

395089

公告本

A4  
C4

395089

申請日期	83.10.7
案號	83/09338
類別	H03K3/00

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	饋電予電負載之裝置
	英文	APPARATUS FOR FEEDING AN ELECTRICAL LOAD
二、發明人	姓名	夫拉第米·索柯洛夫
	國籍	斯洛伐克
	住、居所	斯洛伐克·盧布雅納·塞洛斯卡136號
三、申請人	姓名 (名稱)	列支敦斯坦商·尼科電氣股份有限公司
	國籍	列支敦斯坦
	住、居所 (事務所)	列支敦斯坦瓦杜茲·亞坦巴奇8號
	代表人姓名	漢斯-彼得·布魯曼

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

德國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，有 無主張優先權  
1993.7.20 P 43 24 331.2

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( )

本發明係關於饋電予具有一預定標稱電壓之電負載的一種裝置，包含有連至一供應電壓源之輸入以及提供給該負載之輸出。

此一裝置，依其最簡形式，包含一機械式開關將一連接供應電壓源，例如一電池或電網路的電路接合至該負載。該負載最普遍是一種白熾燈泡。該電路另含有保險絲以防超載。

利用電路技術的特定量測，負載可被饋以或多或少的能量以控制，例如從0百分比至100百分比的白熾燈泡亮度。這可由，例如電位計之協助，而達成。目前普遍使用的是所謂的相位角控制，其利用開流體或雙向矽開關元件在一延遲，可選取時刻將一交流電壓的各半波連至負載。

以直流饋電予一電負載和以交流饋電予一零負載各有優缺點。對於白熾燈泡和其他照明裝置已有人嚐試改進其效率以得到提升的亮度因數或所產生的光度（在一定功率下）。

在饋電予電負載之情況，尤其是步進馬達或類似者，一般施加一脈波形供應電壓至負載，其中脈波列的作用週期，亦即脈波寬度對脈波間隔的比值，決定從0至100百分比的供應至負載功率。在此種脈波形饋電的極端情況是純直流饋電至負載。其中脈波寬度是100百分比，而間隔是0百分比，相當於無限大的作用週期（脈波／間隔）。在各情況中電壓脈波的電壓振幅必須相當於負載的標稱電壓。

本發明意欲得到一種與先前技術比較在饋電予一電負

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明( )

載中具有相當高效率，尤其是歐姆式負載，如白熾燈泡，或是低效率純粹或主要為電感式或電容式負載之情況，以便加強利用電能。

依據本發明，這可由施加一串列針形脈波至與負載相連的輸出之一種針形脈波整波器而達成。

在理想情況中，這些針形脈波是狄拉克(Dirac)突波，亦即，具有非常高振幅且非常短，但穩定脈波特續的脈波。

該等饋至負載針形脈波的振幅受到目前可用產生脈波的電子電路裝置之限制。以目前可用的電子電路裝置，可產生100毫微秒左右的脈波波持續。因此，可採用振幅比負載的標稱電壓大且為其一至二倍的高電壓。

使用直流電路時，必須小必使饋至負載的供應電壓絕不顯著地大於標稱電壓。但是，廣為習知的，在供應電壓和標稱電壓之比值以及產品效率(白熾燈泡亮度)和產品使用壽命之比值之間存在一種幾乎比例式關係。舉例而言，當具有100伏標稱電壓之一燈泡被饋以90伏或甚至80伏的電壓時，效率降低，亦即所產生的亮度明顯較低。但是，以此種減低效率使得使用壽命同時增加。當供應電壓以相反方式提升至110或甚至120伏時，效率，亦即本例中之產生亮度，被提升了，但使用壽命相對地降低。當供應電壓相當地高於標稱電壓時，例如以1.5倍的因數，負載將會在短時期內被破壞。

係據本發明之標準，負載之使用壽命絕不受到負面影

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( )

響，而是會提升。因為供應至負載的針形脈波是非常短的持續，負載不受破壞，即使當脈波電壓遠高於負載之標稱電壓時也不會。

依據本發明之裝置，針形脈波的作用周期最大約為0.3，其相當於，例如3對10，的脈波持續對脈波間隔的比值。

依據本發明，當饋電予，例如一白熾燈泡時，供應具有燈泡標稱電壓數倍高的電壓振幅的針形脈波而非習用交流電壓，可產生相同亮度且所消耗電功率只是先前消耗功率之一分量而已。

當檢視狄拉克突波的頻譜時，可看到多個諧波。所有分量均被消耗於電負載中。尤其當負載是純電感性或含電感性組件時，有一個二極體反向並聯於負載。所得到的效果是使電抗能量返回該負載。

依據本發明，針形脈波具有固定的脈波寬度，同時也具有非常窄且相當高的電壓振幅。它們永遠是直流脈波，亦即具有相同極性的脈波。

負載控制的調節由對應地延伸脈波間隔之簡單方式所達成。在負載的最高可能功率時，在本例中的作用週期（脈波持續／脈波間隔）被設定為0.3的最大可能值。供應電壓振幅對標稱電壓的對應比值約為1.7(3之平方根)。在較低的壓電比值(脈波振幅／負載之標稱電壓)時，雖然所得到的能量利用仍比使用先前技術好，但不再有更好的效果。脈波振幅對於負載標稱電壓的比值愈高，所得效果愈好

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

。較佳的電壓比值是大於1.7；尤其是大於3，且最好是大大於5之值。負載的標稱電壓不宜少於針形脈波的振幅除以脈波間隔被以脈波持續正規化後的平方根值 ( $UZ_{nom} \geq UB / \text{SQR}(t_p / t_r)$ )。

為了以短脈波得到高切換速率，必須採用電子開關。因此，依據本發明，在裝置的輸入和輸出之間有一電子式快速開關。例如，場效電晶體(FET)或雙極性電晶體。為使用一FET作為快速開關時，即可控制一良好電壓。在使用雙極性電晶體的情況中，可控制電流以配合FET的高歐姆性輸入電阻或雙極性電晶體的低歐姆性輸入電阻，且得到高切換速率。

