

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96139692

※申請日期：96.10.23

※IPC 分類：H02J 9/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

雙電源迴路自動切換的電路系統

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

宸鴻光電科技股份有限公司

代表人：(中文/英文)

孫大明

住居所或營業所地址：(中文/英文)

106 台北市大安區仁愛路三段 136 號 14 樓

國籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 1 人)

黃堯熙

國籍：(中文/英文)

中華民國

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種雙電源迴路的電源供應電路，特別是關於一種雙電源迴路自動切換的電路系統。

【先前技術】

電力的穩定供應在高科技的時代有著愈來愈重要的趨勢，如何讓企業免於電力的災害是企業的成功之道。電力中斷時所造成的電力災害包括電腦當機，硬碟資料流失，電力設備毀壞等等。電力中斷所遭受的後果，難以彌補。

為因應需求，乃有業者設計出一種雙電源迴路自動切換的電路系統。其系統架構是連接二個不同輸出電壓迴路的電力電源，例如市電之交流電源與不斷電系統所供應的直流電源，其分別是作為主供電電源及備用電源。當主電源的供電電力不足或中斷時，該雙電源迴路自動切換的電路系統會自動將電源切換至備用電源，繼續提供穩定的電力以保護設備端。

第 1 圖顯示一傳統雙電源迴路自動切換的電路系統之電路圖，其係包括一第一輸出電壓回路 100 及第二輸出電壓回路 200，其中第一輸出電壓回路 100 係主要包括有一整流電路 11、一濾波電路 12、一輸出變壓器 2、一 PWM 控制回路 3、一第一輸出電壓整流穩壓回路 4。

一第一電源 ACV 經整流電路 11 及濾波電路 12 後供應

工作電壓至輸出變壓器 2 之一次側線圈 21，再由該輸出變壓器 2 之二次側線圈 22 產生二次側輸出電壓經第一輸出電壓整流及穩壓回路 4 中之整流電路 41 及穩壓電路 42 後，而供應出第一輸出電壓 DCV1。

第一輸出電壓 DCV1 經由一二極體 43 後即供應至直流電壓輸出端 5。第一輸出電壓 DCV1 另經由一回授電路 44 產生一回授信號 Sfb 至 PWM 控制回路 3。

PWM 控制回路 3 主要包括有一 PWM 控制器 31、一開極驅動電路 32、一驅動電晶體開關元件 33、一感測電阻 34。PWM 控制器 31 在接收到回授電路 44 產生之回授信號 Sfb 之後，PWM 控制器 31 即依據該回授信號 Sfb、參考電壓 Vref 及由感測電阻 34 所感測出感測信號 Ssen 後，由 PWM 控制器 31 之輸出端產生一開極控制信號 Sg 經一開極驅動電路 32 後，驅動電晶體開關元件 33 之動作，進而控制該輸出變壓器 2 之一次側線圈 21 之激磁狀態。輸出變壓器 2 中另具有一 PWM 工作電壓線圈 23，可產生一 PWM 工作電壓 Vdd 至 PWM 控制器 31。

在第二輸出電壓回路 200 中，則包括有一第二電源 61 及串接在該第二輸出電壓回路 200 之二極體 62。第二電源 61 所供應之第二輸出電壓 DCV2 亦可供應至直流電壓輸出端 5。

【發明內容】

本發明所欲解決之技術問題：

前述之習用電路中，存在了大耗電、容易產生元件高熱的問題。由其電路分析可知，當正常供電時，第一輸出電壓回路 100 供應第一輸出電壓 DCV1 至輸出端 5，第二輸出電壓回路 200 則不供電；而當第一輸出電壓回路 100 不供電時，則改由第二輸出電壓回路 200 供應第二輸出電壓 DCV2 至輸出端 5。由於二極體 43、62 會流過相當大的電流，故會消耗大量電能，亦即會有產生高熱的問題。

