

發明專利說明書

※申請案號：098123400

※IPC分類：

一、發明名稱：

變極式切換電路

二、中文發明摘要：

本發明係揭露一種變極式切換電路，其係包含一控制電路，此控制電路係透過一第一、第二電子開關連接一燈管之二電極端，且透過一第三電子開關連接一電壓源，在第三電子開關導通時，控制電路可接收電壓源提供之第一電壓訊號以啟動燈管，在第三電子開關從導通切換呈截止狀態時，控制電路可觸發一第二電壓訊號，以控制第一、第二電子開關進行切換，進而使原本接在燈管上的電極端彼此交換。本發明可讓在燈管裡流動的電流方向時時改變，以提高燈管的使用年限。

三、英文發明摘要：

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 . . . 燈管
- 12 . . . 第一繼電器
- 17 . . . 電源輸入端
- 20 . . . 電子安定器
- 22 . . . 控制電路
- 24 . . . 第一防雜訊電路
- 26 . . . 第二防雜訊電路
- 28 . . . 無段開關
- 30 . . . 電壓源
- 32 . . . 第一NPN雙載子接面電晶體
- 34 . . . 第二NPN雙載子接面電晶體
- 36 . . . 第三NPN雙載子接面電晶體
- 38 . . . 第二繼電器
- 40 . . . 第三繼電器
- 42 . . . 第一JK正反器
- 44 . . . 第二JK正反器

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明係有關一種切換電路，特別是關於一種變極式切換電路。

【先前技術】

[0002] 近幾年由於科技不斷進步，因此也大量消耗地球上的能源，並使得人類必須提早面臨能源枯竭的窘境，開發新的能源與節約能源和資源已成為人類發展不可忽視的課題。新能源的開發除了要考慮能源的來源是否充足以外，還需考慮能源轉換的成本，更重要的是對環境的影響。有鑑於此，綠色能源的開發就有其迫切的需要。但是在未找到有效的替代能源之前，節約能源和資源反成為科技發展的第一要務。在能源的使用中，電能佔有一大部分，而照明又約佔電能的20%以上，故要做到節約能源和資源，首先要從節約照明電力和延長光源壽命做起。

[0003] 一般所使用的T8, T9或PL燈管，其基本發光原理相同，燈管內主要氣體為氬(argon)氣與幾滴水銀，水銀會形成微量的水銀蒸汽，且管內壁附有螢光物質，當管內的電子被加速時，水銀蒸汽之水銀原子會藉由氣體放電的過程釋放出紫外光，燈管內壁的螢光物質在吸收紫外光後，方能釋放出可見光。上述燈管在長久使用後，其兩端尾端都會黑黑的，影響到燈管的壽命及亮度，這是因為平常極性都是固定一個方向，一直切換點燈的結果，就會造成燈管的使用年限大減。

[0004] 因此，本發明係在針對上述之困擾，提出一種變極式切換電路，以有效解決習知所產生的問題。

【發明內容】

[0005] 本發明之主要目的，在於提供一種變極式切換電路，其係連接於一燈管之二電極端上，並在一第一電子開關從導通切換成截止狀態時，此切換電路會利用一控制電路去控制第