使用具有高電壓振幅的針形脈波需有對於環境，尤其是供應電壓源，能防止負面效果的標準。依據本發明，裝置的輸入具有一LC濾波器連至該處。這種低通濾波器使能量可用於針形脈波且確保該等脈波之穩定性，但同時可防止在電壓源上的反作用。

從負載流回供應電壓源的能量可特別地由連接於該裝置輸出之上游的反向電流截止二極體而避免。

饋至負載的針形脈波電壓振幅與針形脈波串列的作用週期相關。依據本發明，標稱電壓值與針形脈波的電壓振幅是由作用週期的平方根之計算而相關。以1:10的 $t_r : t_p$ 的作用週期和一所給予標稱電壓，針形脈波的電壓振幅不能高於大約3倍的標稱電壓。因此，對於一預定的電壓脈波準位(電波電壓)，標稱電壓至多以相當於作用週期平方

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

根之因數小於電波電壓。這情況之條件為負載實際上接收比標稱功率更高的功率，但應接收如習用方式般相同的能量。

在上述負載控制原理的特定應用中，該負載是一種電子式喇叭或警報器。

電子式警報器是廣為習知。一種電子式換能器（揚聲器）是經由一放大器最後級的調變級所驅動。這種習知電子式警報器的操作方式基本上是類比的。當需要得到一般要求音量時（如在32米距離有115分貝），必須饋送可觀的功率至換能器。需將放大器最後級的特性輸出阻抗匹配於負載的阻抗。這導致可觀的損耗。

依據本發明的電子式警報器包含一針形脈波產生器，其經由最後級的電子式開關將該電子聲音換能器連至一電壓源，尤其是一電池。

本發明之實施例將經由圖形加以詳細說明，其中

第1圖展示用以饋電予一電負載之裝置的一種基本電路圖，

第2圖展示相似於理想的狄拉克針形脈波的一種實際針形脈波之脈波圖，

第3圖展示一針形脈波串列，

第4圖展示圖解式地示於第1圖中的饋電予一電負載之裝置的一種基本電路圖，

第5圖是在第4圖中所示實際針形脈波產生器(NIG)的詳細電路圖，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

第 6 圖展示在一整流器(習用)和一針形脈波產生器 NIG(依據本發明)之協助下,分別地從一交流電壓源饋電給予一白熾燈泡的電路配置,

第 7 圖展示一理想諧波振盪和四組不同脈波的信號形狀和頻譜之比較表示,其中最上面二列的脈波(第 7A 和 7B 圖)對應於所提較佳針形脈波( $N_i$ ),且第 7C 圖和第 7D 圖的脈波仍如針形脈波一般可用,

第 8 圖展示從能量源經由負載的典型能量流的分解圖,基本上各以三種負載之一的不同效率展示出,

第 9 圖展示饋電給予一電子式警報器的方塊圖。

依據第 1 圖,具有一電池電壓  $U_B$  的電壓源 2 具有一標稱電壓  $U_{Z_{nom}}$  的負載 L 經一切換裝置 6 連至該處。

該電壓源 2 可以是一電池或是以一變壓器、一整流器和一整形電容器而從一主要交流電壓,如 220 伏,傳遞一直流電壓  $U_B$  的一種習用整流器配置。

在例中的負載 L 是一種歐姆式負載,尤其是一種電氣白熾燈泡。此處所述的實施例也適用於電感式和電容式負載或複式負載(一種歐姆式、電感式和電容式元件的組合之負載)。但是,本發明尤其適用於具有低效率的歐姆式、電感式和電容式負載,如白熾燈泡、電子-聲音和壓電式轉換器及類似者。

在應用中以一種電子-聲音換能器作為負載的例子,下面將對一種電子警報器加以說明,其為優越能量利用之良好例子。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( )

如第 1 圖所示，依據本發明的電池電壓  $U_B$  遠高於負載  $L$  的標稱電壓  $U_{Z_{nom}}$ 。

在切換裝置 6 內，有一串列的針形脈波（相似於狄拉克脈波）被下面將說明的電路技術標準從電波電壓  $U_B$  產生出來，其中分別脈波的電壓振幅相當於電池電壓  $U_B$  且作用週期（脈波持續 / 脈波間隔）可被調整且不大於 0.3。

如第 3 圖所示，針形脈波具有相當於電池電壓  $U_B$  的峰值振幅，其大約是負載標稱電壓  $U_{Z_{nom}}$  的 4 倍。在所示實施例中，脈波持續  $t_I$  對於脈波間隔  $t_P$  的比值大約是 1:16。除了第一個週期  $T_0$  之外，分別脈波“週期長度”是  $T$ ，其中  $T_0 > T$ 。這是由電路技術所導致。

第 2 圖展示一個別的穩定針形脈波之放大體。這針形脈波構成（理想）狄拉克脈波之一近似。整個脈波持續時間是  $t_I$ 。這脈波持續時間  $t_I$  包括小於 100 毫微秒的上升時間  $t_L$ ，大約 100（至多 200）毫微秒的“保持時間”  $T_D$  以及小於 500 毫微秒的延遲時間  $t_T$ 。電池電壓  $U_B$  是在 10 至 1000 伏之間。

第 4 圖是第 1 圖中圖解表示的切換裝置 6 的一種詳細表示。圖形左方是切換裝置的輸入，其接受電池電壓  $U_B$ ，且圖形右方是其輸出，有一標稱電壓  $U_{Z_{nom}}$  的負載  $L$  連至該處。在切換裝置的輸入處有一總圈 62 和一電容器 64 所組成的一組 LC 濾波器。

一組電子開關 66，在本例中設計為自我截止式 FET，其開極端  $G$  被一針形脈波產生器 NIG 68 以適當電壓加以控制。經由該端點，開關 66 對針形脈波產生器呈現一種開啟

