作為依據，記錄當下浪湧電流為有害或無害。

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

16	第一接地端
17	第二接地端
2	浪湧電流記錄模組
20	串聯電路
201	電容
202	電阻
21	感測記錄單元
211、212	感測電路
213	第一訊號接受電路
214	第二訊號接受電路
26	儲存電容
27	單向導通元件
3	浪湧電流

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種浪湧電流記錄模組，設於一電源供應器之中，該電源供應器具有一變壓器，並以該變壓器區分該電源供應器有一前級電源電路與一後級電源電路，而該前級電源電路具有一第一接地端，該後級電源電路則具有一相異於該第一接地端的第二接地端，該電源供應器於正常供電時產生一電力輸出訊號，該浪湧電流記錄模組包含有：

一串聯電路，由一電容與一電阻組構而成，該串聯電路兩端分別連接該第一接地端與該第二接地端；以及

一感測記錄單元，對該電阻的兩端點進行電壓感測產生一電壓訊號，該感測記錄單元預設一對該電壓訊號進行比較的電壓判斷位準，以及一以該電壓訊號大於該電壓判斷位準的時間點作為計時起點的查驗時間，該感測記錄單元於該查驗時間結束前無法取得該電力輸出訊號即記錄一有害的浪湧電流，而於該查驗時間結束後仍取得該電力輸出訊號即記錄一無害的浪湧電流。

【第2項】

如請求項1所述的浪湧電流記錄模組，其中，該電源供應器於該後級電源電路具有一供應至少一工作電力的第一供電路徑以及一供應一常備電力的第二供電路徑，該浪湧電流記錄模組連接該第二供電路徑取得該常備電力進行工作，且具有一儲能電容，該儲能電容具有一取得該常備電力並作儲存的充電狀態以及一無法取得該常備電力而向該感測記錄單元輸出電力的放電狀態。