二、第三電子開關進行切換，進而使原本接在燈管上的電極端彼此交換，如此便可讓在燈管裡流動的電流方向時時改變，以提高燈管的使用年限。

- [0006] 為達上述目的，本發明提供一種變極式切換電路，其係連接一燈管，並透過一第一電子開關連接一電子安定器，且第一電子開關連接一電源輸入端，此變極式切換電路包含一控制電路，其係透過一第二電子開關連接一電壓源，以根據第二電子開關，使控制電路接收電壓源提供之一第一輸入電壓並輸出一第一電壓訊號，或是關閉燈管且觸發一第二電壓訊號，控制電路與第一電子開關連接一電晶體單元，第一電晶體單元接收提供之一第二輸入電壓，並啟動燈管，另外控制電路更連接一第二、第三電晶體單元，其係皆接收第二電壓訊號，以分別輸出一第一、第二切換訊號，以分別供一第三、第四電子開關接收。第二、第三電晶體單元原本分別連接燈管之第一、第二電極端，而第三、第四電子開關在接收訊號後便可控制第二、第三電晶體單元原本連接燈管之電極端彼此交換。
- [0007] 茲為使 貴審查委員對本發明之結構特徵及所達成之功效更有進一步之瞭解與認識，謹佐以較佳之實施例圖及配合詳細之說明，說明如後：
【實施方式】
- [0008] 以下請同時參閱第1圖與第2圖，本發明之變極式切換電路係連接一燈管10，並透過一第一繼電器12依序連接一安定控制電路14與一電子安定器20，此安定控制電路14具有一輸入端16與一輸出端18，由於輸入端16連接一提供12伏交流電壓之交流電源供應器，因此在此切換電路中，係將此輸入端16定義為一電源輸入端17，且其連接第一繼電器12。
- [0009] 變極式切換電路包含一控制電路22，其係除了依序透過一第一防雜訊電路24與一無段開關28連接一提供5伏直流電壓的電壓源30，更連接一第二防雜訊電路26，控制電路22可在無段開關28導通時，接收電壓源30提供之5伏直流電壓並輸出一第一電壓訊號，或是在無段開關28從導通狀態切換呈截止狀態時，控制電路22則關閉該燈管且觸發一第二電壓訊號。控制電路22係連接一第一NPN雙載子接面電晶體(BJT)32之基極，第一NPN雙載子接面電晶體32之集極與射極分別則連接第一繼電器12與接地端，控制電路22在無段開關28導通時，接收第一電壓訊號，以導通第一繼電器12，接著電子安定器20便可接收電源輸入端17提供之12伏交流電壓，以啟動燈管10。
- [0010] 控制電路22更分別連接第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36之基極，第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36之射極接地，其集極則連接燈管10，且第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36可接收第二電壓訊號，以分別輸出一第一、第二切換訊號。在第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36與燈管10之間係分別連接有第二、第三繼電器38、40，此第二繼電器38可接收第一切換訊號，以切換第二NPN雙載子接面電晶體34連接燈管10之陽極或陰極，另第三繼電器40可接收第二切換訊號，以切換第三NPN雙載子接面電晶體36連接燈管10之陰極或陽極。
- [0011] 控制電路22包含一第一、第二JK正反器42、44，第一JK正反器42之輸入端透過第一防雜訊電路24連接無段開關28，其Q輸出端連接第一NPN雙載子接面電晶體32之基極，其Q反向輸出端則透過第二防雜訊電路26連接第二JK正反器44之輸入端，第二JK正反器44之Q反相輸出端則連接第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36之基極。第一防雜訊電路24係用來消除無段開關28與第一JK正反器42之間的雜訊，而第二防雜訊電路26則用來消除第一、第二JK正反器42、44之間的雜訊，此二防雜訊電路24、26可減少第一、第二JK正反器42、44因為雜訊而造成誤動作的機率。
- [0012] 在無段開關28導通時，第一JK正反器42之輸入端接收5伏直流電壓，並加以處理後，其Q輸出端輸出作為第一電壓訊號之高準位之數位訊號，以驅動第一NPN雙載子接面電晶體32，並進而導通第一繼電器12，第一JK正反器42之Q反向輸出端則輸出一低準位之數位訊號至第二JK正反器44中，以控制第二JK正反器44之Q反向輸出端輸出一低準位之數位訊號至第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36中，進而控制第二、第三繼電器38、40保持原來作動。
- [0013] 在無段開關28從導通狀態切換成截止狀態時，第一JK正反器42之Q輸出端輸出一低準位之數位訊號至第一NPN雙載子接面電晶體32中，以截止第一繼電器12，並進而關閉燈管，第一JK正反器42之Q反相輸出端則輸出一高準位之數位訊號至第二JK正反器44中，以控制第二JK正反器44之Q反向輸出端輸出作為第二電壓訊號的高準位之數位訊號至第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36中，進而控制第二、第三繼電器38、40進行切換動作。
- [0014] 以下說明本發明之作動過程，並定義切換電路在初始狀態時，第二、第三繼電器38、40呈現截止狀態，第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36分別連接燈管之陰極與陽極。
- [0015] 首先說明電源供應的部分，在交流電源供應器46中的電源總開關48導通時，電源供應器46的輸入端接收市電提供的110伏交流電壓，並由變壓器52降壓後，於變壓器52之輸出端54輸出12伏交流電壓，其中保險絲係用來防止線路短路而造成元件損壞的情形。由於變壓器52之輸出端54係與安定控制電路14之輸入端16相連接，且安定控制電路14之輸入端16連接作為直流電源供應器之電壓源30中的第一、第二二極體56、58，因此12伏交流電壓接著可先經過第一、第二二極體56、58整流，並經由第一、第二、第三電容60、62、66所組成的π型濾波器濾波，最後再分別由穩壓器64穩壓、第三電容66濾波，即可提供5伏直流電壓給控制電路22。
- [0016] 當無段開關28導通時，第一JK正反器42之輸入端接收5伏直流電壓，並在其Q輸出端輸出一作為第一電壓訊號之高準位之數位訊號，以驅動第一NPN雙載子接面電晶體32，並進而導通第一繼電器12，使電子安定器20接收12伏交流電壓，以啟動燈管10。另第一JK正反器42之Q反向輸出端則輸出一低準位之數位訊號至第二JK正反器44之輸入端，第二JK正反器44在接收後，則於其Q反向輸出端輸出一低準位之數位訊號至第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36中，以控制第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36與第二、第三繼電器38、40保持原來作動，換言之，此時的第二、第三繼電器38、40仍呈現截止狀態，第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36之集極分別連接燈管10之陰極與陽極。上述第一、第二JK正反器42、44所輸出的數位訊號皆會維持電位，直到下一次觸發。