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

(ON)或關閉(OFF)狀態。在輸出處，有一個二極體D2 反向平行於負載。在輸出端和電子開關66之間有一逆流截止二極體D1。

針形脈波產生器68具有一電位計連至該處，其與一主要開關HS串接，利用該電位計使間隔持續可從一最小調整至一無限大間隔值。該無限大間隔是打開該主要開關而調整得到，其相當於切掉針形脈波產生器68。其他調整組件，為簡化起見在此略去，除了針形脈波產生器的脈波持續之調整，截止和不截止之外，允許脈波和脈波間隔的外界同步及調變。

針形脈波產生器68的操作電流經過FET開關66 的源極端S 和針形脈波產生器68之間的接點以及針形脈波產生器68和第4圖裝置的公用下方匯流排線之間的接點。

第5圖是依據第4圖的針形脈波產生器68的詳細圖形，在實際應用中其被設計成一種小尺寸(10×20×30毫米)的單片模組。它被設計用於5至100伏之間的電池電壓UB。以目前可用組件而言也可能有適用於10至1000伏電池電壓且高至20瓦的稍大型模組。電子組件的未來發展將使在數千伏範圍電壓的針形脈波振幅成為可能。

在本例中最大預置作用週期是1:9。一密封容器，此處未詳細示出，確保有攝氏負20度至正60度之間的穩定溫度操作範圍。

在H和L二端之間有一串接的電阻器R2及二個二極體10和20。在施加一電壓後，在電晶體T1的基極之提升電壓開

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

試

## 五、發明說明 ( )

啟該電晶體 T1。電晶體 T1 操作如同固定電流源，並且依據在 T1 射極的電阻器 R1 之大小，供應一固定電流至電阻器 R2 和二極體 20，並將第 5 圖中左上方所示的電容器 C 充電。

在第 5 圖右方，有一電流同時流經分壓電阻器 R13 和 R14，以致一參考電壓  $U_r$  被調整於該二電阻器之間。當電容器 C 被完全充電時，電容器電壓  $U_c$  大約是參考電壓  $U_r$  之 1.5 倍。這是提供給由二個分別電晶體 T3 和 T5 所形成的單接合電晶體 UJT，其中 T3 的基極連至 T5 的集極且 T5 的基極連至 T3 的集極。只要電晶體 T3 的射極 E2 的電位高於參考電壓  $U_r$ ，UJT 即截止流經電阻器 R9 和 R10 的電流。

只要電容器電壓比參考電壓  $U_r$  高出約 5 個百分比，一針形脈波的前緣 (在第 2 圖中的  $t_L$ ) 即開始上升。將 UJT 導通，電流即流過電阻器 R9 和 R10，由於電晶體 T4 的基極電位與其射極比較之下快速減低，而使電晶體 T4 被驟然開啟。一針形脈波 NI (相似於一狄拉克脈波) 經由二極體 40 和 50 被發出。一電流隨後流經二極體 60 和電阻器 R7 和 R8。在 T2 的基極的提升電位開啟電晶體 T2，因而電晶體 T1 瞬時截止。電容器的充電因而被中斷。存在電容器 C 的能量經由電晶體 T4 和二極體 40 及 50 而傳至輸出端 1' 和 2'。在第 2 圖中的時間持續  $t_D$  依據第 5 圖中的電路而決定於電容器的放電通道，它是由 UJT，R10 和電阻器 R9 及包含電阻器 R6 的電晶體 T4 之基極至射極通道的平行連接所構成。

UJT 的開啟時間維持至電容器 C 幾乎完全放電為止。該電容器 C 只有在第一個針形脈波開始之前是完全不帶電，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

## 五、發明說明 ( )

那是第一個時間週期相對較長的原因。UJT 在第 2 圖的週期  $t_T$  時開始關閉。

第 6 圖展示一方面饋電予一白熾燈泡負載的一種習用裝置且另一方面為依據本發明之一種裝置的電路配置。

一組 220 伏的交流電壓網路具有二組變壓器 TR1 和 TR2 連至該處。在 TR1 的次要側有一 15 伏的交流電壓被一全波整流器加以整流且饋至用於一 12 伏白熾燈泡 GB 的輸出夾端。在該輸出端有一電流表和一電壓表。這消耗電路可由機械式主要開關 HS 加以控制。

TR2 的次要端線圈傳遞一 48 伏的交流電壓至一全波整流器。因此在電容器  $C_E$  處可得大約 60 伏直流電壓的電池電壓。

針形脈波產生器以配合第 5 圖的上述方式產生一針形脈波串列。該針形脈波饋至以 12 伏燈泡連接為負載的輸出端。一插座插頭 HS 具有一電位裝設於其中以便該裝置作為該針形脈波間隔之一控制組件且因此以最簡單方式形成各分別電路的可能完全控制。

依據第 6 圖所設計的電路配置在操作上示出下方部份的饋送裝置，亦即依據本發明所設計的饋送裝置，只以一半的平均功率消耗即提供相同的燈泡 GB 之亮度。

以電感式負載的進一步測試示出相似的能量節約效果，舉例而言，具有一壓力室的一種電子—聲音轉換器（一種高功率揚聲器）被當作電感式負載而由依據本發明的裝置所饋電。此處，與習用配置比較之下得到可觀的能量節

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

約。

依據第6圖的展示配置允許在一比較基礎上在不良效率的歐姆式負載(白熾燈泡)的習用型和發明型饋電之間作一比較。

第7圖的左部展示具有1:7.2至1:180之間寬廣不同脈波/脈波間隔比值的四脈波串列和理想諧波振盪HS之函數。所有振盪函數之週期T被小心地調成20毫秒的長度,它正好是圖中左部下方的HS函數情況的50赫的重複時間。所有五種振盪函數具有相等的振幅A。

週期長度T的起點和終點是在第7(E)圖中諧波振盪的正半波之峯值處,或者正在四個脈波串列中脈波的中間處以便能更容易地說明各振盪函數之傅利葉級數。該週其T也示為一完整之圓旋轉,亦即 $2\pi$ (徑)或360度。