【第3項】

如請求項2所述的浪湧電流記錄模組，其中，該浪湧電流記錄模組具有一連接該第二供電路徑的單向導通元件。

【第4項】

如請求項1或2或3所述的浪湧電流記錄模組，其中，該電容的二端分別連接該第一接地端與該電阻，該電阻的二端則分別連接該第二接地端與該電容。

【第5項】

如請求項4所述的浪湧電流記錄模組，其中，該感測記錄單元具有二分別連接該電阻其中一端的感測電路，以及一取得該電力輸出訊號的第一訊號接收電路。

【第6項】

如請求項5所述的浪湧電流記錄模組，其中，該電源供應器自一外部裝置接受一開機訊號啟動供電，該感測記錄單元具有一取得該開機訊號才進行記錄的致能條件。

【第7項】

如請求項6所述的浪湧電流記錄模組，其中，該感測記錄單元具有一接受該開機訊號的第二訊號接收電路。

【第8項】

如請求項1所述的浪湧電流記錄模組，其中，該感測記錄單元具有二分別連接該電阻其中一端的感測電路，以及一取得該電力輸出訊號的第一訊號接收電路。

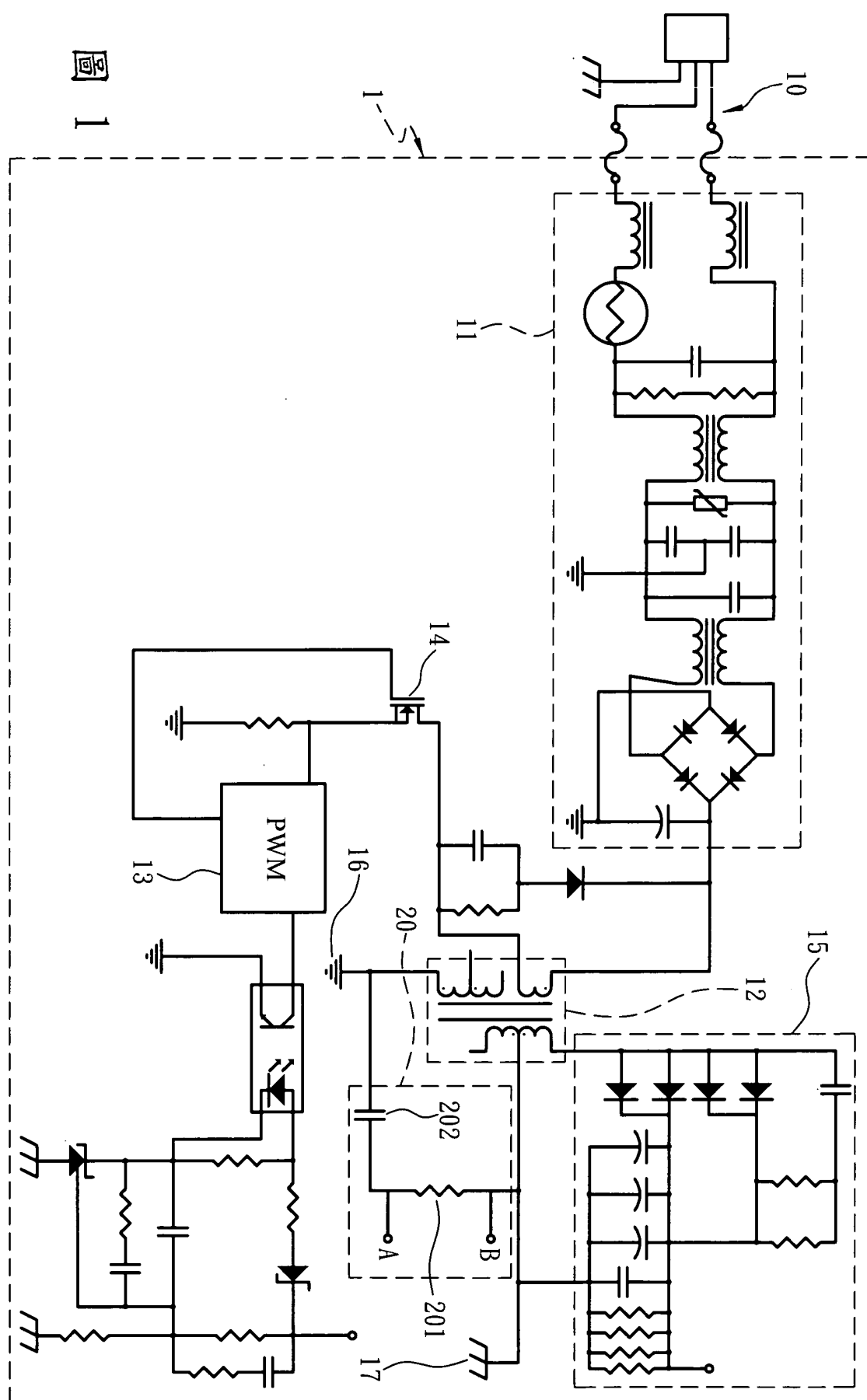
【第9項】

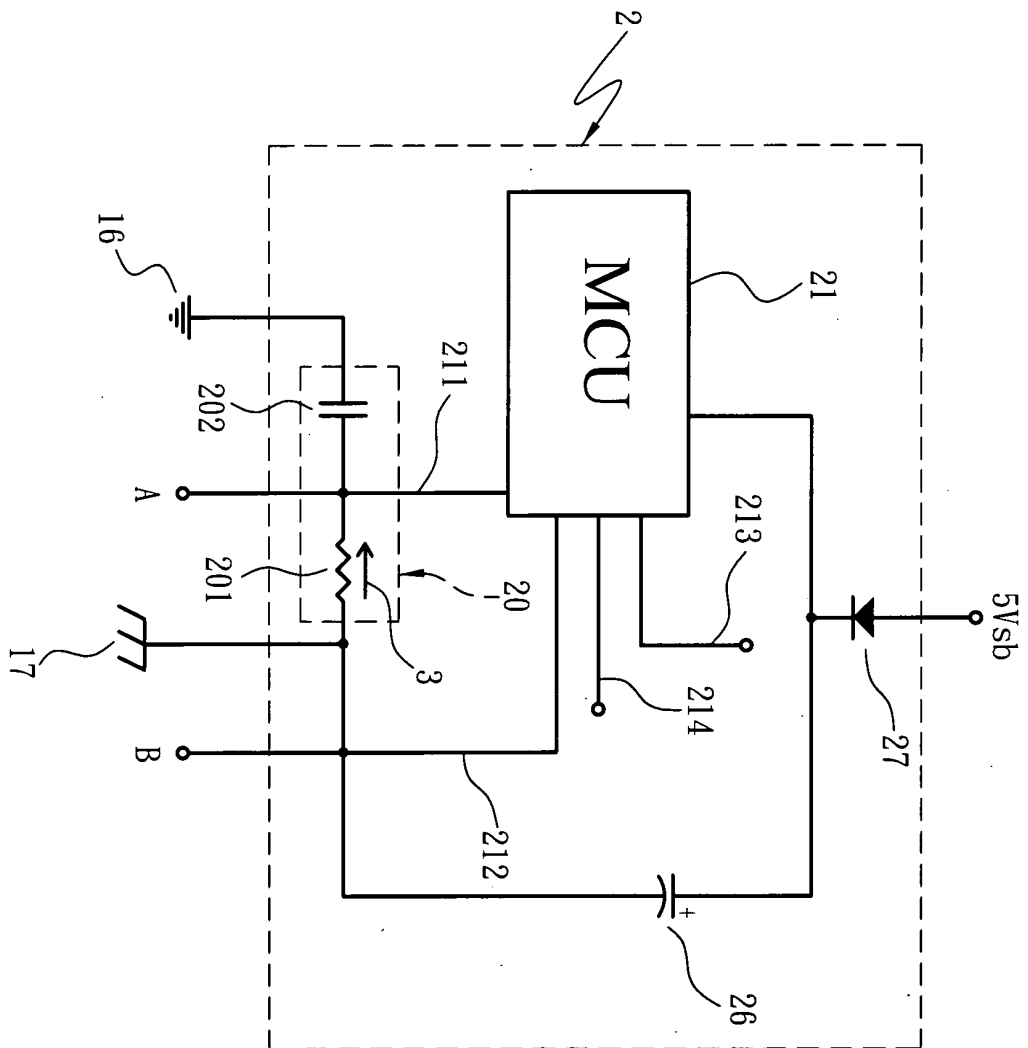
如請求項1或2或3或8所述的浪湧電流記錄模組，其中，該電源供應器自一外部裝置接受一開機訊號啟動供電，該感測記錄單元具有一取得該開機訊號才進行記錄的致能條件。