另一傳統雙電源迴路自動切換的電路系統係採用功率控制積體元件(Power Control IC)，來取代前一個傳統技術中的二極體元件，此種方式雖然具有較佳的控制功能及避免消耗大量電能、產生高熱的問題，但以昂貴的電能控制器(含功率晶體)來取代單純的二極體電路，此一習用電路的成本極高。

因此，鑑於習知雙電源迴路自動切換的電路系統所存在的問題，本發明之主要目的即是提供一種具有簡易電路結構之雙電源迴路自動切換的電路系統。

本發明之另一目的是提供一種低耗電及不會產生高熱問題之雙電源迴路自動切換的電路系統。本發明在切換控制電路中，結合了場效開關元件及閘極控制之方式，避免使用到如傳統二極體的串聯元件。

本發明解決問題之技術手段：

本發明為解決習知技術之問題所採用之技術手段係在

雙電源迴路自動切換的電路系統中具有一迴路切換控制電路，其包括有一感應線圈，耦合感應於輸出變壓器，用以感應該第一電源供應迴路之第一電源之供電狀況，一開關元件串聯連接於該第二輸出電壓回路，該開關元件之開路與閉路狀態係由該迴路切換控制電路之感應線圈所感應產生之一開關驅動信號所控制。當第一電源供電不正常時，可切換由第二電源供電。一般的應用中，第一電源係為一交流電源，而第二電源係一直流電源。

本發明之另一較佳實施例係應用於無輸出變壓器之脈寬調變電源轉換器之控制系統中。其係在第一輸出電壓回路中包括有一 PWM 控制回路及一第一輸出電壓輸出電路；一迴路切換控制電路，包括有一串聯之抗流圈，一開關元件串聯連接於該第二輸出電壓回路，該開關元件之開路與閉路狀態係由該 PWM 控制回路所產生之一開關驅動信號所控制。

本發明對照先前技術之功效：

相較於現有技術，本發明經由簡易的迴路切換控制電路即可以感應第一電源供應迴路之供電狀況，據以控制第二電源的供電時機。在商品實現時不需採用昂貴的功率控制積體元件，即可達到雙電源迴路自動切換的功能。同時，由於本發明的迴路切換控制電路中並不採用傳統二極體的元件，故可有效克服傳統技術中電路組件消耗大量電能、產生高熱的問題。本案可藉由簡易的電路元件及控制電路，即可達到雙電源供應電路中之切換控制，且整體電路成本低。

【實施方式】

第 2 圖顯示本發明雙電源迴路自動切換的電路系統之第一實施例電路圖，其係包括一第一輸出電壓回路 100 及第二輸出電壓回路 200。圖式中的大部份電路組件與第 1 圖所示之傳統電路組件相同，故相同之組件乃標示相同之標號，以資對應。

第一實施例中，是應用於一設有輸出變壓器之脈寬調變電源轉換器之控制系統中。當第一電源 ACV 正常供電時，第一輸出電壓回路 100 由第一電源 ACV 取得工作電壓，經由該第一輸出電壓回路 100 供應出一第一輸出電壓 DCV1 至輸出端 5，此時第二輸出電壓回路 200 不供電。而當第一輸出電壓回路 100 不供電時，則改由第二輸出電壓回路 200 將直流電源(第二電源)供應第二輸出電壓 DCV2 至輸出端 5。

第一輸出電壓回路 100 係主要包括有一整流電路 11、一濾波電路 12、一輸出變壓器 2、一 PWM 控制回路 3、一整流電路 41、一穩壓電路 42。

一第一電源 ACV 經整流電路 11 及濾波電路 12 後供應工作電壓至輸出變壓器 2 之一次側線圈 21，再由該輸出變壓器 2 之二次側線圈 22 產生二次側輸出電壓經第一輸出電壓整流及穩壓回路 4 中之整流電路 41 及穩壓電路 42 後，而供應出第一輸出電壓 DCV1 至直流電壓輸出端 5。第一輸出