各脈波之時間長度由其半個“開啟角度”P和其半個時間長度示之。

依據傅利葉分析,所有振盪函數可由適當的傅利葉級數表示之以致它們代表一特定可計算且量測數目之定義頻率的純諧波振盪及其相關振幅。當把等諧波函數組在一起時,即可得到該基本函數。

第7圖左方分別的五組振盪函數之電壓具有第7圖右方所示的頻譜。應注意到,該四組脈波串列的諧波成分之頻譜振幅並未依刻度劃出(該等圖形以誇大方式示出針形脈波串列的頻譜線)。

可看出,依據第7(E)圖的頻譜中諧波振盪的振幅A正

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

## 五、發明說明 ( )

好相當於時間領域中的振幅。

但是，脈波串列的頻譜產生一定數量的多個諧波成份。該數量愈大表示脈波愈窄。

依據本發明，採用作用週期為1:3的針形脈波，它們是儘可能地窄，大約如同依據第7(A)圖，第7(B)圖和第7(C)圖的針形脈波，但也可依據第7(D)圖。

依據第7(D)圖的脈波各具有一頻譜，其中各頻譜線非常不均勻。該等振幅可被非常不同地調整，而與第7圖的圖解展示不同。

第7圖頂部的二組頻譜構成特別有利於本發明目的之一種頻譜。實際理想的頻譜是由第7(A)圖所示脈波串列所實現，其可由目前可用電路裝置在實際應用上製成。該頻譜的分別成份實際上全部具有相同大小且各具有一非常小的振幅值，其相當小於第7(A)圖中所示。

第7(A)圖中右方所示頻譜特別有利，因為由於這些分別信號成份的小振幅和短的時間持續，可使饋以這種信號的電路得到良好的穩定性。

當有一針形脈波產生器用於依據本發明之裝置時，其產生1:180作用週期如第7(A)圖所示的針形脈波，可得到非常大數目的諧波成份，其振幅均為相當小且從 $P=1$ 度= $0.028$  度的開啟角度所形成。在本例中彼此相似的振幅可各別被計算出為稍小於脈波振幅之1個百分比。

上面的討論對於歐姆定律成立之範圍均適合。當週期長度 $T$ (參看第3圖)大於100毫微秒時，歐姆定律之有效性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

肯定存在。因為不存在相關電子組件，所以更短的週期長度在目前和可見的未來均難實現。

前述討論因此說明依據本發明以饋電予一歐姆式、電感式、電容式或複合式負載的非常窄針形脈波之使用恆使電路操作有高穩定性。廣為人知的，當將一負載連至一電壓源時，尤其是一種交流電壓源，可能發生暫態，需要有關電路技術之複雜標準以防止它們發生。此類問題在依據本發明使用針形脈波之始即被排除。

第8圖分解地示出能量流動之三種情況。在實際應用中並不存在無損的能量流動。

第8圖中左方所示情況是理想情況。百分之百的能量流從一源頭Q流至消耗處V，在該處把全部能量轉換成為功，亦即無任何“浪費能量”產生。

第8圖中間所示的第2種情況示出實際應用中經常發生的狀況，其中該能量之主要部份(百分之80)在消費處被轉換成為有用的功且僅百分之20損失。

第8圖中右方，所示第3種情況中只有所供應能量之百分之5被轉換成為有用的功，而其餘部份形成廢棄能量。這情況非常相似於一種白熾燈泡，其中大約供應電能的百分之5被轉換成光，而其餘百分之95被轉換成為(大部不需要的)熱。依據本發明的標準提供將第3種情況轉成為第2種情況的特性狀況之改進。

上述討論主要應用於歐姆式負載。然而，本發明同樣地適用於電感式、電容式或複合式負載。雖然對於此類負

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( )

載

不能討論作用能量，但對於視在能量流（在電感式或電容式負載之情況）之考慮中可證實依據本發明的裝置不僅得到一種改進效率，而且也有增強的穩定性。

第 1 圖和第 4 圖所示裝置提供目前所使用切換裝置所沒有的其他優點：

- a) 當啟用負載時，依據所選用的分別電路配置，有一 0 伏的電壓出現在電路。
- b) 不需有關電路技術的特定標準即可達成從 0 至一最大值的無限可變化調整。用以產生針形脈波 (NI) 的脈波產生器之構造使它們能更改脈波間隔而不需特別花費。

第 9 圖以方塊圖方式示出一種電子式警報器 100 的構造。一種具有指數式喇叭的電子-聲音換能器 106 被連至一放大器電路，此處不擬詳述之，的最後級 104。最後級 104 之圖解所示開關，其實際上是一種半導體組件形式，受控於一針形脈波產生器 (NIG I) 102，其中來自 NIG 102 的狄拉克針形脈波的頻率是 420 赫（正確的說，第一諧波振盪），其相當於警報器的標稱頻率。在最後級 104 的開關將電子-聲音換能器 106 經由一 LC 濾波器 105（線圈和電容器）而連接至一電池 108。NIG 102 受一控制裝置 112 的控制，該控制裝置 112 可以是習知且常使用於電子式警報器的一種程式控制。在實際應用中，最後級 104 可主要地只含上述開關。

與習知電子式警報器相反，依據第 9 圖的警報器的操作模式是純數位性質。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

第9圖所示警報器的主要優點是實際上沒有靜態電流流動。當沒有針形脈波施加至最後級時，最後級所構成的開關實際上是打開的。最後級輸出的內電阻實際為零，因而允許無損失的操作。

由於此處所採用針形脈波之性質，除420赫的工作頻率之外還有許多諧波振盪出現，它們一起提供一較完整的警報器聲音。

第9圖的警報器以特別有利方式提供習知“遮罩效應”之利用。該效應是由產生二種頻率而達成，該二種頻率相當鄰近，但彼此截然不同且不是一種整數倍數關係，在第9圖中提供一組另外的NIG II 110以達此目的。該NIG II的頻率稍與NIG I的頻率偏移。依此種控制模式，一種警報器聲音被產生，由於心理聲學上原因，該聲音在聽者感覺上比相等強度的二個相同聲源所產生的聲音更響亮。或者是，可提供一組分別的另外最後級給該NIG II且將該電子-聲音換能器以並聯、串聯或混合形式連接至最後級104或該對最後級。

