

申請日期	87.10.14
案 號	87117019
類 別	H02P 7/00

公告本

A4
C4

527762

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	具有高功率因數之交換式磁阻驅動器
	英 文	Switched Reluctance Drive with High Power Factor
二、發明 人	姓 名	保羅·唐諾·韋伯斯特
	國 籍	英 國
	住、居所	英國,北約克夏郡 HG3 2GF,哈羅傑市,愛希伯加皇后公園 6 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	開關控制運作有限公司
	國 籍	英 國
	住、居所 (事務所)	英國,北約克夏郡 HG3 1PR,哈羅傑市,歐利路,東園屋
	代 表 人 姓 名	杰洛·李茲斯特

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☒無主張優先權
英 1998.8.28. 9818878.2

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (|)

本發明係關於一種交換式磁阻驅動系統，尤其是，本發明係關於構成以高功率因數自電源供應器引出電流之一種交換式磁阻驅動系統。

交換式磁阻機之特性與操作於此技藝中係眾所皆知，舉例而言，其係揭示於由史蒂芬生與布雷克所著之“交換式磁阻電動機與驅動器之特性、設計與應用”(PCIM'93,Nürnberg,1993年6月21-24日)。

第一圖顯示一種典型之交換式磁阻驅動器，其圖示為設置以驅動一負載19。該驅動器包含具有一定子與一轉子之交換式磁阻電動機12、一功率轉換器13以及一電子式控制單元14。該驅動器係由一直流電源供應器11所供電，直流電源供應器11可為一電池或經整流且濾波後之交流主線路。由電源供應器11所提供之直流電壓係作切換跨於電動機12之相繞組16，藉由在電子式控制單元14之控制下的功率轉換器13。

第二圖顯示於功率轉換器13中之典型切換電路，其控制該相繞組16之激勵。於此電路中，一開關21係連接於一電源線路之正端與繞組16之一端間。另一開關22係連接於繞組16之另一端與電源供應器之負端間。一二極體23之陽極係連接於開關22與繞組16之間，二極體23之陰極係連接至電源供應器之正線路。另一二極體24之陰極係連接至開關21與繞組16之間，二極體24之陽極係連接至電源供應器之負線路。開關21與22作用以將該相繞組16耦合及解耦合至直流電源，俾使

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

繞組 1 6 可作激勵及去激勵。

許多其他架構之切換電路於此技術中係為習知，部分習知架構係揭示於前述史蒂芬生與布雷克之論文中。

為了適當操作驅動器，該切換必須係正確地同步於轉子之旋轉角度。一轉子位置檢測器 1 5 係典型被用以供應相當於轉子之角位置的訊號。該轉子位置檢測器 1 5 之輸出亦可被用以產生一速度回授訊號。

轉子位置檢測器 1 5 可採取多種形式。舉例而言，如第一圖中所示意，其可採取硬體或軟體演算法之形式，該演算法可計算來自驅動系統之其他監測參數的位置，如於歐洲專利案 E P - A - 0 5 7 3 1 9 8 (R a y)。於某些系統中，轉子位置檢測器 1 5 可包含一轉子位置換能器，每當轉子旋轉至需有於功率轉換器 1 3 中之該等裝置的一不同切換設置時，該轉子位置換能器所提供的輸出訊號將改變狀態。

交換式磁阻驅動器係本質上為一可變速度系統，其特徵在於相繞組 1 6 中之電壓與電流係相當不同於傳統機器中所得者。第三 (a) 圖顯示一典型由控制器施加至相繞組 1 6 的電壓波形。在一預定之轉子角度，電壓係藉著切換閉合於功率轉換器 1 3 中之開關 2 1 與 2 2 而施加，且施加一固定電壓持續一給定之導通角度 θ 。如第三 (b) 圖中所示，電流係由零值上升，典型為到達一峰值且稍微地下降。當 θ 已通過，於功率轉換器 1 3 中之該等開關係打開，且能量返回二極體 2 3 與 2 4 之作用置放一負電

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

壓跨於該繞組，致使於機器中之磁通衰減至零，因而該電流亦衰減至零值。接著有一段零電流期間，直到該循環係反覆。將係明確的是，該相係自電源於 θ 期間內引取能量，且之後返回一小量能量至該電源。當然於第一圖中所示之電源 1 1 必須為一低阻抗電源，其能夠接收於其部分操作循環之返回能量。第三 (c) 圖顯示於能量供應期間內由功率轉換器 1 3 供應至相繞組 1 6 之電流，以及於能量返回期間內所流回至轉換器 1 3 之電流。

典型上，第一圖之直流電源供應器 1 1 係藉著整流交流主電源而實施，如第四圖中所示，其中該主電源 3 0 係顯示為一交流電壓源 3 2 串聯一電源阻抗 3 4。於大部分情形下，該阻抗 3 4 係主要為電感性。此電感可藉著增加串聯更多電感性元件而提高。一整流器橋 3 6 係提供具有四端 A、B、C 與 D，其中二個 (A 與 C) 係連接至主電源 3 0，而另二個 (B 與 D) 係跨接一電容器 3 8。整流器橋 3 6 將電源之正弦波電壓整流，且輸出電壓係由電容器 3 8 作平滑處理。一交換式磁阻驅動器 3 9 (略圖顯示) 係與電容器 3 8 及整流器橋 3 6 作並聯連接，且典型而言為包含第一圖之方塊 1 2、1 3 及 1 4。

於第四圖中標示為 + V 與 - V 之線路係一般稱作為直流連路，且電容器 3 8 係稱為直流連路電容器。

於該直流連路上並無任何負載，電容器 3 8 係由連續周期電壓而充電至該正弦波電源 3 0 之峰值電壓。因此，電感器 3 8 之額定必須至少係該電源電壓之峰值。隨著電

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

阻性負載係施加，且當該供應電壓係低於電容器電壓時，能量係自該電容器 3 8 所引取出。當整流後之供應電壓升高超過電容器電壓時，電容器 3 8 係充電。

電容器 3 8 之尺寸與由負載引取之電流量係相互影響。概括而言，該電容器之大小係使得當電容器正供電給負載時於直流連路電壓上有一相當小量之下降。第五圖顯示對於一典型尺寸之電容器的整流後電壓及直流連路電壓，由第五圖可看出該直流連路電壓係保持接近定值。來自該電流之電流形狀係複雜的，由於其不僅取決於該直流連路電容器之尺寸，且亦取決於該電源阻抗之大小與性質。若電容器 3 8 係非常大（使得該電壓漣波係實際為零），且該電源阻抗係可忽略，則該電流對時間之描圖具有位在該整流後電壓波形之類似描圖峰值上的中心之一非常大的尖頭部。實際上，永遠存在一些電源阻抗，其具有加寬該電流脈衝寬度之作用，因而降低其大小。無論如何，該整流器之額定必須載負該高峰值電流。