電壓 DCV1 另經由一回授電路 44 產生一回授信號 Sfb 至 PWM 控制回路 3。

PWM 控制回路 3 主要包括有一 PWM 控制器 31、一閘極驅動電路 32、一驅動電晶體開關元件 33、一感測電阻 34。PWM 控制器 31 在接收到回授電路 44 產生之回授信號 Sfb 之後，PWM 控制器 31 即依據該回授信號 Sfb、參考電壓 Vref 及由感測電阻 34 所感測出感測信號 Ssen 後，由 PWM 控制器 31 之輸出端產生一閘極控制信號 Sg 經一閘極驅動電路 32 後，驅動電晶體開關元件 33 之動作，進而控制該輸出變壓器 2 之一次側線圈 21 之激磁狀態。輸出變壓器 2 中另具有一 PWM 工作電壓線圈 23，可產生一 PWM 工作電壓 Vdd 至 PWM 控制器 31。

在第二輸出電壓回路 200 中，則包括有一第二電源 61(直流電源)，在本發明之迴路切換控制電路 7 的偵測及控制之下，可控制該第二電源 61 是否供應第二輸出電壓 DCV2 至直流電壓輸出端 5。

本發明之迴路切換控制電路 7 包括有一感應線圈 71、一二極體 72、一電容 73、一電阻 74、一開關元件 75。迴路切換控制電路 7 可偵測該第一輸出電壓回路 100 之供應狀況，據以控制該開關元件 75 之開路或閉路，進而控制該第二電源 61 是否供應第二輸出電壓 DCV2 至直流電壓輸出端 5。

該開關元件 75 可為一場效開關元件，其具有一閘極端，可由開關驅動信號 Sg1 所控制。二極體 72 之正端連接

於該感應線圈 71 之一端，而負端係連接於該開關元件 75 之閘極端。電容 73 連接於該二極體 72 之負端，電阻 74 並聯於該電容 73。

當第一電源 ACV 正常供電時，感應線圈 71 會由輸出變壓器 2 之二次側耦合感應到一感應電壓，此感應電壓經二極體 72 後，由電容 73 予以穩壓，而產生一開關驅動信號 Sg1 予開關元件 75 之閘極，故使得開關元件 75 呈開路狀態。此時，第二輸出電壓回路 200 之第二輸出電壓 DCV2 無法供應至輸出端 5。

而當第一電源 ACV 無法正常供電時，感應線圈 71 即無感應電壓，開關元件 75 呈閉路狀態，故此時第二輸出電壓回路 200 之第二輸出電壓 DCV2 可經由該開關元件 75 而供應至輸出端 5。

第 3 圖顯示本發明雙電源迴路自動切換的電路系統之第二實施例電路圖。本實施例中，是應用於一無輸出變壓器之脈寬調變電源轉換器之控制系統中。

本實施例中，當第一電源 ACV 正常供電時，第一輸出電壓回路 100a 由第一電源 ACV 取得工作電壓，經由該第一輸出電壓回路 100a 供應出一第一輸出電壓 DCV1 至輸出端 5，此時第二輸出電壓回路 200a 不供電。而當第一輸出電壓回路 100a 不供電時，則改由第二輸出電壓回路 200a 將直流電源(第二電源)供應第二輸出電壓 DCV2 至輸出端 5。

第一輸出電壓回路 100a 係主要包括有一整流電路 11、一濾波電路 12、一 PWM 控制回路 3、一第一輸出電壓輸出

電路 8。

一第一電源 ACV 經整流電路 11 及濾波電路 12 後供應工作至 PWM 控制回路 3，並由該 PWM 控制回路 3 及經第一輸出電壓輸出電路 8 中之穩壓元件 81 及經一串聯之抗流圈 82 供應出第一輸出電壓 DCV1 至直流電壓輸出端 5。第一輸出電壓 DCV1 另經由一電容 83、一電阻 84、一電阻 85 所組成之回授電路產生一回授信號 Sfb1 至 PWM 控制回路 3。

在第二輸出電壓回路 200a 中，則包括有一第二電源 61(直流電源)。在本發明之迴路切換控制電路 9 的偵測及控制之下，可控制該第二電源 61 是否供應第二輸出電壓 DCV2 至直流電壓輸出端 5。