在一種未於附圖示出的實際實施例中，多數個如第9圖所示型式的警報器被配置成一種警報器塔，其中各電子-聲音換能器的指數式喇叭被置於不同高度且對於該塔之垂直軸呈不同發射角度。

NIG I 102和NIG II 110之設計如同前述之NIG 68。

實際測試指出依據本發明的一種電子式警報器100可以只有三分之一的電功率產生一習用電子式警報器的聲音

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

功率。因此它可用較低價格的電子零件構成。

因為當警報器 100 未被開啟時，實際上沒有靜態電流流動於 NIG I 102，NIG II 110 和最後級 104，所以在這狀態時幾乎沒有電流被消耗。因此，當開啟警報器 100 時，有一個電子零件的“暖身啟動”。

若需要的話，依據本發明之警報器 100 可在非常高的供應電壓，例如高至 400 伏，下工作。

也可利用依據本發明的裝置產生一轉動磁場以操作交流馬達，而與習用馬達控制比較之下可得可觀的節約能量及同步之簡化。

(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：饋電予電負載之裝置)

本發明係有關採用一種針形脈波串列而饋電予一種歐姆式、電感式或電容式負載之一種裝置，其中該針形脈波具有小於1毫秒的持續時間。由於脈波振幅遠高於負載的標稱電壓，所以可得到可觀的效率提升而不致損害負載或減少其使用壽命。該等脈波具有固定振幅及相同極性。在脈波電壓和標稱電壓之間的比值恆高於1.7。

英文發明摘要(發明之名稱：APPARATUS FOR FEEDING AN ELECTRICAL LOAD)

For feeding an ohmic, inductive or capacitive load, needle pulse trains are employed, with the needle pulses thereof having a duration of less than 1 millisecond. Due to pulse amplitudes which are by far higher in relation to the nominal voltage of the load, considerable increases in efficiency can be achieved, however, without damaging the load or impairing its useful life. The needle pulses are of constant amplitude and the same polarity. The ratio between pulse voltage and nominal voltage is always higher than 1.7.

(Fig. 1)

(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

第83109338號申請案申請專利範圍修正本 85.1.22.

1. 一種饋電予具有一預定標稱電壓 ( $UZ_{nom}$ ) 的電負載 (L) 之裝置，其包含有連至一供應電壓源之一輸入、及連至負載 (L) 之一輸出，且包含一種施加一串列針形脈波 (NI) 至連接負載的輸出之針形脈波整形器 (6、68)

具特徵於該針形脈波 (NI) 的電壓振幅 (UB) 以至少 1.7 的因數但至多“脈波間隔之持續長度除以脈波持續長度後的平方根值”的因數大於該標稱電壓 ( $UZ_{nom}$ ) ( $UB \leq UZ_{nom} \cdot \text{SQR}(t_p/t_r)$ )。

2. 一種饋電予具有一預定標稱電壓 ( $UZ_{nom}$ ) 的電負載 (L) 之裝置，其包含有連至一供應電壓源之一輸入、及連至負載 (L) 之一輸出，且包含一種施加一串列針形脈波 (NI) 至連接負載的輸出之針形脈波整形器 (6、68)

具特徵於該針形脈波整形器 (6、68) 係由一電子電路構成，該電子電路包含：

- (a) 適於由一個定電流源 (T1) 充電的一個電容器 (C) ;
- (b) 由二電阻器 (R13、R14) 所形成而用於產生一參考電壓 ( $U_r$ ) 的一個分壓器；
- (c) 連接於該參考電壓 ( $U_r$ ) 與該電容器電壓 ( $U_c$ ) 且一旦該電容器電壓 ( $U_c$ ) 略大於該參考電壓 ( $U_r$ ) 即觸發的一個單接面電晶體 (UJT)；以及

## 六、申請專利範圍

第83109338號申請案申請專利範圍修正本 85.1.22.

1. 一種饋電予具有一預定標稱電壓 ( $UZ_{nom}$ ) 的電負載 (L) 之裝置，其包含有連至一供應電壓源之一輸入、及連至負載 (L) 之一輸出，且包含一種施加一串列針形脈波 (NI) 至連接負載的輸出之針形脈波整形器 (6、68)

具特徵於該針形脈波 (NI) 的電壓振幅 (UB) 以至少 1.7 的因數但至多“脈波間隔之持續長度除以脈波持續長度後的平方根值”的因數大於該標稱電壓 ( $UZ_{nom}$ ) ( $UB \leq UZ_{nom} \cdot \text{SQR}(t_p/t_r)$ )。

2. 一種饋電予具有一預定標稱電壓 ( $UZ_{nom}$ ) 的電負載 (L) 之裝置，其包含有連至一供應電壓源之一輸入、及連至負載 (L) 之一輸出，且包含一種施加一串列針形脈波 (NI) 至連接負載的輸出之針形脈波整形器 (6、68)

具特徵於該針形脈波整形器 (6、68) 係由一電子電路構成，該電子電路包含：

- (a) 適於由一個定電流源 (T1) 充電的一個電容器 (C) ;
- (b) 由二電阻器 (R13、R14) 所形成而用於產生一參考電壓 ( $U_r$ ) 的一個分壓器；
- (c) 連接於該參考電壓 ( $U_r$ ) 與該電容器電壓 ( $U_c$ ) 且一旦該電容器電壓 ( $U_c$ ) 略大於該參考電壓 ( $U_r$ ) 即觸發的一個單接面電晶體 (UJT)；以及

## 六、申請專利範圍

(d) 連接於該單接面電晶體 (UJT) 與該電容器 (C) 且會因該單接面電晶體 (UJT) 之觸發而被切換成導通狀態持續達一個針形脈波 (NI) 之持續時間的一個最終電晶體 (T4)。