【第10項】

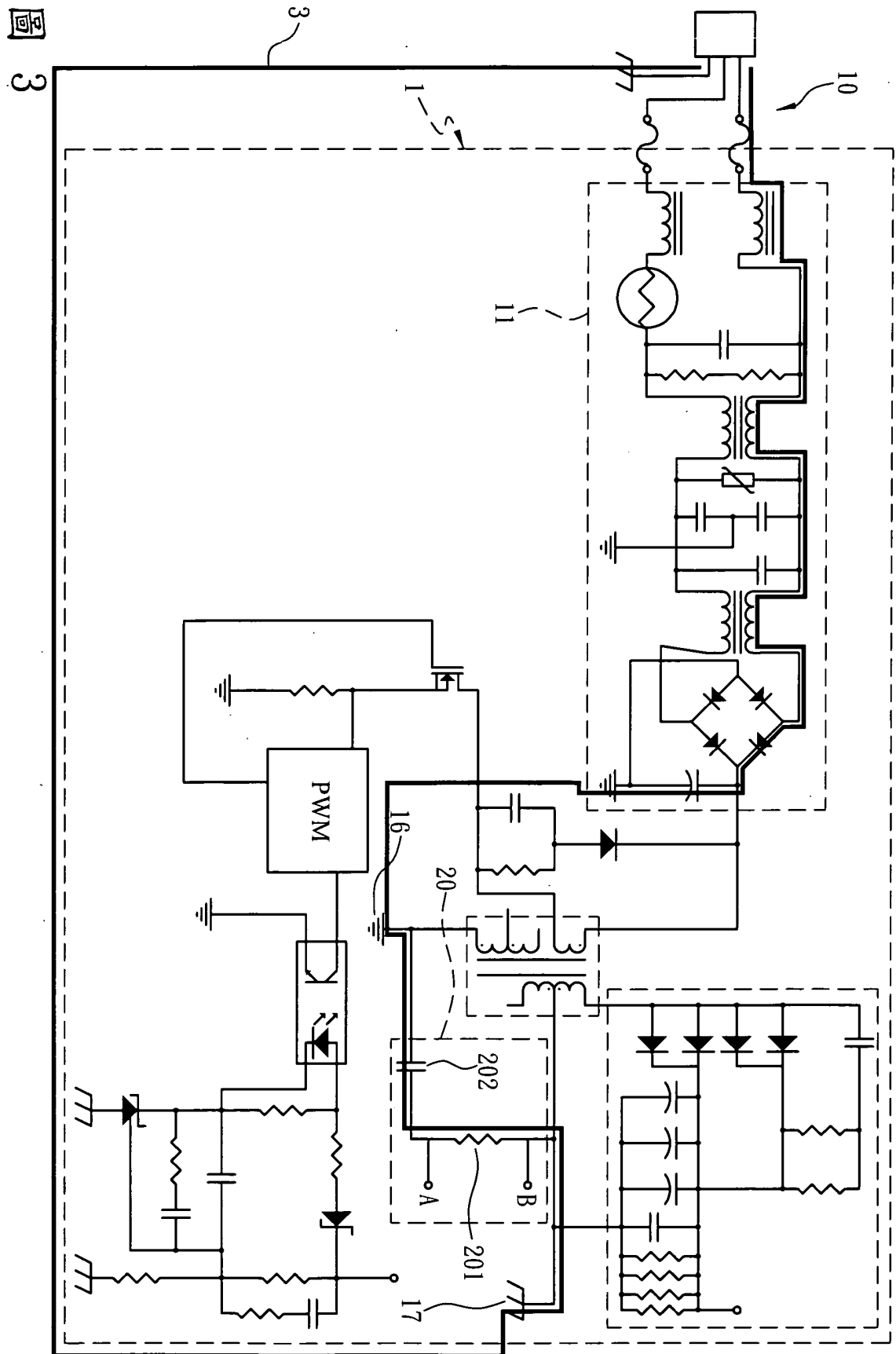
如請求項9所述的浪湧電流記錄模組，其中，該感測記錄單元具有一接受該開機訊號的第二訊號接收電路。