本發明之迴路切換控制電路 9 包括有一穩壓元件 91 及一串聯之抗流圈 92。

PWM 控制回路 3 於第一電源 ACV 正常供電時，會產生一開關驅動信號 Sg2，其經穩壓元件 91、一串聯之抗流圈 92 及電阻 93 之電路而可控制開關元件 94 之開或關。該產生之開關驅動信號 Sg2 在經過抗流圈 92 之後，會另經由一電容 95、一電阻 96、一電阻 97 所組成之回授電路產生一回授信號 Sfb2 至 PWM 控制回路 3。

當第一電源 ACV 正常供電時，由於 PWM 控制回路 3 會產生開關驅動信號 Sg2，故使得開關元件 94 呈開路狀態。此時，第二輸出電壓回路 200a 之第二輸出電壓 DCV2 無法供應至輸出端 5。而當第一電源 ACV 無法正常供電時，PWM

控制回路 3 無法產生開關驅動信號 $Sg2$ ，故使得開關元件 94 呈閉路狀態，故使得第二電源 61 供應之第二輸出電壓 $DCV2$ 可經由該開關元件 94 而供應至輸出端 5。故本發明之第二實施例同樣可以達到如同第一實施例之功能。

藉由上述之本發明實施例可知，本發明確具產業上之利用價值。惟以上之實施例說明，僅為本發明之較佳實施例說明，凡習於此項技術者當可依據本發明之上述實施例說明而作其它種種之改良及變化。然而這些依據本發明實施例所作的種種改良及變化，當仍屬於本發明之發明精神及界定之專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第 1 圖顯示傳統雙電源迴路自動切換的電路系統之電路圖；

第 2 圖顯示本發明雙電源迴路自動切換的電路系統之第一實施例電路圖；

第 3 圖顯示本發明雙電源迴路自動切換的電路系統之第二實施例電路圖。

【主要元件符號說明】

100、100a	第一輸出電壓回路
200、200a	第二輸出電壓回路
11	整流電路
12	濾波電路

2	輸出變壓器
21	一次側線圈
22	二次側線圈
23	PWM 工作電壓線圈
3	PWM 控制回路
31	PWM 控制器
32	開極驅動電路
33	電晶體開關元件
34	感測電阻
4	第一輸出電壓整流穩壓回路
41	整流電路
42	穩壓電路
43	二極體
44	回授電路
5	輸出端
61	第二電源
62	二極體
7	迴路切換控制電路
71	感應線圈
72	二極體
73	電容
74	電阻
75	開關元件
8	第一輸出電壓輸出電路

81	穩壓元件
82	抗流圈
83	電容
84	電阻
85	電阻
9	迴路切換控制電路
91	穩壓元件
92	抗流圈
93	電阻
94	開關元件
95	電容
96	電阻
97	電阻
ACV	第一電源
DCV1	第一輸出電壓
DCV2	第二輸出電壓
Sfb、Sfb1、Sfb2	回授信號
Sg	閘極控制信號
Sg1、Sg2	開關驅動信號
Ssen	感測信號
Vdd	PWM 工作電壓
Vref	參考電壓

五、中文發明摘要：

一種雙電源迴路自動切換的電路系統，係將第一電源經由第一輸出電壓回路供應至一輸出端，而第二電源係經由第二輸出電壓回路供應至該輸出端。一迴路切換控制電路，用以感應該第一電源供應迴路之供電狀況。當第一電源正常供電時，第一電源經由第一輸出電壓回路供應該第一電源至一輸出端，並由該迴路切換控制電路產生之開關驅動信號控制該開關元件開路，使該第二輸出電壓回路不供電；而當該第一電源不供電時，則該開關元件呈閉路狀態，使該第二電源經由該第二輸出電壓回路供應至該輸出端。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種雙電源迴路自動切換的電路系統，包括有：