該作為時間函數的供應電流之一般形式係顯示於第五圖中，其中應注意的是，該電流對於整個循環之一極大部分係為零值。此對於整體電路之功率因數而言係具有一不良之影響。功率因數係定義為供應至負載之實際功率與供應至電路之視在功率（即伏特－安培數）的比值。具有低電源阻抗時，功率因數係典型為大約 0.5；具有增加至電流之電感時，係可能增加該電流脈衝之寬度，且因而提高該功率因數，但大約 0.65 之一值係一般認為是可實

（請先閱讀背面之注意事項再填本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

行且成本有效之極限。

此等低功率因數將對於電氣設備之設計者造成問題，其二個理由如后。第一，該電源可能具有一最小極限於可作引取之功率因數上，於此情況下，該功率因數必須由某些其他機構作校正。第二，對於由家用電源供應器插座所操作之器具，其具有一固定之電流極限；舉例而言，於美國，家用電源係通常限制為於 120 伏特時之 15 安培。此舉允許在一單一功率因數下引取出 1800 瓦特之標稱功率，但部分而言係以已降低之功率因數（典型而言 1000 瓦特，運用第四圖之電路）。由於此等理由，功率因數校正(PFC, power factor correction)電路已被發展以提高一給定負載之功率因數。歐洲專利 E P - A - 0 8 0 5 5 4 8 (Sugden)提示不同之主動功率因數校正電路。此等習稱為“主動(active)”之電路係因為其典型上使用跨於整流器之輸出而置放的一開關，以調變由電源所引取之電流，且驅使其跟隨電源電壓及相及波形。然而，雖然此等電路可大為改善功率因數，其係昂貴且龐大的。一種較便宜且較小之電路有其需求，特別是對於家用之器具。

除了主動之 P F C 電路之外，被動(passive)之 P F C 電路係亦習知。此等電路並未使用主動式開關，而是採用被動式元件之組合以改善功率因數。此種電路之一者係揭示於“改良式谷填(valley-fill)被動功率因數校正電流整流器理論 I E C 規格限制”(P C I M 期刊，1998 年二月，42-51 頁，S u m，K K)。此種電路係顯示於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

第六圖中，包括關於第四圖所述之電源 30 與整流器橋 36。然而，於此例中，跨接於整流器橋 36 之端點 B 與 D 有一串聯組合，其包含一電容器 C1，電容器 C1 係連接至一二極體 D3 之陽極，二極體 D3 之陰極係連接至另一電容器 C2。另一二極體 D1 之陰極係連接於電容器 C1 與二極體 D3 之間，二極體 D1 之陽極係連接至直流連路之“-V”線路。又一二極體 D2 之陽極係連接於電容器 C2 與二極體 D3 之間，且二極體 D2 之陰極係連接至直流連路之“+V”線路。

當第六圖之電路的電源電壓達到其峰值時，充電電流係能夠流通於整流器 36 至 C1、D3 與 C2 之串聯組合中。該等電容器各者係額定為整流後電壓之峰值的一半。當一電阻性負載 R_L 係施加。D1 與 D2 之作用係將 C1 與 C2 並聯連接，使得當整流後電壓落至其一半峰值時，負載係由該二電容器所供電。當整流後電壓係高於其一半峰值時，該負載係直接由整流器所供電。第七圖顯示該等電壓波形。該電路因此係填滿介於電壓脈衝之間的凹部或谷部，因而稱為“谷填”(Valley-fill)“式電路。

假設該等電容器係由電壓峰值部分所完全充電，其將在當電源電壓落至其峰值一半時（即於 150 度）啓始供應電流。忽略於電容器電壓之任何下降，該等電容器在下個一半峰值電壓時（即於 30 度，當 D1 與 D2 成為逆向偏壓時）停止供應電流。介於此等角度之間，用於負載之電流係全流由整流器 36 所供應。若該等電容器具有少量

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

之電壓下降，其充電電流係位於在該峰值電壓中央附近，得到第七圖中所示之混合電流波形。然而，實際上，一些下降係可接受以得到於電容器尺寸上之經濟性，故該充電尖部係擴展開，且整流器 36 早於 30 度便導通。

關於第六圖之電路應注意二件事情。第一，該供應電流係較第四圖之傳統電路者為擴展開，且結果具有一較低之諧波成分。此舉導致一改善之功率因數。第二，電容器 C1 與 C2 僅額定為一半之電源電壓，且供應負載電流僅在“谷部”期間內。此舉允許可使用較小之電容器，且導致一較經濟之電路。

於前述 Sum 之論文中，其闡釋第六圖之電路係適用以改善功率因數，但係僅適用於小的、電阻性負載，其不會返回能量至電源（於該論文中，第 44 頁）。作為一個實例，Sum 描述該基本電路如何能夠作調適以用於螢光照明負載，藉著增加一電壓加倍器。此舉進一步改善了功率因數，但犧牲了效率。此舉對於一交換式磁阻驅動機係不適當的，因其中功率調整電路之高效率係絕對必要的。

對於其中切換頻率係不同於主電源頻率之切換式負載（電阻性或電感性），第六圖之谷填式電路係視作為價值不大。此係因為於電源阻抗中之電感存在，其迫使電感器電壓升高，每當流至負載之電流係中斷時。正如並無保證有充分的電荷係在“谷填”期間內由電容器所取出，此機構可能導致過度之電容器電壓以及可能的電容器失效。雖然於電容器電壓之上升可能係調適於一非常小的驅動器，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(8)

提高電容器尺寸於一較大驅動器中，以克服問題，然其破壞了欲達成低成本、有效率之電路的目的。

如前所述，一種交換式磁阻驅動器係一種電感性切換負載，其在每個操作循環部分期間內將能量送回至電源電路。若運用傳統方法控制而操作且係結合第六圖之電路，此返回能量對前述問題增加供應電感而進一步加壓該等電容器。以第四圖之傳統電源電路，此並非一個問題，雖然整流器係不接受被返回之能量，該直流連路電容器係典型上為足夠大以吸收能量而毫無疑問。雖然就功率因數係潛在地改善而言該谷填式電路係具吸引力的，如前所述，與其相關之小電容器無法應付由機器返回之能量以及由供應電感而來之能量。因此，存在一種對於被動式 P F C 電路之需求，該電路能夠成功地與一交換式磁阻驅動器操作。