3. 依據申請專利範圍第 2 項之裝置，

具特徵於該針形脈波 (NI) 的電壓振幅 (UB) 至少以 1.7 的因數大於該標稱電壓。

4. 依據申請專利範圍第 2 或 3 項之裝置，

具特徵於該針形脈波 (NI) 的電壓振幅 (UB) 以至多“脈波間隔之持續長度除以脈波持續長度後的平方根值”的因數大於該標稱電壓 ( $UZ_{nom}$ ) ( $UB \leq UZ_{nom} \cdot \sqrt{t_p/t_r}$ )。

5. 依據申請專利範圍第 1、2 或 3 項之裝置，

其特徵於該等針形脈波 (NI) 具固定脈波寬度 ( $t_i$ ) 且只有二相鄰針形脈波 (NI) 之間的時間 ( $t_p$ ) 是可變的。

6. 依據申請專利範圍第 5 項之裝置，

其特徵於作用週期 ( $t_i/t_p$ ) 是從稍高於“0”至 0.3，其中  $t_i$  是固定脈波持續長度且  $t_p$  是可變的脈波間隔。

7. 依據申請專利範圍第 1、2 或 3 項之裝

置，

具特徵於該等針形脈波 (NI) 是直流脈波是直流脈波，亦即相同極性的脈波。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
竣

## 六、申請專利範圍

8. 依據申請專利範圍第 1、2 或 3 項之裝置，  
具特徵於一個二極體 (D2) 反向並聯於負載 (L) 而  
連接。
9. 依據申請專利範圍第 1、2 或 3 項之裝置，  
具特徵於該裝置包含一種電子式快速開關 (66)。
10. 依據申請專利範圍第 7 項之裝置，  
具特徵於該輸入具有一組 LC 濾波器 (62, 64) 連至  
該處。
11. 依據申請專利範圍第 1、2 或 3 項之裝置，  
具特徵於該輸出具有一個反向電流截止二極體  
(D1) 連至其上游處。
12. 依據申請專利範圍第 1、2 或 3 項之裝置，  
具特徵於該負載主要是一種歐姆式、電感式或電  
容式負載。
13. 依據申請專利範圍第 12 項之裝置，  
具特徵於該負載是一種白熾燈泡。
14. 依據申請專利範圍第 1、2 或 3 項之裝置，  
具特徵於該等針形脈波 (NI) 具有至多 1000 毫微秒  
，最好至多 700 毫微秒，的總持續時間。
15. 依據申請專利範圍第 1、2 或 3 項之裝置，  
具特徵於該等針形脈波 (NI) 具有至多 100 毫微秒  
的上升時間。
16. 依據申請專利範圍第 1、2 或 3 項之裝置，  
具特徵於該等針形脈波 (NI) 具有至多 200 毫微秒

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
號

## 六、申請專利範圍

，最好至多100毫微秒，的持續時間( $t_a$ )，其由功能情況所決定。

17. 依據申請專利範圍第1、2或3項之裝置，

具特徵於該等針形脈波(NI)具有至多500毫微秒的衰減時間。

18. 依據申請專利範圍第1、2或3項之裝置，

具特徵於針形脈波之最小週期持續時間(T)是大約100微秒。

19. 依據申請專利範圍第1、2或3項之裝置，

具特徵於該負載是一種電子式警報器(100)。

20. 依據申請專利範圍第19項之裝置，

具特徵於一針形脈波產生器(102)控制將一電流源(108)連至該警報器(100)的一組電子-聲音換能器(106)的一組放大器最後級(104)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