【發明圖式】





2



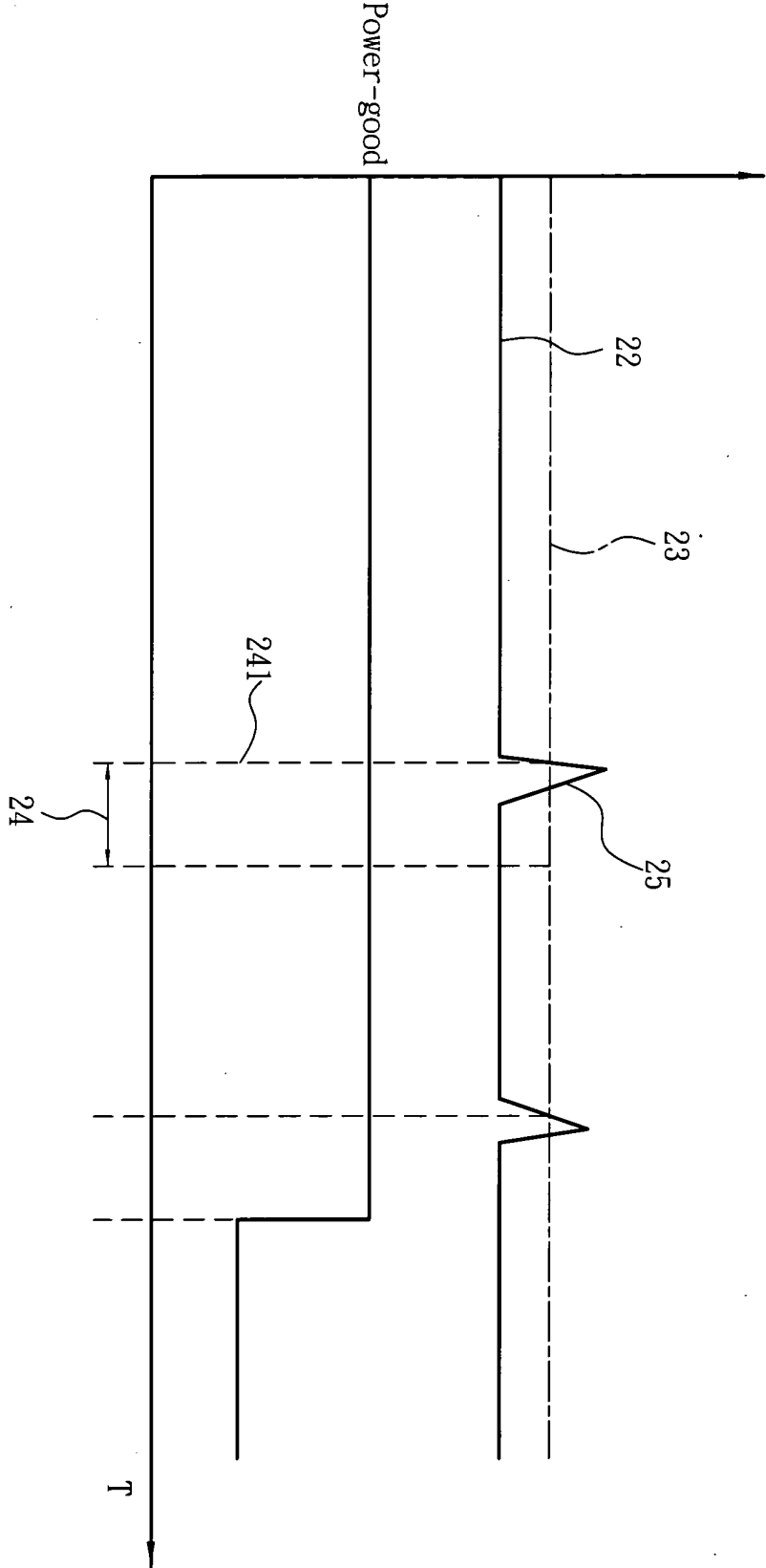


圖 4

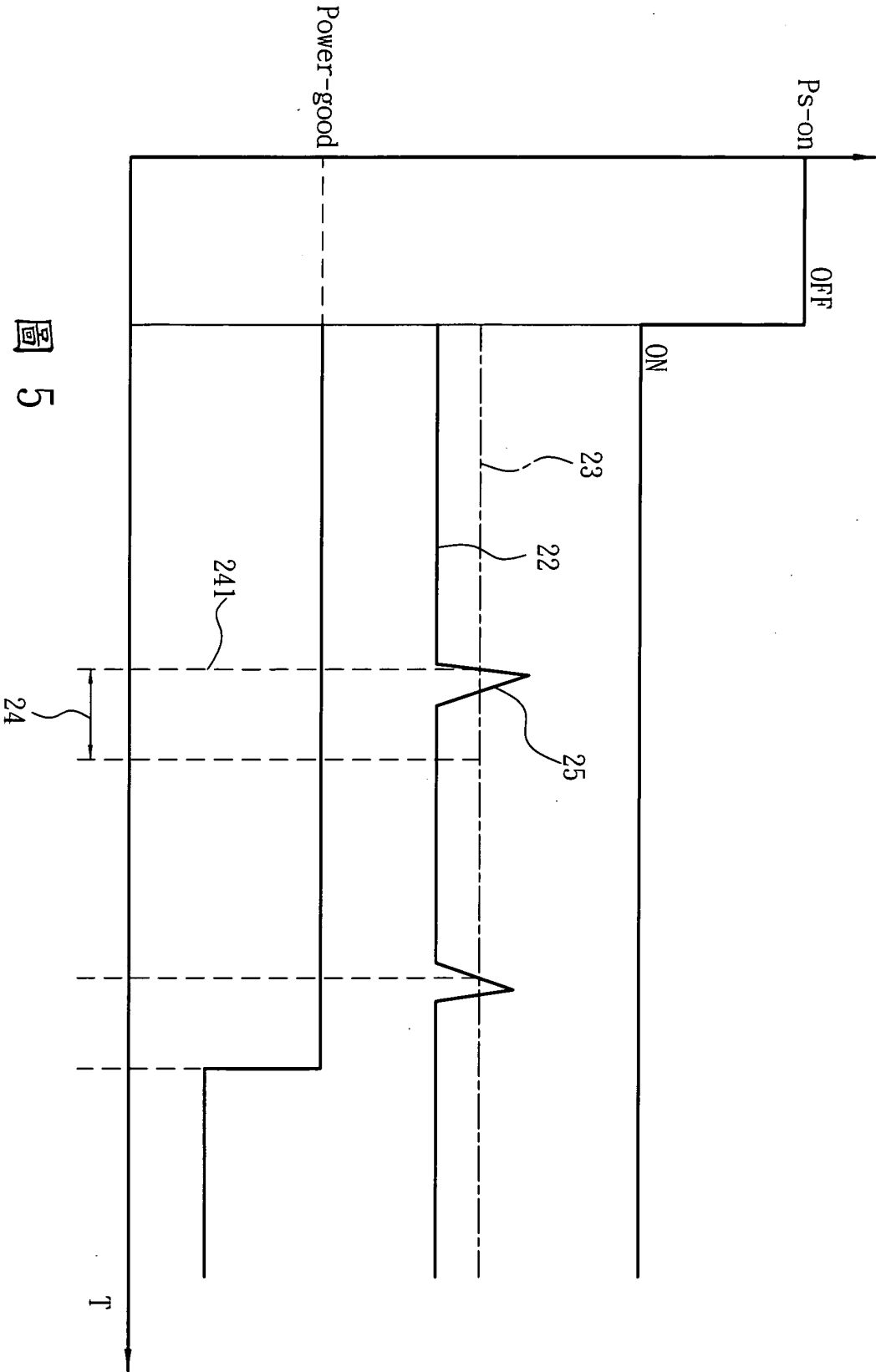


圖 5