本發明之一個目的係提供一種有效成本、高功率、交換式磁阻驅動器，其以一高功率因數自電源引取電力。

根據本發明之一個層面，一種如申請專利範圍第 1 項中所界定之交換式磁阻驅動器係作提供。本發明之一些較佳特性係界定於依附在申請專利範圍第 1 項之申請專利範圍中。

根據本發明之另一個層面，一種操作交換式磁阻驅動器之方法係作提供，如申請專利範圍第 8 項中所界定。此方法之一較佳特性係界定於申請專利範圍第 9 項中。

本發明可以多種方式付諸實行，其中一些方式將藉由實例而描述如后，並參考伴隨之圖式，其中：

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

第一圖係一種典型前技交換式磁阻驅動器之示意圖；

第二圖係一種標準切換設置之電路圖；

第三（a）圖係施加至第一圖之驅動器一相繞組的電壓圖，為轉子角度之函數；第三（b）圖係合成相電流圖，為轉子角度之函數；第三（c）圖係於直流連路中之電流波形圖，為轉子角度之函數；

第四圖係對於一前技交換式磁阻驅動器之電源供應側的等效電路；

第五圖係第四圖之電路的電壓與電流圖，為時間之函數；

第六圖係一前技功率因數校正電路圖；

第七圖顯示第六圖電路之電壓與電流；

第八圖係其中實施本發明之一種交換式磁阻驅動器的等效電路；

第九圖係第八圖電路之電壓與供應電流圖，為於一種操作模式之時間函數；

第十（a）圖係當機器根據傳統控制方式而操作之直流連路中的電流圖，為角度之函數，第十（b）圖係當機器根據本發明於單脈衝模式中操作之直流連路的電流圖，為角度之函數；第十（c）圖係當機器根據本發明於斬波模式中操作之直流連路的電流圖，為角度之函數；及

第十一圖顯示當根據本發明操作之第八圖驅動器的直流連路電壓與供應電流。

第八圖顯示第六圖之谷填式電路 6 7，其係施加至一

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (/ 〇)

多相交換式磁阻驅動器之轉換器電路 6 9。於此例中，該機器具有二相，且適當之電力開關 7 1、7 2、7 6、與 7 7 係連接至該等繞組 1 6，以在適當時刻將其切換跨於直流連路。第九圖顯示出現於直流連路上之大約電壓。

例如前述史蒂芬生之論文中所揭示般，操作一交換式磁阻機之常用方法係調整該導通角， θ 。（於第三（a）圖中），為速度與負載之函數。因此，於一半速度時之 θ 值可為該相激磁循環角周期之大約 20%。隨著速度升高至其對於驅動器之最大值，導通角將係提高朝向一最大值，經常係選定為大約角周期之 45%。確實之關係係通常儲存於為速度函數之一搜尋列表中。此具有產生如前示於第三（b）圖中之相繞組中的所謂“單脈衝”波形以及如第三（c）圖中所示之逆向波形的作用。該逆向電流必須由直流連路電容器所吸收。

第八圖之電路提供二相，其彼此分隔 180° 而切換。當切換於正常單脈衝模式時，各相具有第三（b）圖之一般形狀的電流。當此等結合時，於直流連路中之電流具有於第十（a）圖中所示之形式。此舉將導致驅動器之不穩定操作，其二個理由如后。第一，在循環中之點 A 時該電流突然由一有限值切換至零，此將引起與電源電感相關之難題。流通過電源電感之供應電流將造成於直流連路上電壓之一上升。此係由第九圖中之大電壓尖波而顯示。該電壓將上升直到儲存於電源電感器中之能量係轉移至電容器 C 1 與 C 2 為止。第二，介於點 A 與 B 之間的直流連路

（請先閱讀背面之注意事項再填此本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (| |)

上之電流逆向將引起於電容器電壓之進一步、更重大之增高，由於其係迫吸收所有由機器所返回之能量。此高電壓峰值（高達供應電壓峰值之二倍）使得電容器之設計益形困難。供應電流之大約形式係如第九圖中所示，可看出其具有一不佳之功率因數，其具有一長期間於零值以及多個不連續性。

爲了簡明之故，注意第九圖僅顯示出一個循環之供應電流與對應之直流連路電壓變化。

因此，明確的是，該種谷填式電路係不適用於以傳統方式操作下之交換式磁阻驅動器。然而，若該機器係操作使得於任何時刻下總有至少一相爲導通，該相可有助於吸收由其他相所返回而與供應電感有關之任何能量。此係對於一單脈衝波形而顯示於第 + (b) 圖中，各相係導通剛好半個循環。雖然於轉換器電流中仍有一些淨返回能量，此係遠小於第 + (a) 圖中者，且可通常由電容器 C 1 與 C 2 所調節而無一大的電壓擺動。對應之直流連路電壓與供應電流係顯示於第十一圖中，對與第九圖作比較時其於供應電流形狀之重大改善係明顯的。該驅動機之功率因數係實質上被改善。

概要而言，若該機器之相數係作切換使得總有至少一相自直流連路引取電流，且自直流連路所引取之電流係實質上總是爲正向，則該驅動器之功率因數可作最佳化。

此交換式磁阻機操作方法係不同於習用揭示者。概括而言，爲了最佳之性能與效率，係考慮該機器應該操作以

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

與速度和負載相依之導通角，而非與速度無關的一定值、“完全打開”之角度。

此電路之詳細操作係說明如后。當於轉換器電路 6 9 中之該等開關係作切換，以使一相不導通而同時另一相係導通，該等電容器 C 1 與 C 2 係由順向偏壓之 D 3 的作用而串聯連接，且如前述般由電源所充電。此舉確保由機器返回之能量係進入一高直流連路電壓。再者，因為另一相係同時導通，上述作用確保該機器之初始激勵於此下一相係來自一高電壓。此二個因素均係習知為有利於交換式磁阻機之操作，尤其是高速度運轉時。然而，此技並無法運用於當機器係連接至諸如第四圖中所示者之一標準電路，因為第四圖之直流連路係實質上為定值，故能量供應與能量返回二者均係有關於相同之固定電壓。

第十 (b) 圖之單脈衝波形對應於由驅動器所引取之最大功率。前技方法以降低驅動器之功率輸出者，將係會降低該導通角。如前所述，此舉將引起電容器 C 1 與 C 2 之一過電壓，且將無法作容忍。然而，欲維持導通於至少一相之所有時刻的需求將可達成於較低之輸出功率時，藉著使用電流之斬波控制，而仍然維持即 180 度電機角之完全開啓導通角。

如前述史蒂芬生之論文中所揭示，有二種主要之斬波方法。最簡單之方法係同時打開與一相繞組有關之二個開關，例如第八圖中之開關 7 1 與 7 2。此舉造成能量於每次“斬波”(chop)時由機器而返回至直流連路。此係有時被