一第一輸出電壓回路，由一第一電源取得工作電壓，經由該第一輸出電壓回路供應出一第一輸出電壓，該第一輸出電壓回路中包括有一輸出變壓器；

一第二輸出電壓回路，由一第二電源供應一第二輸出電壓；

一迴路切換控制電路，包括有一感應線圈，耦合感應於該輸出變壓器，用以感應該第一電源供應迴路之供電狀況，一開關元件串聯連接於該第二輸出電壓回路，該開關元件之開路與閉路狀態係由該迴路切換控制電路之感應線圈所感應產生之一開關驅動信號所控制；

當該第一電源正常供電時，該第一電源經由該第一輸出電壓回路供應該第一電源至一輸出端，並由該迴路切換控制電路中之感應線圈感應產生之開關驅動信號控制該迴路切換控制電路中之開關元件開路，使該第二輸出電壓回路不供電；而當該第一電源不供電時，則該開關元件呈閉路狀態，使該第二電源經由該第二輸出電壓回路供應至該輸出端。

2. 如申請專利範圍第1項所述之雙電源迴路自動切換的電路系統，其中該第一電源係為一交流電源，其經由一整流電路、一濾波電路後，供應工作電壓至該輸出變壓器雙

電源迴路自動切換的電路系統，該第二電源係一直流電源。

3. 如申請專利範圍第1項所述之雙電源迴路自動切換的電路系統，其中該開關元件包括有一場效開關元件，其具有一閘極端；該迴路切換控制電路包括：

一 二極體，其正端連接於該感應線圈，而負端係連接於該開關元件之閘極端；

一 電容，連接於該二極體之負端；

一 電阻，並聯於該電容。

4. 一種雙電源迴路自動切換的電路系統，包括有：

一 第一輸出電壓回路，由一第一電源取得工作電壓，經由該第一輸出電壓回路供應出一第一輸出電壓，該第一輸出電壓回路中包括有一 PWM 控制回路及一第一輸出電壓輸出電路；