- [0017] 接著，當無段開關28從導通狀態切換成截止狀態時，第一JK正反器42之輸入端接收不到5伏直流電壓，因此會在其Q輸出端輸出一低準位之數位訊號，以關閉第一NPN雙載子接面電晶體32，並進而截止第一繼電器12，使電子安定器20無法接收12伏交流電壓，以關閉燈管10。另第一JK正反器42之Q反向輸出端則輸出一高準位之數位訊號至第二JK正反器44之輸入端，第二JK正反器44在接收後，則於其Q反向輸出端觸發一作為第二電壓訊號之高準位之數位訊號至第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36中，以驅動第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36，之後第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36則分別輸出第一、第二切換訊號至第二、第三繼電器38、40中，以導通之，使第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36之集極分別連接燈管10之陽極與陰極，如此一來，便能改變流動在燈管10裡的電流方向，以提高燈管的使用年限。上述第一、第二JK正反器42、44所輸出的數位訊號皆會維持電位，直到下一次觸發。
- [0018] 當無段開關28從截止狀態再次切換成導通狀態時，則切換電路會重複如上述無段開關28在導通時之作動，換言之，此時的第二、第三繼電器38、40仍呈現導通狀態，第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36之集極仍分別連接燈管10之陽極與陰極。
- [0019] 由上述可知，本發明確保極性每開關一次就切換一次，而且每次開啟燈管10時繼電器38、40都已定位，不會有切換時繼電器38、40與燈管10同時啟動，造成瞬間的電流過大，且會產生火花及極大的電源干擾。
- [0020] 以下係將本發明之切換電路進行六次觸發後，根據無段開關28、第一繼電器12、第二繼電器38、第三繼電器40之開關狀態與第二、第三NPN雙載子接面電晶體34、36之連接端極性建立一表格，如表一所示。

[0021]

表一

無段開關	第一繼電器	第二繼電器	第三繼電器	第二 NPN BJT	第三 NPN BJT
導通(第一次觸發)	導通(開啟燈管)	截止	截止	陰極	陽極
截止(第二次觸發)	截止(關閉燈管)	導通	導通	陽極	陰極
導通(第三次觸發)	導通(開啟燈管)	導通	導通	陽極	陰極
截止(第四次觸發)	截止(關閉燈管)	截止	截止	陰極	陽極
導通(第五次觸發)	導通(開啟燈管)	截止	截止	陰極	陽極
截止(第六次觸發)	截止(關閉燈管)	導通	導通	陽極	陰極

- [0022] 綜上所述，本發明可在不受極大的電源干擾下，讓在燈管裡流動的電流方向時時改變，以提高燈管的使用年限，是一相當實用的發明。
- [0023] 以上所述者，僅為本發明一較佳實施例而已，並非用來限定本發明實施之範圍，故舉凡依本發明申請專利範圍所述之形狀、構造、特徵及精神所為之均等變化與修飾，均應包括於本發明之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