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

稱作“硬式斬波”。另一種方法係僅打開二個開關之一，例如開關 7 1，以允許電流循環或者空轉於由繞組 1 6、另一開關 7 2 與二極體 7 4 所構成之一迴路。此係被稱作“空轉斬波”或是“軟式斬波”。於此種控制模式，直到每相周期結束前並無能量係返回至直流連路。

第十 (c) 圖顯示一種於軟式斬波控制模式之典型轉換器電流，其中五個斬波循環係使用於一單一導通循環內。該返回之電流係非常小，且係易於由電容器 C 1 與 C 2 所處理。雖然此種斬波控制方法係不利於該驅動器之整體功率因數（因為該供應電流係大為不連續），此模式係僅使用於低功率時，於該情況下絕對電流位準之限制係一般不作考慮。

由前述說明，已顯示一種控制方案可實施用於一種交換式磁阻驅動器，其允許第八圖中所示之電路可作操作使得在由驅動器輸出最大功率下而得到其功率因數最大值。實際上，超過 0.9 之一功率因數係可達成，允許一 1650 瓦特器具係由一 120 伏特 15 安培之電源所操作。於較低功率之操作（雖然功率因數係降低）可亦在供應電流限制內而達成。

前述之說明實施例採用一種二相交換式磁阻驅動器，但任何較高相數者亦可作運用，由於該相數之增加將使得易於確保一直有一淨電流係引取自直流連路。

熟悉此技藝人士將理解的是，在未偏離本發明下之揭示設置的變化均係可能的。是以，前述數個實施例之說明

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

具有高功率因數之交換式磁阻驅動器

一種多相交換式磁阻驅動器，係由一被動功率因數校正電路所供電。該機器之相數係作切換，俾使一直有一相係引取電流自直流連路，且自該直流連路所引出之電流係大致一直為正向。

英文發明摘要(發明之名稱：Switched Reluctance Drive with High Power Factor)

A polyphase switched reluctance drive supplied from a passive power factor correction circuit. The phases of the machine are switched so that there is always one phase drawing current from the DC link and the current drawn from the DC link is substantially always positive.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

中該多相交換式磁阻機係一種旋轉式多相交換式磁阻機。

6．如申請專利範圍第1項之交換式磁阻驅動器，其中該磁阻機係一種二相磁阻機。

7．一種操作交換式磁阻驅動器之方法，該交換式磁阻驅動器具有一多相交換式磁阻機與一功率因數校正電路，該功率因數校正電路係用以改善被連接至該交換式磁阻驅動器一前端之一交流饋送直流連路的功率因數，其中該功率因數校正電路包含一第一電容器與一第二電容器，第一電容器係連接於該直流連路一正供應線與一第一個二極體陽極之間，第二電容器係連接於該直流連路一負供應線與第一個二極體陰極之間，且其中一第二個二極體之陰極係連接於第一電容器與第一個二極體之間，第二個二極體之陽極係連接至直流連路之負供應線，一第三個二極體之陽極係連接於第二電容器與第一個二極體之間，第三個二極體之陰極係連接至直流連路之正供應線，該方法包含：

實質上維持導通於該多相交換式磁阻機之至少一相。

8．如申請專利範圍第7項之方法，包含斬波被施加至該多相交換式磁阻機之電流。

9．如申請專利範圍第7項之方法，其中該功率因數校正電路係被動式。

10．如申請專利範圍第8項之方法，其中該功率因數校正電路係被動式。

11．一種交換式磁阻驅動器，包含：

(a)一多相交換式磁阻機；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

(b)供改善交流饋送直流連路之功率因數之機構;及

(c)連接至該供改善功率因數之機構以自直流連路供應電力至該交換式磁阻機之機構，

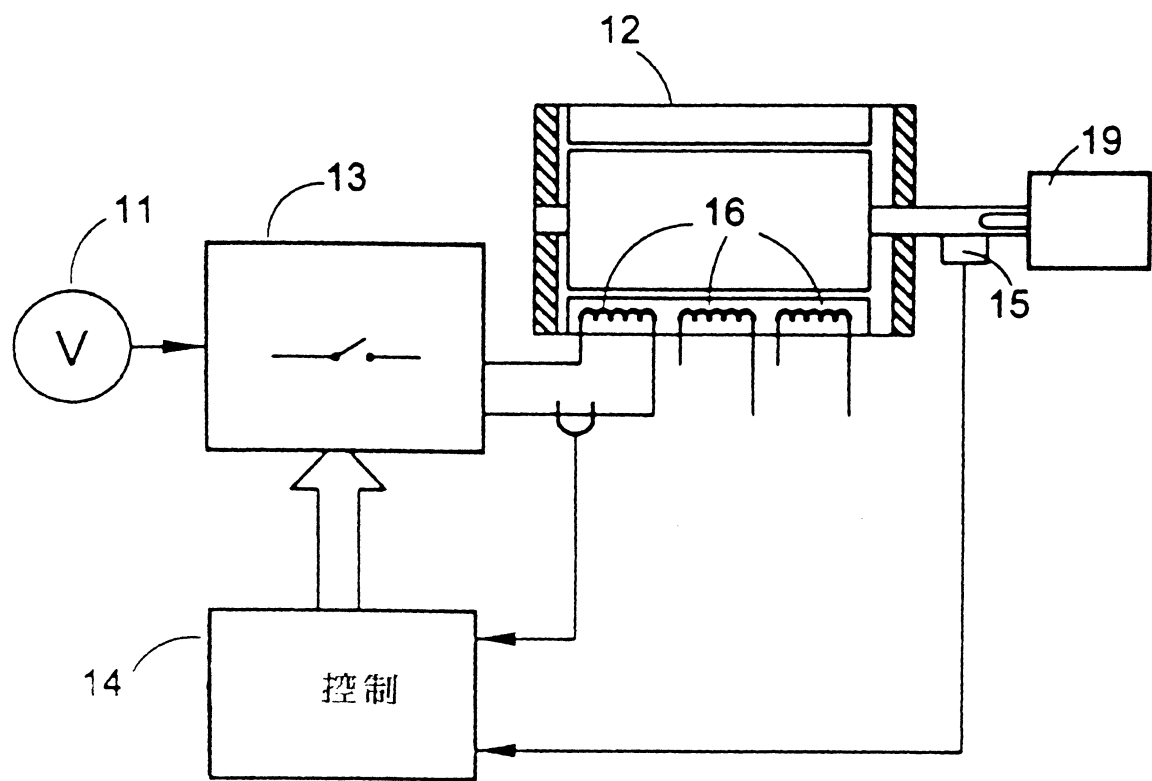
其中該供改善功率因數之機構包含一第一電容器與一第二電容器，第一電容器係連接於該直流連路一正供應線與一第一個二極體陽極之間，第二電容器係連接於該直流連路一負供應線與第一個二極體陰極之間，且其中一第二個二極體之陰極係連接於第一電容器與第一個二極體之間，第二個二極體之陽極係連接至直流連路之負供應線，一第三個二極體之陽極係連接於第二電容器與第一個二極體之間，第三個二極體之陰極係連接至直流連路之正供應線，且該轉換機構係適用以實質上一直維持導通於該多相交換式磁阻機之至少一相。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 1 項之交換式磁阻驅動器，其中該供改善功率因數之機構係被動式。