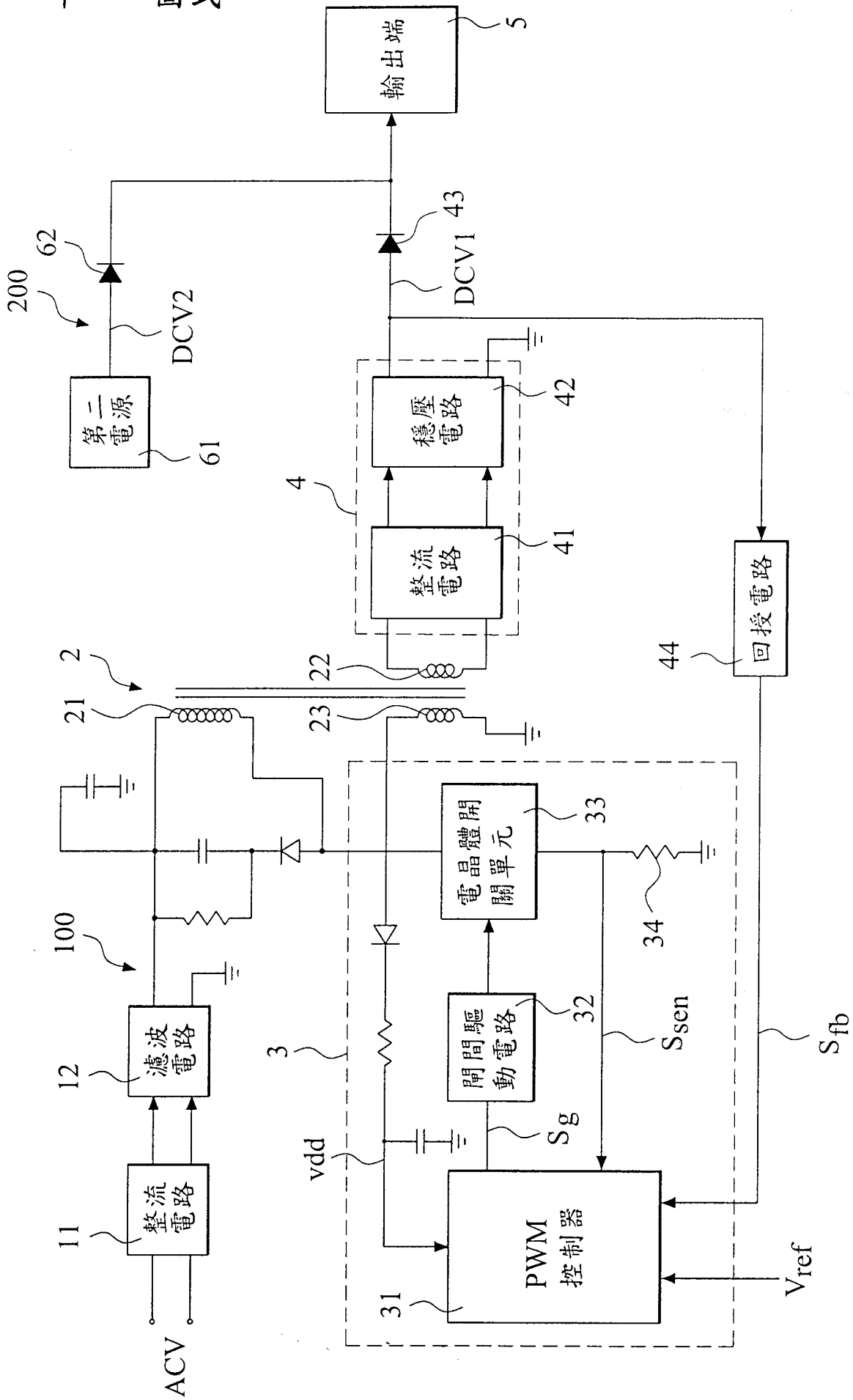
一 第二輸出電壓回路，由一第二電源供應一第二輸出電壓；

一 迴路切換控制電路，包括有一串聯之抗流圈，一開關元件串聯連接於該第二輸出電壓回路，該開關元件之開路與閉路狀態係由該 PWM 控制回路所產生之一開關驅動信號所控制；