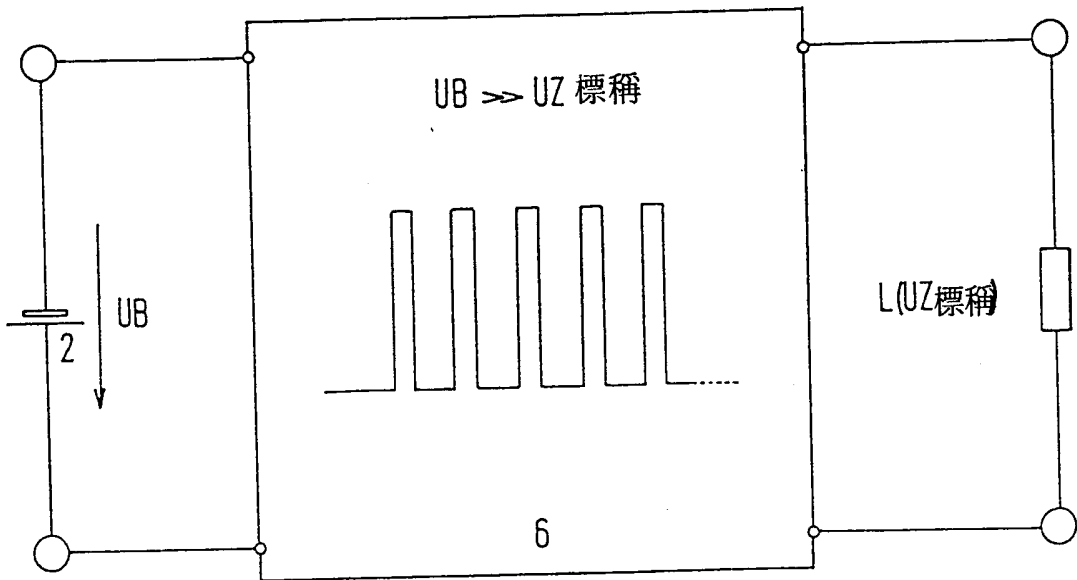
訂  
線

83109338

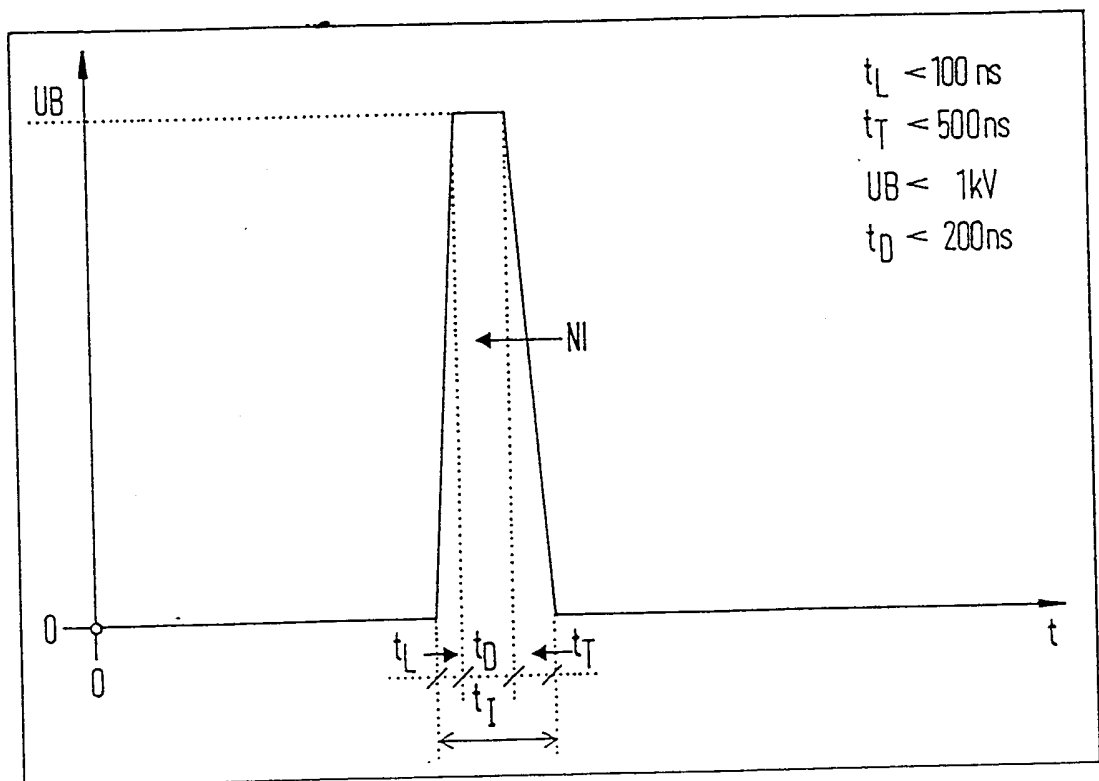
中  
譯  
圖

395089

第 1 圖

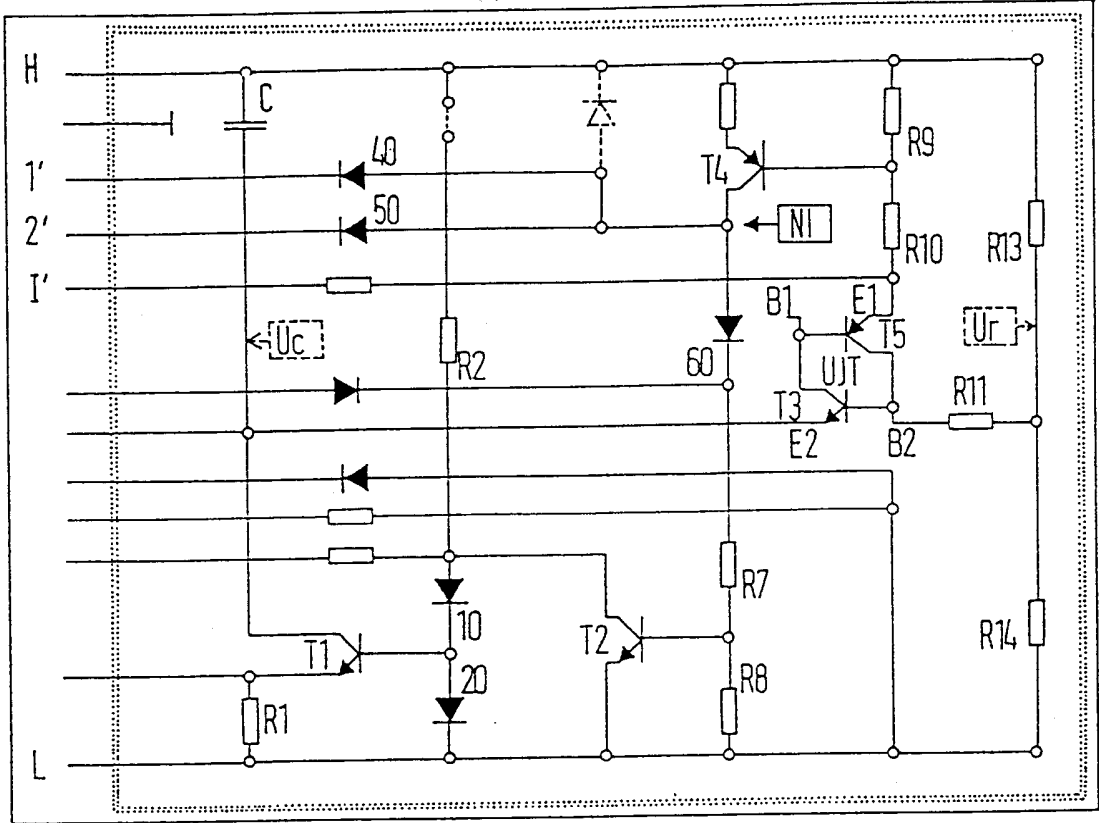


第 2 圖