- [0054] 第1圖為本發明之電路方塊示意圖。
 [0055] 第2圖為本發明之詳細電路示意圖。

【主要元件符號說明】

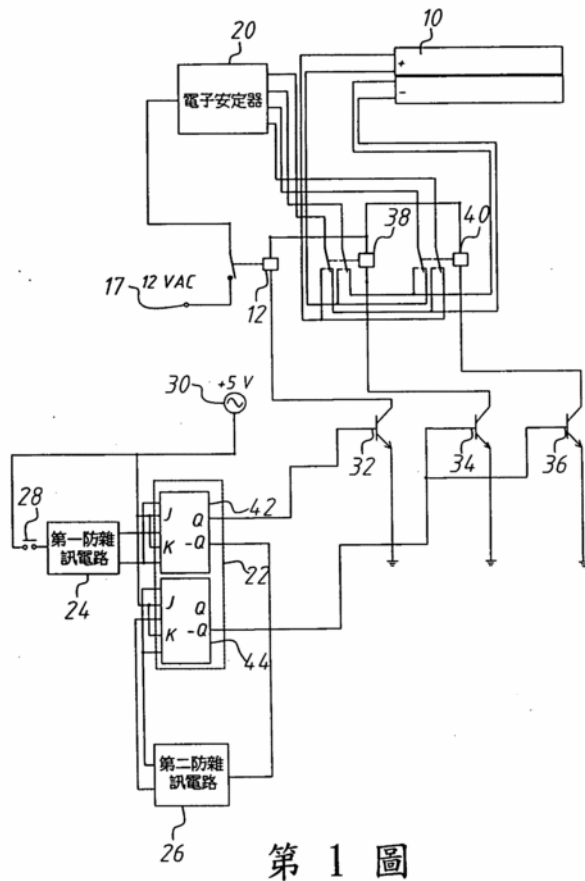
- [0024] 10 . . . 燈管
 [0025] 12 . . . 第一繼電器
 [0026] 14 . . . 安定控制電路
 [0027] 16 . . . 輸入端
 [0028] 17 . . . 電源輸入端
 [0029] 18 . . . 輸出端
 [0030] 20 . . . 電子安定器
 [0031] 22 . . . 控制電路
 [0032] 24 . . . 第一防雜訊電路
 [0033] 26 . . . 第二防雜訊電路
 [0034] 28 . . . 無段開關
 [0035] 30 . . . 電壓源
 [0036] 32 . . . 第一NPN雙載子接面電晶體
 [0037] 34 . . . 第二NPN雙載子接面電晶體
 [0038] 36 . . . 第三NPN雙載子接面電晶體
 [0039] 38 . . . 第二繼電器
 [0040] 40 . . . 第三繼電器
 [0041] 42 . . . 第一JK正反器
 [0042] 44 . . . 第二JK正反器
 [0043] 46 . . . 交流電源供應器
 [0044] 48 . . . 電源總開關
 [0045] 50 . . . 保險絲
 [0046] 52 . . . 變壓器
 [0047] 54 . . . 輸出端
 [0048] 56 . . . 第一二極體
 [0049] 58 . . . 第二二極體

- [0050] 60 . . . 第一電容
 [0051] 62 . . . 第二電容
 [0052] 64 . . . 穩壓器
 [0053] 66 . . . 第三電容