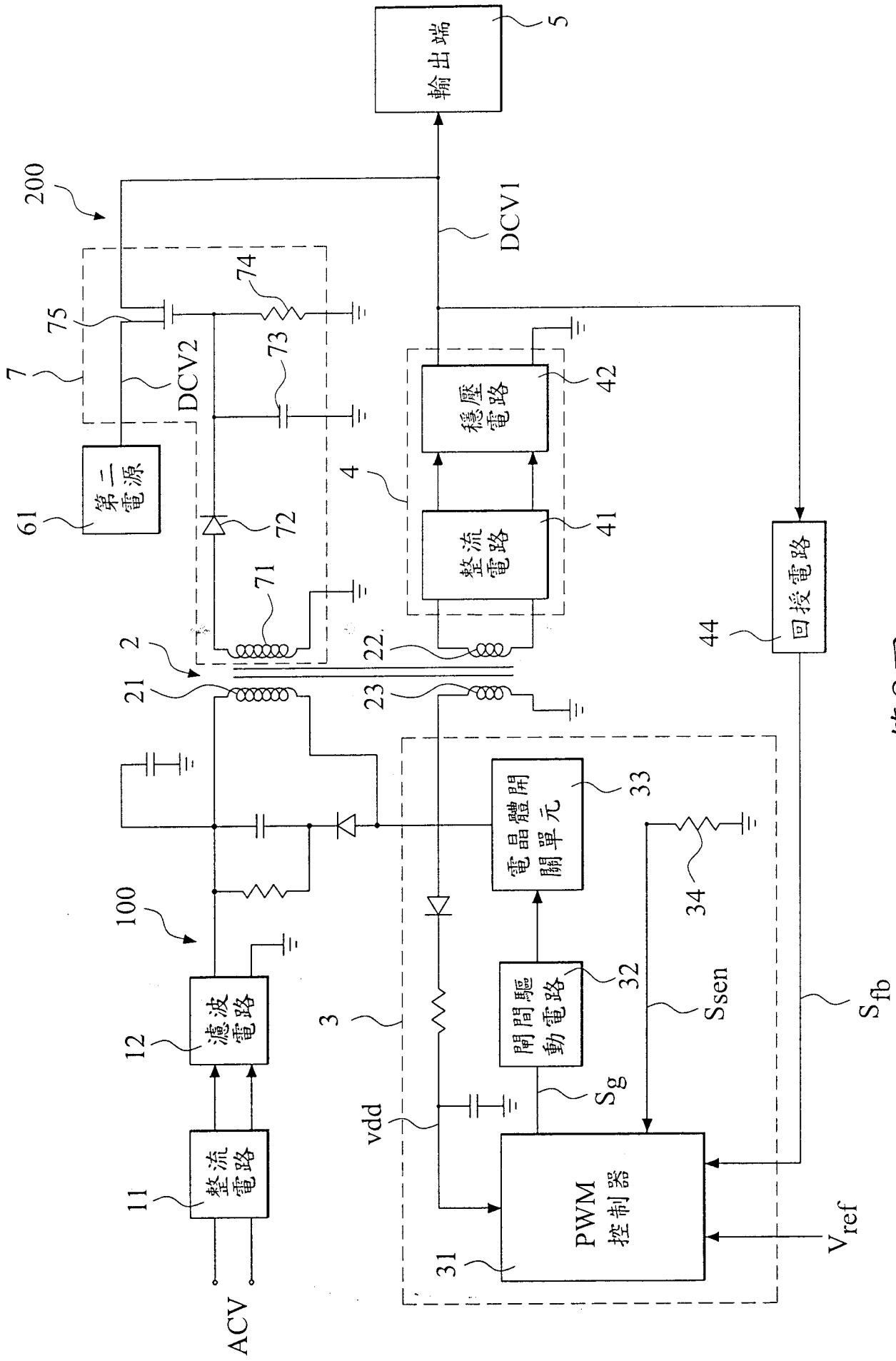
當該第一電源正常供電時，該第一電源經由該第一輸出電壓回路及該第一輸出電壓輸出電路供應該第一電源至一

輸出端，並由該迴路切換控制電路由該PWM控制回路所產生之一開關驅動信號控制該開關元件開路，使該第二輸出電壓回路不供電；而當該第一電源不供電時，則該開關元件呈閉路狀態，使該第二電源經由該第二輸出電壓回路供應至該輸出端。