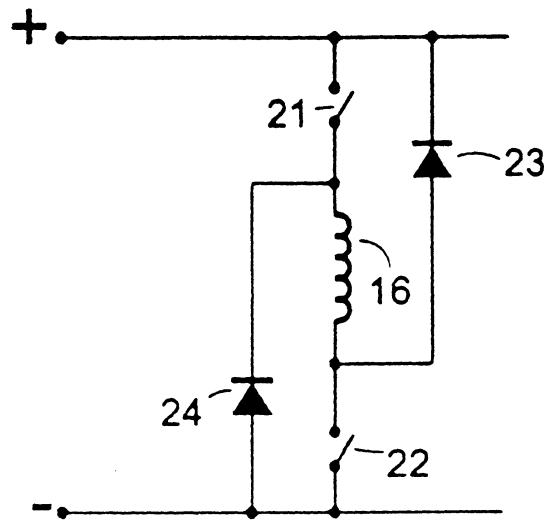
1 3 . 如申請專利範圍第 1 1 項之交換式磁阻驅動器，其中該磁阻機係一種二相磁阻機。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

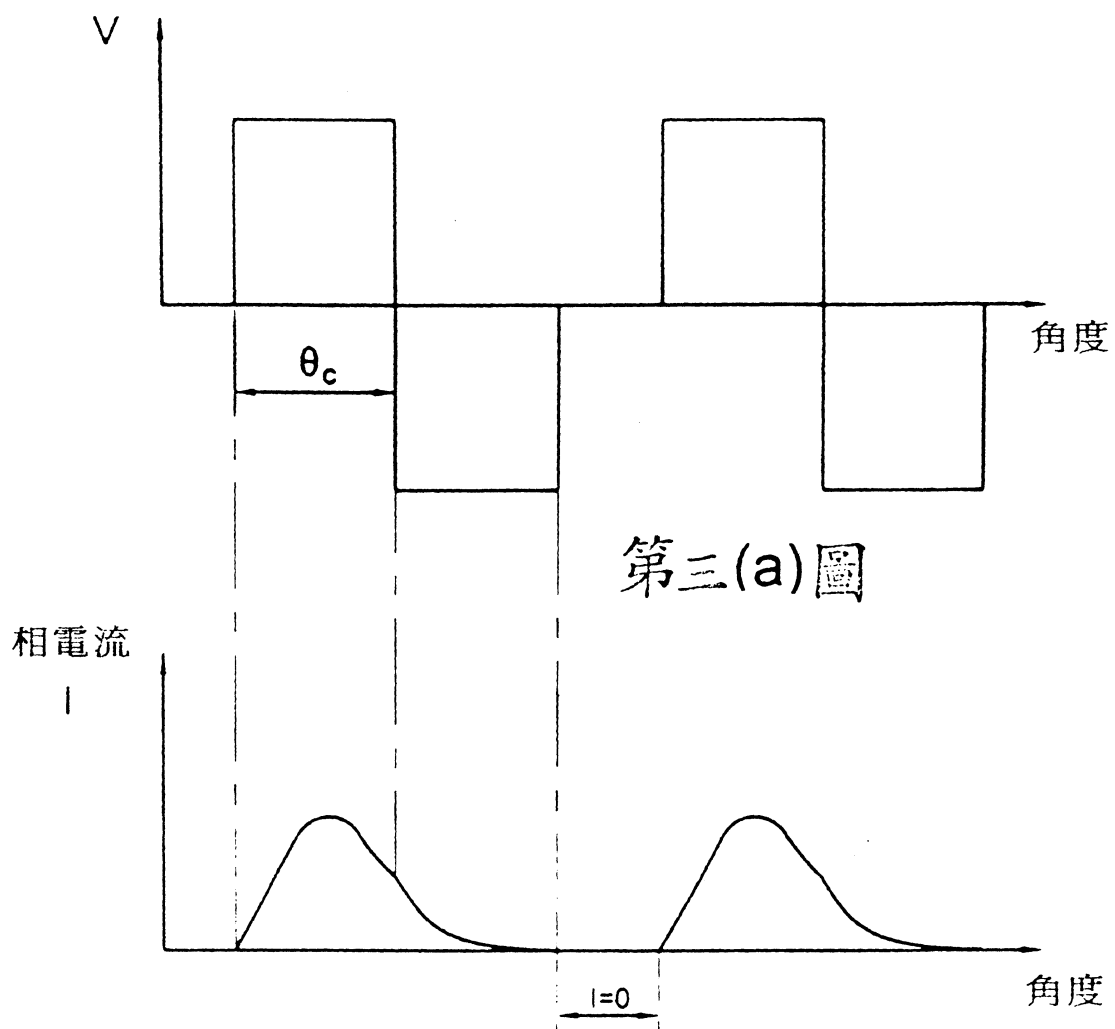
訂



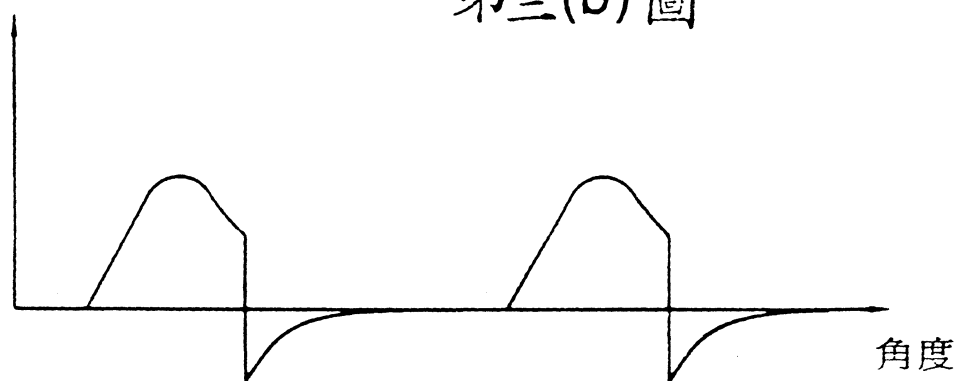
第一圖



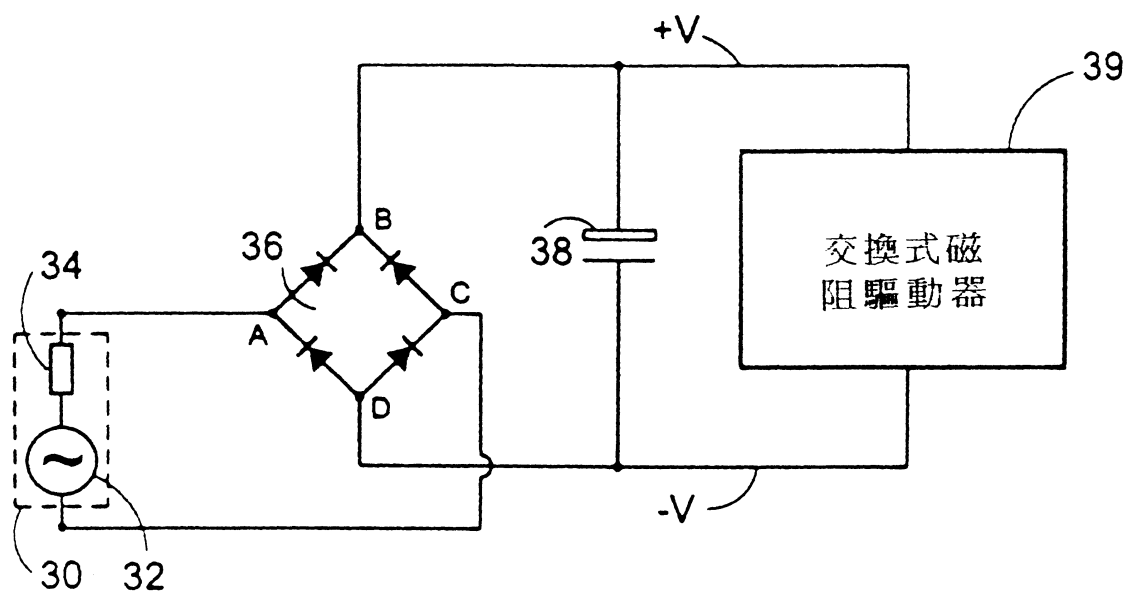
第二圖



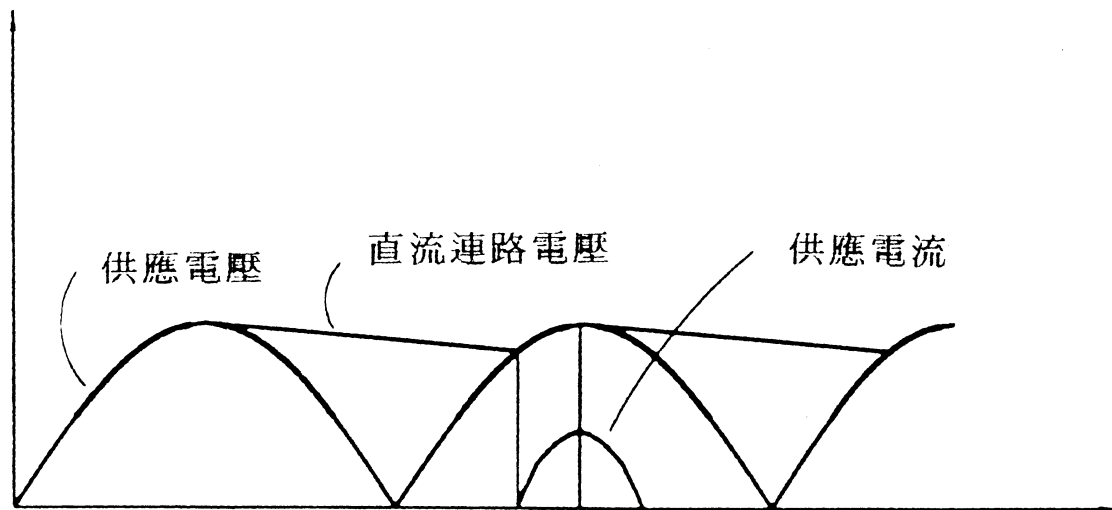
轉換器電流



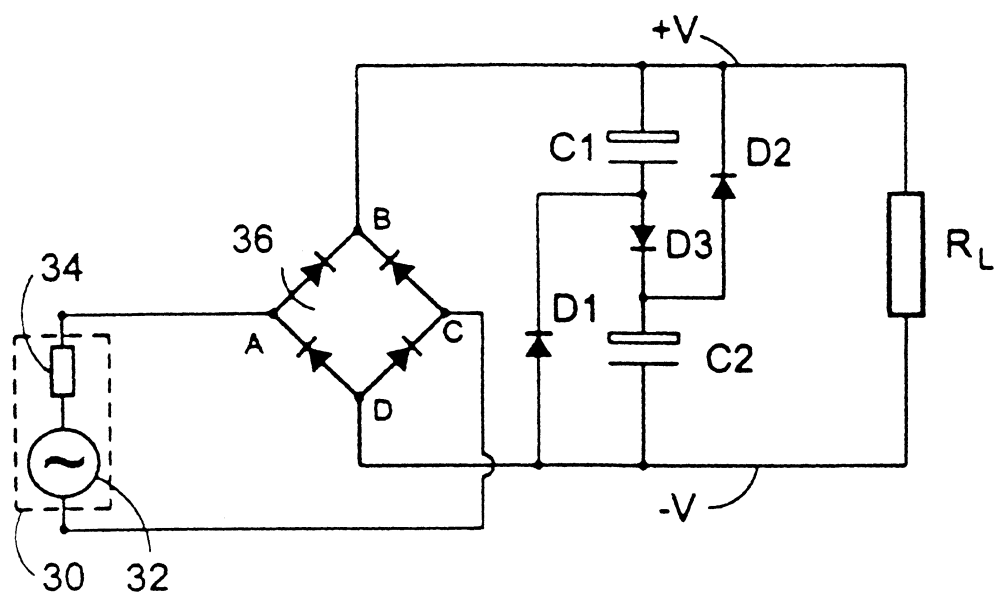
第三(c)圖



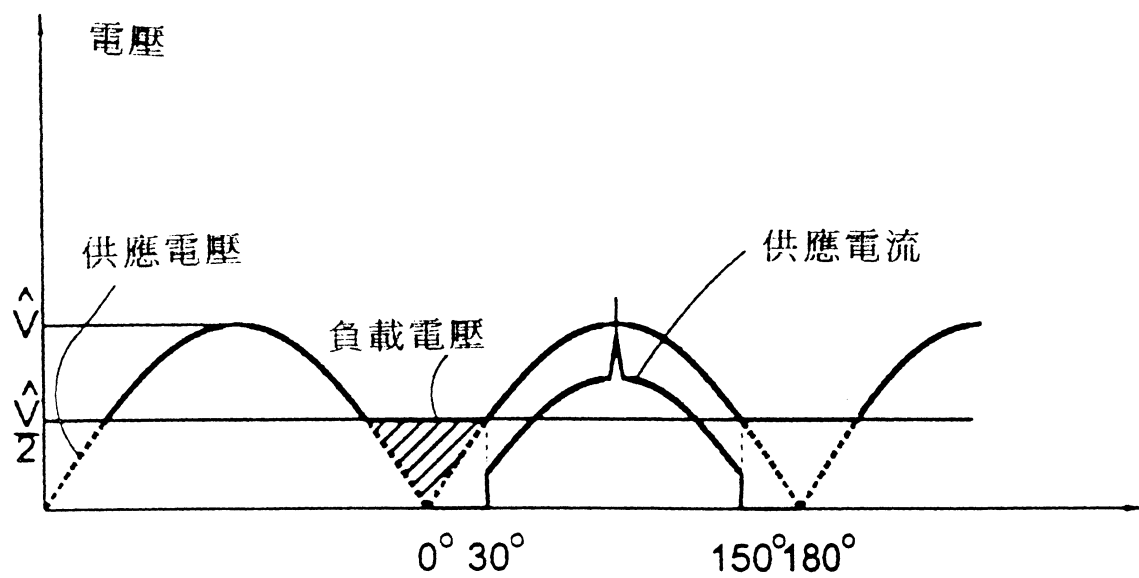
第四圖



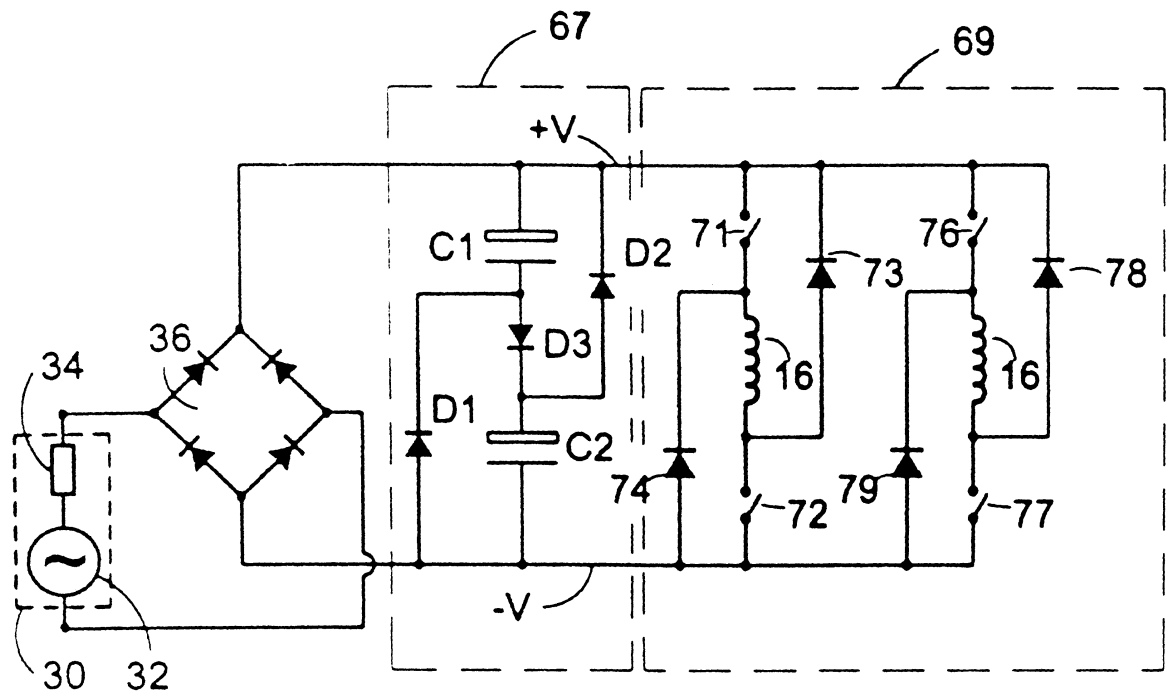
第五圖