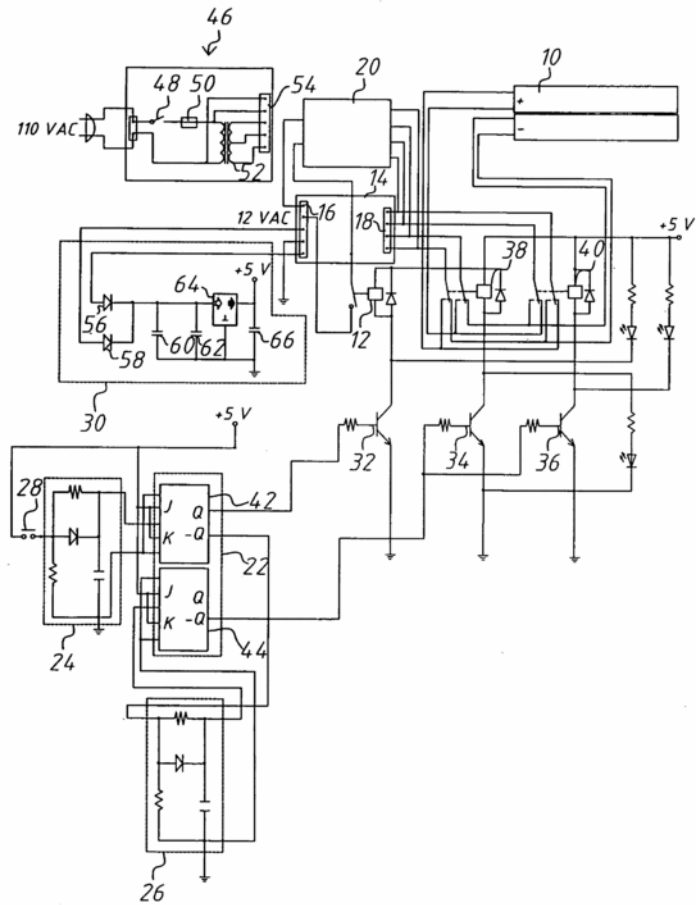
七、申請專利範圍：

1. 一種變極式切換電路，其係連接一燈管，並透過一第一電子開關連接一電子安定器，且該第一電子開關連接一電源輸入端，該變極式切換電路包含：一控制電路，其係透過一第一電子開關連接一電壓源，以根據該第二電子開關，使該控制電路接收該電壓訊號；一第一電子輸入電壓並輸出一第一電壓訊號，或是關閉該燈管且觸發一第二電壓訊號；一第一電晶體單元，其係連接該控制電路與該第一電子開關，並接收該第一電壓訊號，以導通該第一電子開關，該電子安定器可接收該電源輸入端提供之一第二輸入電壓，並啟動該燈管；一第二電晶體單元，其係連接該控制電路，並接收該第二電壓訊號，以輸出一第一切換訊號；一第三電晶體單元，其係連接該控制電路，並接收該第二電壓訊號，以輸出一第二切換訊號；一第三電子開關，其係接收該第一切換訊號，以切換該第二電晶體單元連接該燈管之一電極端或第二電極端；以及一第四電子開關，其係接收該第二切換訊號，以切換該第三電晶體單元連接該第二電極端或該第一電極端。
2. 如申請專利範圍第1項所述之變極式切換電路，其中該控制電路更包含：一第一JK正反器，其輸入端連接該第二電子開關，其Q輸出端連接該第一電晶體單元，該第一JK正反器係接收該第一輸入電壓，並加以處理後，該第一JK正反器Q輸出端係輸出該第一電壓訊號；以及一第二JK正反器，其輸入端連接該第一JK正反器之Q反向輸出端，其Q輸出端連接該第三電晶體單元，該第二JK正反器之Q反向輸出端係用來觸發該第二電壓訊號。
3. 如申請專利範圍第2項所述之變極式切換電路，其中該第二電子開關導通時，該控制電路接收該第一輸入電壓，以輸出該第一電壓訊號。
4. 如申請專利範圍第3項所述之變極式切換電路，其中該第一電壓訊號為高準位之數位訊號，且該第一JK正反器之Q反向輸出端係輸出一低準位之數位訊號至該第二JK正反器中，以控制該第二JK正反器之Q反向輸出端係輸出一低準位之數位訊號至該第二、第三電晶體單元中，進而控制該第三、第四電子開關保持原來作動。
5. 如申請專利範圍第2項所述之變極式切換電路，其中該第二電子開關從導通狀態切換成截止狀態時，該控制電路截止該第一電子開關，並進而關閉該燈管，且觸發該第二電壓訊號。
6. 如申請專利範圍第5項所述之變極式切換電路，其中該第一JK正反器之Q反向輸出端係輸出一高準位之數位訊號至該第二JK正反器中，以控制該第二JK正反器輸出作為該第二電壓訊號的高準位之數位訊號，且該第一JK正反器之該Q輸出端係輸出一低準位之數位訊號至該第一電晶體單元中，以截止該第一電子開關，並進而關閉該燈管。
7. 如申請專利範圍第2項所述之變極式切換電路，更包含：一第一防雜訊電路，其係連接該第二電子開關與該第一JK正反器，並用來消除該第二電子開關與該第一JK正反器之間的雜訊；以及一第二防雜訊電路，其係連接該第一、第二JK正反器，並用來消除該第一、第二JK正反器之間的雜訊。
8. 如申請專利範圍第1項所述之變極式切換電路，其中該第三、第四電子開關導通時，該第二電晶體單元連接該第一電極端，該第三電晶體單元連接該第二電極端。
9. 如申請專利範圍第1項所述之變極式切換電路，其中該第三、第四電子開關截止時，該第二電晶體單元連接該第二電極端，該第三電晶體單元連接該第一電極端。
10. 如申請專利範圍第1項所述之變極式切換電路，其中該第一、第二電極端分別為陰極與陽極。
11. 如申請專利範圍第1項所述之變極式切換電路，其中該第一、第二電極端分別為陽極與陰極。
12. 如申請專利範圍第1項所述之變極式切換電路，其中該第一輸入電壓為一直流電壓。
13. 如申請專利範圍第1項所述之變極式切換電路，其中該第二輸入電壓為一交流電壓。
14. 如申請專利範圍第1項所述之變極式切換電路，其中該第一、第三、第四電子開關皆為繼電器。
15. 如申請專利範圍第1項所述之變極式切換電路，其中該第二電子開關為無段開關。
16. 如申請專利範圍第1項所述之變極式切換電路，其中該第一、第二、第三電晶體單元皆為NPN雙載子界面電晶體。

八、圖式：



第1圖



第 2 圖

第2圖