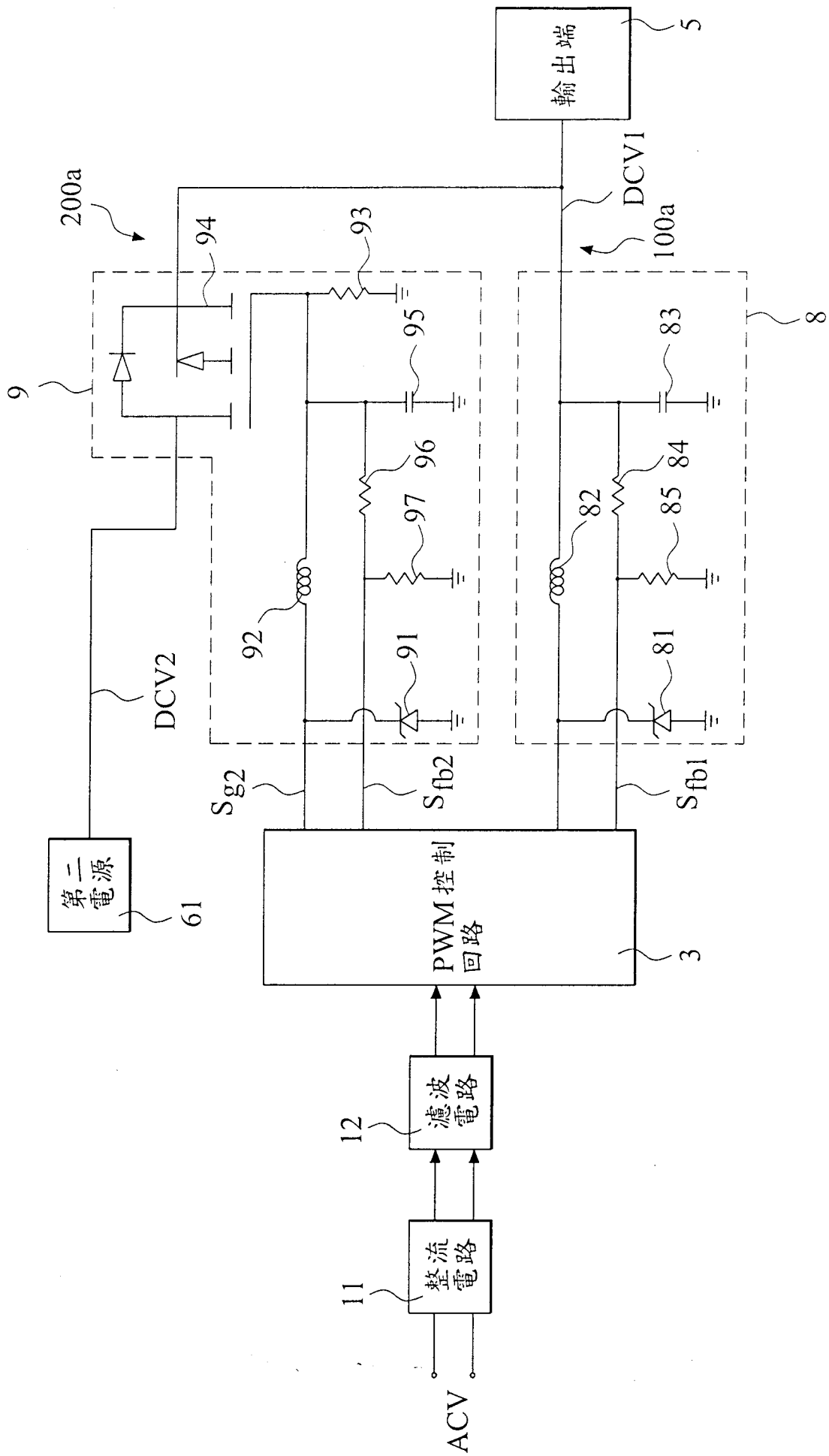
5. 如申請專利範圍第4項所述之雙電源迴路自動切換的電路系統，其中該第一電源係為一交流電源，其經由一整流電路、一濾波電路後，供應工作電壓至該PWM控制回路雙電源迴路自動切換的電路系統，該第二電源係一直流電源。
6. 如申請專利範圍第4項所述之雙電源迴路自動切換的電路系統，其中該開關元件包括有一場效開關元件，其具有一閘極端，連接於該抗流圈，該PWM控制回路產生之開關驅動信號在經過該抗流圈之後，經由該閘極端而控制該場效開關元件之開關狀態雙電源迴路自動切換的電路系統，該迴路切換控制電路更包括有一回授電路，連接於該場效開關元件之閘極，用以產生一回授信號至該PWM控制回路。



第1圖(習知)



第2圖



第3圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 2 圖

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100	第一輸出電壓回路
200	第二輸出電壓回路
11	整流電路
12	濾波電路
2	輸出變壓器
21	一次側線圈
22	二次側線圈
23	PWM 工作電壓線圈
3	PWM 控制回路
31	PWM 控制器
32	開極驅動電路
33	電晶體開關元件
34	感測電阻
4	第一輸出電壓整流穩壓回路
41	整流電路
42	穩壓電路
43	二極體
44	回授電路
5	輸出端
61	第二電源

7	迴路切換控制電路
71	感應線圈
72	二極體
73	電容
74	電阻
75	開關元件
ACV	第一電源
DCV1	第一輸出電壓
DCV2	第二輸出電壓
Sfb	回授信號
Sg	閘極控制信號
Ssen	感測信號
Vdd	PWM 工作電壓
Vref	參考電壓

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：