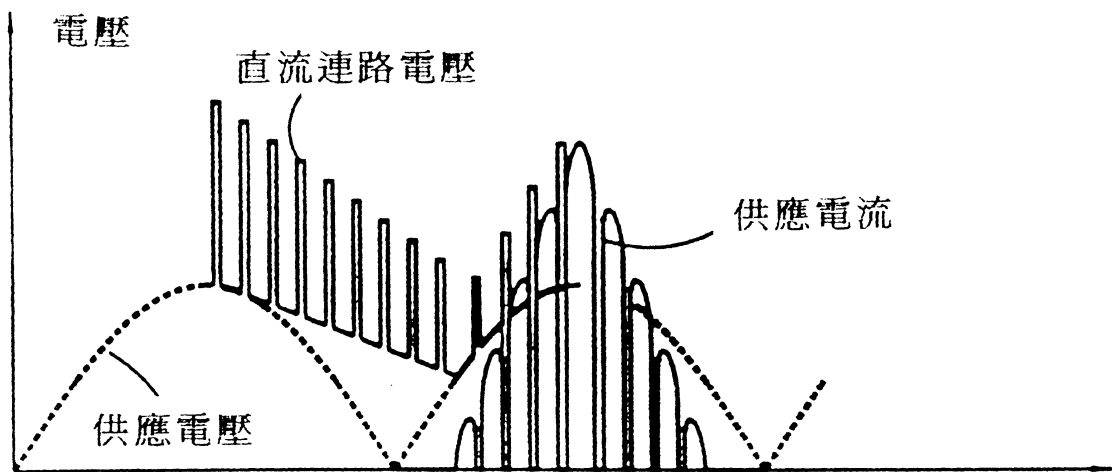
第六圖



第七圖

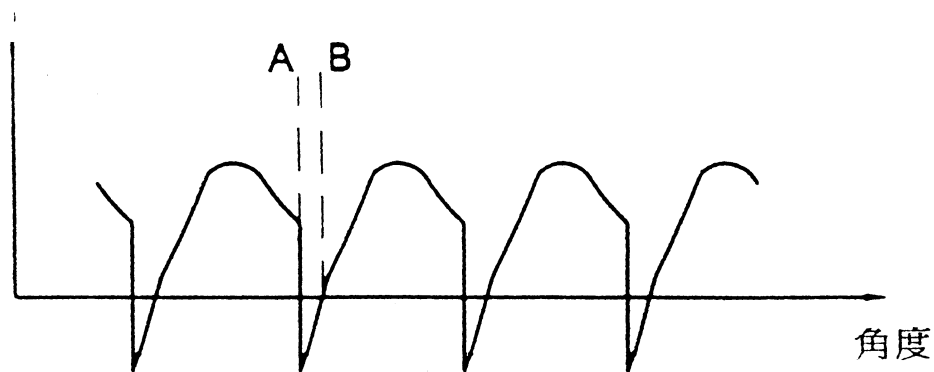


第八圖



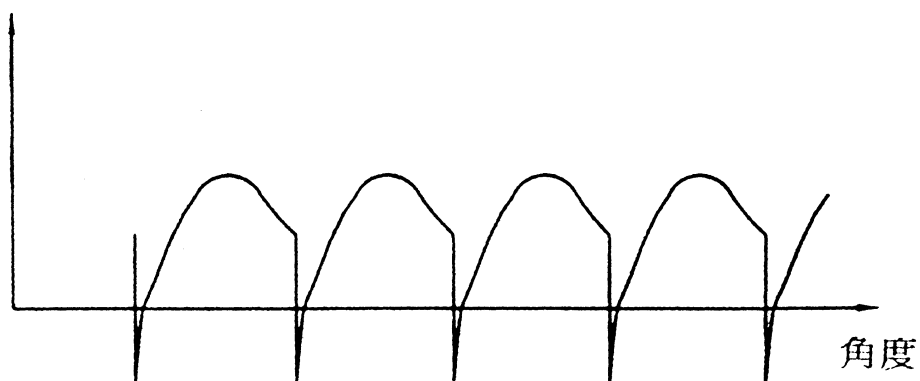
第九圖

轉換器電流



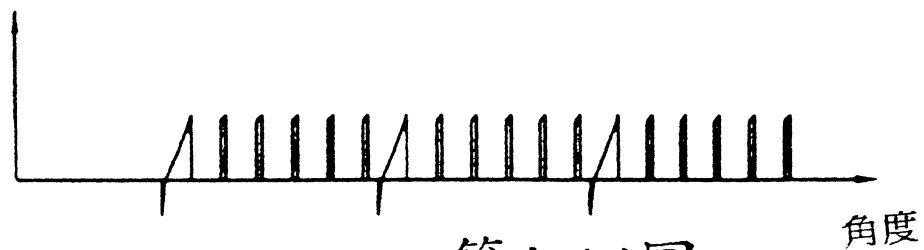
第十(a)圖

轉換器電流

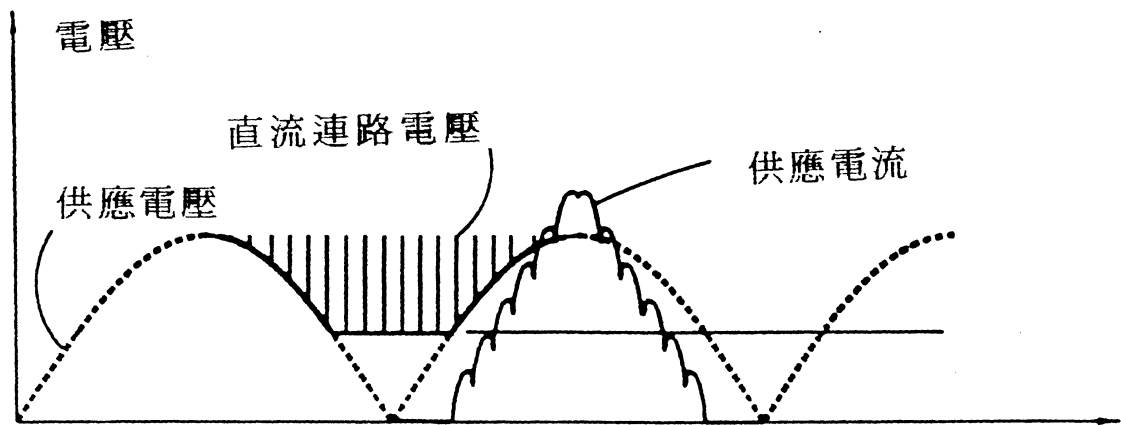


第十(b)圖

轉換器電流



第十(c)圖



第十一圖

五、發明說明(14)

係僅藉由實例而作成，而非用以作為限制。對於熟悉此技藝人士將係明確的是，在未重大改變前述操作下可對該轉換器電路作出細部之修改。

元件符號說明

- 1 1 直流電源供應器
- 1 2 交換式磁阻電動機
- 1 3 功率轉換器
- 1 4 電子式控制單元
- 1 5 轉子位置檢測器
- 1 6 相繞組
- 1 9 負載
- 2 1 開關
- 2 2 開關
- 2 3 二極體
- 2 4 二極體
- 3 0 主電源
- 3 2 交流電壓源
- 3 4 電源阻抗
- 3 6 整流器橋
- 3 8 電容器
- 3 9 交換式磁阻驅動器
- 6 7 谷填式電路
- 6 9 轉換器電路

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

82.2.10修正
補充

A7

B7

五、發明說明(15)

7 1、7 2、7 6、7 7 電力開關

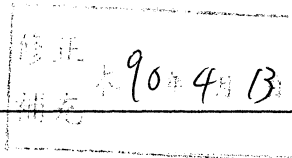
7 3、7 4、7 8 二極體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



請青委員明示，本案修正後是否變更原實質內容

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

六、申請專利範圍

1. 一種交換式磁阻驅動器，包含：

(a) 一多相交換式磁阻機；

(b) 一功率因數校正電路，用以改善交流饋送直流連路之功率因數；及

(c) 一功率轉換器，係連接至該功率因數校正電路，以自直流連路供應電力至該交換式磁阻機，

其中該功率因數校正電路包含一第一電容器與一第二電容器，第一電容器係連接於該直流連路一正供應線與第一個二極體陽極之間，第二電容器係連接於該直流連路一負供應線與第一個二極體陰極之間，且其中一第二個二極體之陰極係連接於第一電容器與第一個二極體之間，第二個二極體之陽極係連接至直流連路之負供應線，一第三個二極體之陽極係連接於第二電容器與第一個二極體之間，第三個二極體之陰極係連接至直流連路之正供應線，且該功率轉換器電路係適用以實質上一直維持導通於該多相交換式磁阻機之至少一相。

2. 如申請專利範圍第 1 項之交換式磁阻驅動器，其中該功率因數校正電路係被動式。

3. 如申請專利範圍第 1 項之交換式磁阻驅動器，其中該功率轉換器係適用以將供應至多相交換式磁阻機之電流斬波。

4. 如申請專利範圍第 1 項之交換式磁阻驅動器，其中該多相交換式磁阻機係一種線性式多相交換式磁阻機。

5. 如申請專利範圍第 1 項之交換式磁阻驅動器，其