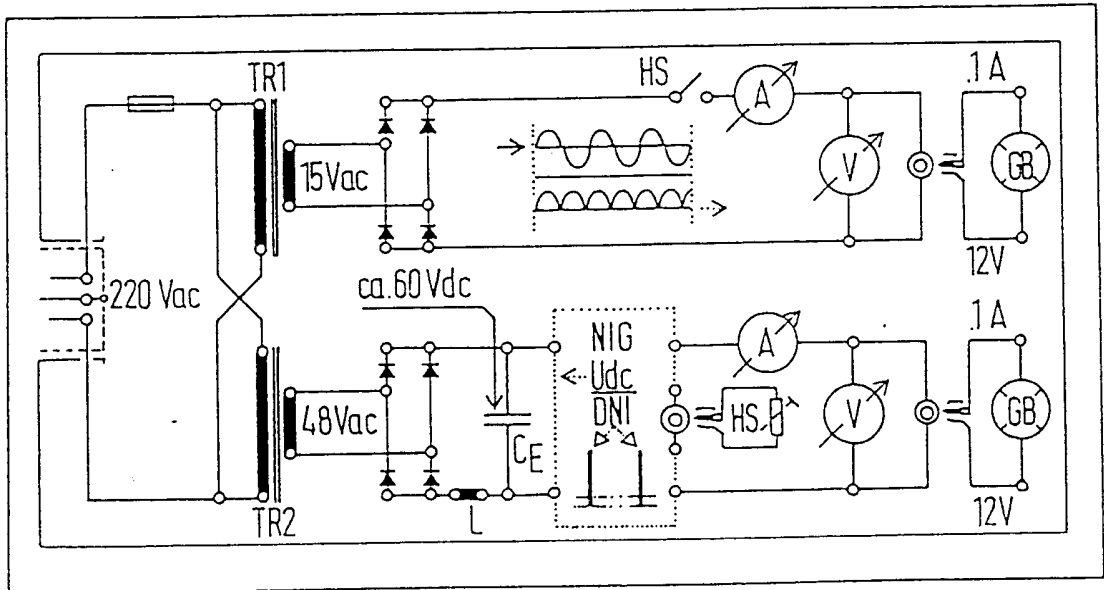




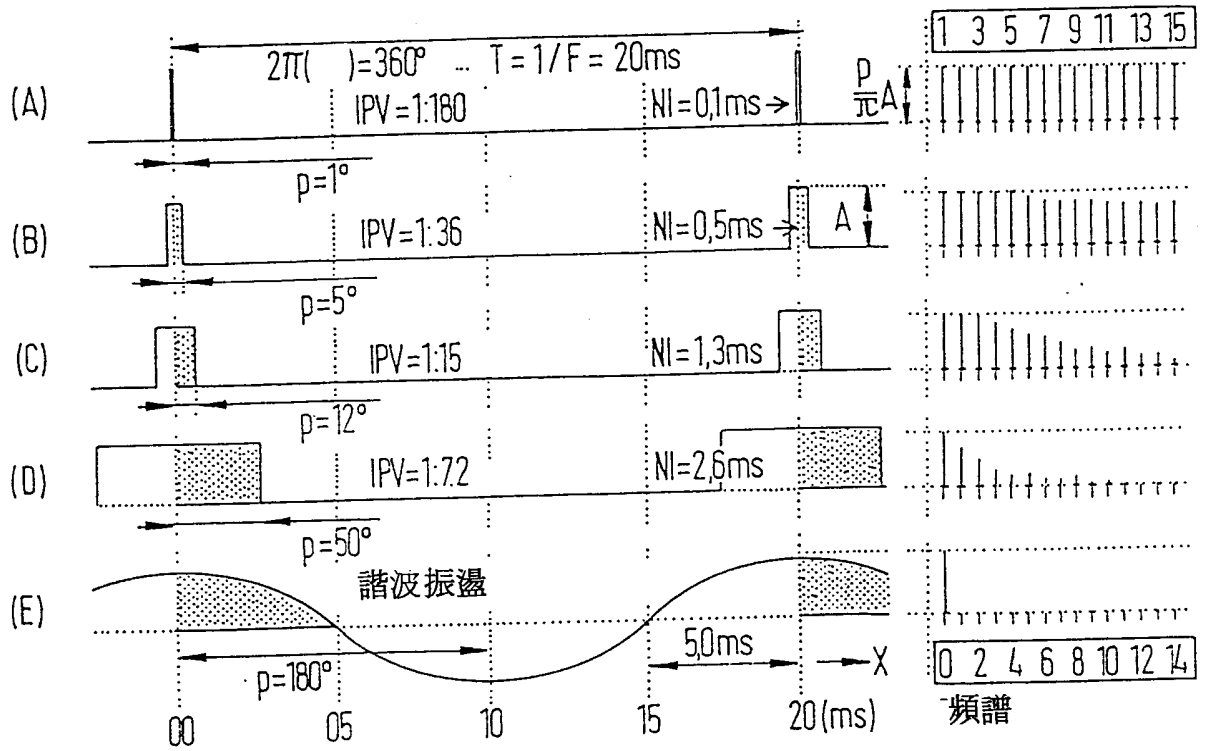
第 5 圖



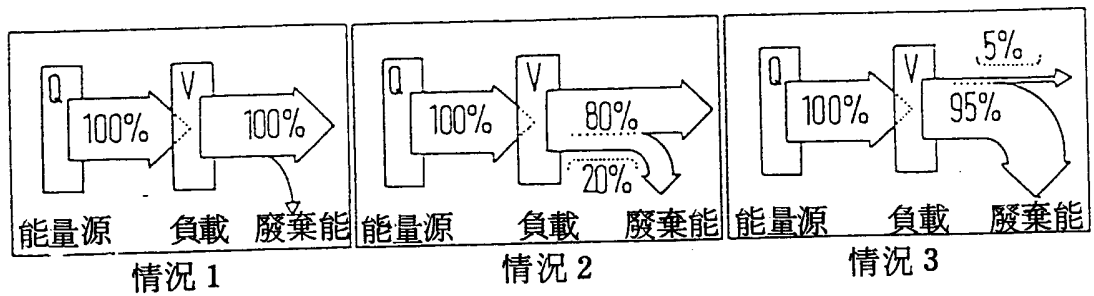
第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖

