

公告本

申請日期	88.8.26
案 號	88114602
類 別	205B 41/29

(以上各欄由本局填註)

474119

A4
C4

修正
補充
88年11月8日

發明專利說明書

(90年11月修正)

一、發明 名稱	中 文	具有介電阻障式放電之放電燈具用之電子式平穩器，此放電燈具用之操作方法以及具有此放電燈具之照明系統
	英 文	Electronic Ballast for a Discharge-lamp with Dielectric Prevented Discharge, Operation method for said Discharge-lamp as well as lighting system with said Discharge-lamp
二、發明 創作人	姓 名	1. 瓦姆梅斯克勞斯 (WAMMES, Klaus) 2. 西茲史契克羅薩爾 (HITZSCHKE, Lothar) 3. 伯爾寇姆爾法蘭克 (VOLLKOMMER, Frank)
	國 籍	1-3 皆屬德國
	住、居所	1. 德國亞爾賽姆 D-67577 巴契街 34 號 2. 德國慕尼黑 D-81737 什羅朵-亞爾特-街 6 號 3. 德國布欽朵夫 D-82131 紐萊德爾街 18 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	電燈專利代理公司 Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen mbH
	國 籍	德國
	住、居所 (事務所)	德國慕尼黑 D-81543 黑拉布倫納街 1 號
	代 表 人 姓 名	1. 塔西羅度納 (Tassilo Dauner) 2. 雷爾夫普瑞蘇恩 (Dr. Ralf Presuhn)

裝

訂

線

頁
三
頁
月
示
年
月
日
所
提
之
修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 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

1998年 8月28日 19839329.6號

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

五、發明說明()

本發明係關於一種放電燈具用之操作方法以及相對應之電子式平穩器。此種操作方法及平穩器是和一種指定之放電燈具型式有關，其中使用所謂介電阻障式放電來產生光。爲了產生此種放電作用，則在至少一個放電電極和此放電燈具之放電介質之間須存在一種介電層。此處不詳細說明此種介電阻障式放電用之放電燈具之技術，這可參考先前技藝。

在這領域中技術上發展目前主要是與上述之放電燈具有關。一種例外是早期之有關一些操作方法之專利文件，其是以脈波式之有效功率耦合至放電燈具中。此處可參考 WO 94/23442，其所揭示之內容在此作爲參考。該文件中所述之操作方法是下述本發明所依據之基礎。

本發明所從事者是使上述先前技藝中所述之操作方式轉換成電子技術上特別有利之操作方法，本發明亦涉及相關之電子式平穩器。在此種操作方法和平穩器之研究發展過程中，通常在盡可能有利之整體考慮下力求滿足各種不同之品質準則(criterion)。首先，電子式平穩器應盡可能有效率地來操作，以便與燈具之效率一起使照明系統(其由放電燈具與平穩器所構成)達到一種良好之總效率。

第二個觀點是有關電子式平穩器之由相對應之操作方法所可達成之緊密而輕巧之構造方式，其亦適用於在狹窄之空間比例或重量限制中所需之構成方式。這在介電阻障式放電用之放電燈具中特別令人感興趣之應用領域

五、發明說明(>)

中扮演一種重要之角色。平面式螢幕或影印燈用之背景照明系統是一種例子，本說明書仍將繼續對此進行討論。

最後，就大量製造所需之成本、壽命、故障之發生率而言可達成一種經濟上之優點。

本發明所要達成之技術上之問題是：由 WO 94/23442 中所述之技術原理開始，在使用一種電子式平穩器之情況下提供一種特別有利之操作方法以及提供一種由此方法所設計之照明系統和電子式平穩器。

依據本發明而設置一種放電燈具用之操作方法，在使用電子式平穩器之情況下此種放電燈具在至少一個電極和放電介質之間具有一種介電層，而此電子式平穩器包括：一種供應功率用之主電路(或稱一次電路)，一種包含此放電燈具之副電路(或稱二次電路)以及一種使主電路和副電路相連接之變壓器。在此種方法中，電壓脈波由主電路經由變壓器而傳送至副電路中，此種電壓脈波會在放電燈具 L 中造成一種外電壓 U_L (其可引起一種點燃作用)且在放電燈具中造成一種內部之反極性。此種方法之特徵是；藉由此處所用之電子式平穩器可使此種電荷(其可在放電燈具上造成外電壓)由放電燈具中引出，且以此種方式可使放電燈具由於仍保存之內部反極性而造成一種反燃現象。

此外，本發明亦涉及一種照明系統，其具有一種放電燈具及電子式平穩者，其是設計用於本發明之操作方法中。

五、發明說明()

最後，本發明亦涉及一種適用於此操作方法之平穩器的特殊構造形式，即，通量(flux)轉換器之形式。

各種不同之申請專利範圍附屬項因此和本發明之較佳構造有關。

依據本發明而設計一種操作方法以用於上述技藝之放電燈具中，其中使用一種平穩器。平穩器是用於本發明之此一目的中，其中較佳是一種電子式平穩器，其包括：主電路，功率供應至此主電路(其方式在此不詳述)；副電路，燈具連接在副電路中。主電路和副電路經由一種變壓器而耦合，功率可由主電路經由變壓器而耦合至副電路中。

現在使電壓脈波經由一變壓器而耦合至副電路中，這樣可在放電燈具中造成一種外部電壓。就本發明所依據之原理而言，放電燈具本身之與此原理有關之特性是很重要的。已證實的是；在此處所考慮之具有介電阻障式放電作用之此種放電燈具會在放電燈具中造成一種反極化現象以作為對外部電壓之介電反應且是一種由於外部電壓所造成之放電現象之結果。

在達到上述之點燃電壓之後會在放電介質中形成一些放電現象，就像其已在上述有關操作方法之參考文件中所描述者一樣。電荷載體隨後移動至電極中之一之介電層處且逐漸增加地聚積在介電層上。於是產生一種相對於外部電場之內部反極化現象，此種反極化現象會增強直至放電介質中不再存在總電場時為止，使電流不會流

五、發明說明(4)

經此燈具。於是此放電介質由一種歐姆性物件(雖然電阻隨時間改變)改變成一種具有電容特性之物件。

於是利用此種放電介質可串聯其它電容，這特別是可藉由電極上之一層或多層之介電質來達成。

由放電燈具之此種實際上之特性開始，則本發明之基本構想是：不將此種內部之反極化現象視為一種干擾效應，而是在功能上將其整合在操作方法中，因此亦整合在所屬平穩器之作用原理中。以此種意義來設計本發明之操作方法，放電燈具上之外部電壓(其是最先造成上述之反極化現象)足夠快速地又從放電燈具去除，以便在由外部電壓造成第一次點燃現象之後使此種內部之反極化現象在反方向中造成另一點燃現象。此種第二次之點燃現象此處稱為反燃且每次並非完全來自外部電壓，而是每次至少一部份是來自內部之反極化現象。

在此份文件中為了說明上之清楚起見須指出：放電燈具上之外部電壓或內部之反極化現象都可產生一種點燃現象。但為了完整起見此處仍須補充：燈具之點燃特性是與其它參數之數目有關。特別是邊緣斜度或在燈具上形成電壓時用之引線或燈具中之電場都扮演重要之角色。這表示：當外部電壓非常快速地形成時，則點燃現象會由於此種外部電壓而壓較小之電壓值時即發生於此放電燈具上。此種實驗結果由下述即可明白：電極不能較佳地追隨電場之上升，亦可別外由下述而明白：隨著更陡峭之電壓上升度以及因此在電壓曲線上有較大之高

五、發明說明(5)

頻傅立葉(Fourier)成份，則特別是可改良此介電質之高频導電性以及因此使此種實際上存在於放電介質中之電場放大。

其它之時間參數(例如介於各有效功率脈波之間的所謂停機時間)扮演一種角色。此種停機時間若選得越長，則在停機時間結束之後所殘留之剩餘離子越少，因此重新點燃所需之電壓越高。

在本文件之其它描述中上述之關係不會成為問題，因為其與本發明之原理不直接相關。但吾人須認知：除了點燃和反點燃特性所需之純電壓值和燈具參數外，操作方法之時間參數亦扮演重要之角色。

就時間上之順序和以下所使用之符號而言須說明第一次點燃和反點燃如下：此種操作方法除了放電燈具起始時之外當然是針對連續式之放電操作，使得又有一種“朝點燃方向”(因此是第一次點燃)跟隨在反點燃之後。在描述本發明時，只考慮一種重覆此種過程之基本單元，其中為了簡單起見“第一次”點燃是參考上述之外部電壓。此外，下述現象未必是必要的；此種操作方法整體而言是週期性的。

本發明亦相對地描述一種照明系統，此處之系統是指由放電燈具和平穩器所構成者，其是依據本發明之操作方法而設計。平穩器因此須以適當之方式針對各別之放電燈具來調整，就本發明所考慮之作用方式而言主要是考慮電容。

五、發明說明(6)

本發明之點燃現象所具有之主要優點如下：首先，某種大小之不可避免之在反極化現象中所達成之能量至少大部份是藉由反燃而轉換成發光現象，因此可改良整個能量之使用情形。即，此種反極化現象須以適當之方式來形成，使其中所儲存之能量可經由變壓器而回流至主電路中，但這當然會使總損耗增加，因為回到主電路中之能量成份又必須經由變壓器和副電路而到達放電燈具中，以便可被利用。

此外，由已改良之能量使用情況以及特別是和反極化現象分解成一種能量回流至主電路中之形式此種情況比較時，平穩器之電路在放電燈具所設定之功率時可設計成較小。這只是單純地由於：藉助於本發明中一種針對較小功率而設計之主電路，則可對放電燈具供應相同之功率，即，這是由於副電路上已改良之能量使用情況以及不須或只須很小地在副電路上使未“消耗”之這些能量再回流至主電路等此二種情況所造成。在此種能量使用情況已改良之情況下，副電路亦能針對較小之功率來設計。

最後，已證實的是：放電燈具本身中放電物理所需之反燃現象是有利的，其中可使各種不同之化學物(species)和電荷載體之局部性分佈均勻化。因此，本發明此種操作方式(其具有第一點燃現象及隨後之反點燃現象)不能以下述方式來解釋：由於電子技術上之原因，反燃現象在某種程度上是可忍受的；而是須解釋成：由放電介質

五、發明說明(7)

之物理上之外觀以及電子技術上之觀點而言，本發明依據上述之參考文件而成爲此處所述之脈波式操作方式的一種特別有利之實現方式。

由發明者之觀要而言，了解下述情況對於了解本發明之效果是很有幫助的，此種情況是：在本發明所考慮之放電燈具中與金屬比較時會產生較小之電荷載體濃度(典型上是小許多個數量級)，使外部電場只有在走完較大之路徑時才可藉由此種由反電場所移動之電荷載體來補償。由於此種和近似即時可屏蔽之金屬比較時是非常大之路徑，因此會產生時間上之延遲，由此可證實：在此處所考慮之脈波式操作方式之典型的脈波頻率範圍中可達成一種重大之效果。

在本發明中因此是在第一次點燃和反燃之間的此段時間中使副電路將外部電壓由放電燈具中導出，這特別是可藉由副電路之一種盡可能未減緩之振盪現象來達成，這將在下文中再說明，但在本發明中亦可藉由進入主電路側來達成，例如，藉由一種相位修正之推動作用或藉由一種耦合至適當位置之脈波，其可促使本發明中之電荷移動至副電路。這可參考同一申請人於同一申請日所申請之文件“Elektronisches Vorschaltgerät für Entladungslampe mit dielektrisch behinderten Entladungen”(DE 198 39 336.9)中所揭示之內容。

依據本發明之特殊觀點，放電燈具中之反點燃現象除了可改良能量使用情況之外亦可用於其它功能中。此種

五、發明說明(8)

所謂其它功能是指平穩器中變壓器之去磁作用。

首先須說明：在上述結構之平穩器中，其包括主電路及一種經由變壓器而連接至主電路之副電路，在以脈波方式使有效功率耦合至副電路時，在該文件中所述之第一次點燃之後通常會在變壓器中殘留某種程度之剩磁。在先前技藝中使用作多各種不同之可能方式來去除此種剩磁，因此在持續操作時不會由於經常又形成之剩磁使變壓器被驅動而直接至磁飽和狀態中。例如可使用此種與變壓器之主側並聯之由去磁線圈與二極體所構成之電路。US 4739 285 顯示一種較昂貴之解決方式。由先前技藝所構成之傳統平穩器基本上在每一情況下都具有以某種方式構成之去磁電路。

依據本發明，現在使此種外部電壓或此種形成此種外部電壓用之電荷由放電燈具中導出以形成上述之反燃相關連的是，變壓器中之剩磁至少一大部份會同時被去除。因此，依據正確之電路構成方式，先前技藝之去磁電路可完全不需要或只針對極少之剩磁來設計。但特別是亦可不必對每一去磁電路進行操作(但不一定必須如此)，此時副電路側會由於反燃現象而大量地消耗變壓器中與剩磁相對應之能量，且可能仍殘存之少量能量能以適當方式經由變壓器本身而回流至主電路，這在以下仍將再說明。

最後，可確定的是：在本發明中剩磁在反燃之後絕對不必回到零。一般而言，副電路在反燃之後不需要完全

五、發明說明(9)

不具有能量。重要的只是須防止變壓器之飽和狀態。此外，一種可能殘留在放電燈具上之電壓(在考慮所產生之邊緣傾斜度時)當然不可到達上述之點燃電壓值。在此種概念下申請專利範圍各附屬項可解釋成：對變壓器之去磁作用至少提供一種助益。

本發明中藉由放電燈具外部電壓之去除以及反燃而使變壓器去磁時所具有之優點是：可完全不需要此種去磁電路或可設計成較小。較佳情況是：本發明之平穩器不具有特殊之去磁電路。此種電路因此不只有效率，而且簡單且價廉物美。由於不需此種與傳統去磁電路有關之組件，因此可達成一種可靠性。但本發明之主要優點是：本發明之平穩器較傳統之平衡電路小很多且較輕。這可應用在某些領域中，例如上述之影印燈或平面式螢幕背景照明中，而大大地有利。

最後，若不存在上述之去磁電路，則藉由變壓器亦可使主電路和副電路之間在電性上完全隔離，因為去磁電路可耦合此二個電路。由於安全上之原因此種隔離作用是吾人所非常期望的。

此外，本發明亦涉及一般上述之操作方法用之具體之電路形式或電路操作方式。在此種較佳之電路形式中，副電路在輸入此電壓脈波之後(最慢在外部電壓形成於放電燈具之後)被視為一種振盪電路。於是此種與放電燈具中之外部電壓有關之電荷在一種電磁振盪中由放電燈具排出且因此與反極化現象有關直至反燃現象時外部電

五、發明說明 (10)

壓在足夠大之範圍中下降時為止。此種振盪未必是一種完全自由之振盪，但對此種具體之電路形式重要的是：可以不必由外部來”觸發”此種反燃現象。

特別是一種通量 (flux) 轉換器適合用作平穩器，其中主電路輸入此電壓脈波以便在經由變壓器之主電路電流和副電路中所感應之電流之間形成直接之耦合。在通量轉換器中在副電路中產生電壓時變壓器主電路中亦有相對應之電流流動。放電燈具上之外部電壓之形成會有充電時間上之延遲。

較佳情況是，在電壓脈波產生之後以及放電燈具點燃之後此種副電路須隔離成一種振盪電路，因此特別是不會大大地被變壓器之主電路中之其它感應電流所衰減。可在主電路設置一種開關，其在適當之時間可中斷此變壓器之電流，因此使副電路隔離成一種振盪電路。

主電路中之此種開關是用來控制此種流經變壓器主電路之電流，這是依據開關元件之概念針對本發明之方法作調整來進行控制，因此已有一種平穩器 (其上未連接此種放電燈具) 所具有之特徵是本發明通量轉換器之主電路中之開關元件。本發明並不是在其它傳統之電路構造中只藉由適當地選取相對應之電性參數值而將傳統之平穩器與相對應之放電燈具相組合。反之，其是表現在本發明之開關元件中，即，表現在此種配置在主電路中之開關中，其具有一種以本發明之方法為特徵之控制元件。

”在通量轉換器 - 平穩器中在足夠短之時間中電荷足夠

五、發明說明 (1)

完全地由放電燈具中流出是否可能"是與所要達成之振盪頻率有關。本發明中此種頻率較佳是在 100 KHz 之範圍中，因此可使電荷足夠快地流出。頻率至少是 200 KHz 或 300 KHz 時是特別有利的。

當然在本發明中不可確定：在上述脈波式操作方式之基本方法中如何評估此種介於"點燃"和"反點燃"之間的時間長短。這表示基本上有二種可替代之可能性。在其中一種情況中此二個相關之脈波被視為相同之有效功率耦合，此二脈波依據本方法而相隔極短之時間間隔(其作為停機時間)。振盪頻率較上述之值還大。

但另一方面亦可使副電路很慢地振盪，這特別是在很大之燈具電容(因此主要是在較大之燈具)時是重要的。介於第一次點燃和反燃之間的時段稱為停機時間，因此典型上是在 5 微秒至 1 毫秒之範圍中。但時間上之延遲是需要足夠大的，放電燈具中之內部反極化現象是外部電壓去除之後再經過此段時間延遲之後才發生。

副電路之特徵頻率最大是 33 KHz，較佳是 15 KHz 或 10 KHz。

就上述可能性(即，經由變壓器本身使能量由副電路回送至主電路)而言，重要的是在第一次點燃之後促使或禁止主電路之電流流經變壓器。若此種電流允許在開關導通狀態時流過，則這在與副電路之反振盪現象及電荷由放電燈具流出等有關之情況下會造成一種與主電路之電感性耦合現象，因此會造成能量之反饋。

五、發明說明 (一)

能量反饋對本發明而言在原理上是不會有妨礙的，但此種可供反燃用之能量在副電路中會減少。但在本發明中較佳是在第一次點燃之後使殘留在副電路中之能量盡可能多地轉換成反點燃現象以產生光，使流經變壓器之主電路電流較佳是在第一次點燃之後立刻中斷。能量由副電路反饋至主電路因此可被抑制或減少。

就平穩器之技術上之具體構成而言，已證實非常有利的是：由一種能源對主電路供能功率，此種能源具有一種陶瓷多層式電容以作為記憶電容，因此具有二個重大優點。其一是在電器中大大地降低了高頻干擾成份由平穩器反向雜散至供電主電源中。此種陶瓷多層式電容具有所謂低通濾波效果。此外，此種電容器具有很小之內電阻，因此允許快速地在變壓器主電路中形成適當之供電電流。此外，此種電容器之壽命較通常所使用之電解式電容器大很多。

如上所述，可藉由主電路中之開關以及控制此種流經主電路之電流來驅動整個電子式平穩器及操作此放電燈具。此種主電路之驅動在本發明中是一種較佳之選擇。但須說明的是；平穩器和放電燈具之其它的驅動方式亦在本發明之範圍中，這例如是藉由副電路中之開關元件來達成。

本發明其它較佳之構成方式是變壓器之二次繞組具有中間接頭，其中藉由二次電路（即，副電路）中選取此中間接頭作為非接地之參考電位且在此二次繞組之外部接頭上藉由此種對此參考電位為正或負之電壓而供電至放電燈具即可改進安全性以及改進電磁相容性。這主要是：在副

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(一)

電路中就高電壓之危險性以及電磁輻射性而言基本上會產生一種事實上幾乎都是施加於放電燈具上之電壓。此外，所發射之干擾信號由於反向之邊緣而有一部份被去除。

目前為止由主電路經由變壓器而輸入副電路中電壓脈波會在放電燈具上造成一種外部電壓。本發明因此不是在決定：放電燈具上此種依時間順序之外部電壓是否總是具有相同之符號或以某種方式而進行一種符號改變。在許多情況下較佳是以單極性之操作方式來操作，其中在放電燈具中由於電壓脈波所產生之外部電壓通常具有相同之符號。"點燃"時電流方向因此通常是相同的。此種方法之優點是：就放電燈具之電極結構而言可區別陰極和陽極，其中只有陽極具有介電層以便與放電介質相隔離。

但另一方面亦可採用雙極性操作方法，其中放電燈具上之外部電壓之符號交替地由一個電壓脈波變換至另一個電壓脈波。當然須使用一些放電燈具，其中所有電極都適合用作陽極，其上因此有介電層。

單極性操作方法之優點是此種燈具中之放電特性利用本發明之反燃原理時仍然顯示一種對稱性。因此可特別有效地防止由於非對稱之放電特性所造成之問題，例如，離子漂移至介電質所造成之"變黑"問題，或使放電效率劣化之空間電荷累積問題。

就本發明之操作方法而言，考慮以一種雙極性方式來

五、發明說明(14)

操作是較佳的，此處須注意變壓器中此種在副電路中產生電壓脈波所用之主電路中之電流之方向改變。這通常較副電路中之電流方向改變時所用之電子技術還簡單。

變壓器特別是可具有二個主繞組(或稱一次繞組)，其分別對應於二個電流方向中之一，因此就主電路中之一種電流而言只使用此二個方向中之一。即，此二個主繞組交替地被施加電流，這例如可使用二個在主電路中以時脈驅動之開關來達成，這些開關可分別驅動此種流經各別繞組之電流。因此，一種特定之時脈開關及一種特定之主繞組分別對應於二個電流方向中之一。

若本發明之平穩器使用在交流電源，則就此二個主繞組之電流方向而言使用二個記憶電容器是有利的，此二個電容器以半週期之方式交替地由交流電源來充電。交流電流之半週期中之一種符號是用在其中一個記憶電容器中而交流電流之半週期中之另一種符號則用在另一記憶體中。由此二個記憶電容器中可分別取出各自方向中之電流，上述變壓器中之二個主繞組可和此二個記憶電容器同時設置，但有一個主繞組在此處是不需要的。反之，唯一之主繞組可藉由適當之開關交替地由二個記憶電容器來供電，其中每一記憶電容器分別對應於一個電流方向。爲了由交流電源供電至記憶電容器，則可使用適當之整流電路，其細節對此行業之專家而言是很清楚的。

本發明以下將依據具體之實施例來詳述。此處所揭示

五、發明說明(5)

之特徵或其它方式之組合亦是本發明之範圍。圖式簡單說明如下：

第 1 圖 本發明之照明系統之電路圖。

第 2 圖 是第 1 圖中之放電燈具之等效電路。

第 3 圖 解釋放電燈具中之外部電壓及內部之反極化現象之間的關係所用之圖解。

第 4 圖 解釋本發明之通量轉換器-平穩器之基本原理所用之簡單圖解。

第 5 圖 實際上操作本發明之通量轉換器-平穩器時所用之測量曲線。

第 6 圖 實際上操作本發明之通量轉換器-平穩器時所用之另一測量曲線。

第 7 圖 與第 5,6 圖不之本發明操作方式中流經放電燈具之電流以及外部電壓之測量曲線。

第 8 圖 本發明另一照明系統之與第 1 圖相對應之電路圖。

第 9 圖 在第 8 圖之照明系統中流經放電燈具之電流以及外部電壓之測量曲線。

第 1 圖顯示本發明之照明系統用之電路圖。放電燈具是以 L 表示，其是以介電阻障式放電方式來設計。放電燈具 L 在原理上所具有之等效電路以下將依據第 2 圖來描述。就了解本發明之操作方法，照明系統和平穩器而言，放電燈具 L 之構造是不具有決定性的。

放電燈具 L 連接在副電路 S 中，其除了放電燈具 L 外

五、發明說明 (16)

另含有此變壓器 T 之副繞組 W2。

變壓器 T 之主繞組 W1 位於主電路 P 中，其是由功率供應器 Q 來供應此變壓器或放電燈具 L 用之功率。

此外，一種快速之開關 T_Q 是位於功率源 Q 和主繞組 W1 之間的分支中，其是一種功率 MOSFET，其連接至控制元件 SE 或受其控制。

記憶電容器 C_Q 並聯於此種由主繞組 W1 和開關 T_Q 所構成之串聯電路。記憶電容器 C_Q 由功率源所充電，基本上屬於此功率源 Q 且可依據開關 T_Q 之狀態而施加電壓至主繞組 W1，此種電容器是一種陶瓷多層式電容器。

在通量轉換器中以傳統方式產生一種流經主繞組 W1 之電流，其中須設計此變壓器 T 之繞組特性，使流經主繞組 W1 之電流在副繞組 W2 中 (因此直接在放電燈具 L 上) 感應一種點燃電壓。若開關 T_Q 由控制元件 SE 所導通，則能量至少以變壓器 T 之剩磁形式保存在副電路 S 中。

如本說明書中之導言所述，使用傳統之去磁電路來消除上述之剩磁，去除電路例如是由變壓器 T 之第三繞組以及與此繞組 (其與主繞組 W1 和開關 T_Q 所構成之串聯電路並聯) 相連接之二極體所構成。藉由此種去磁電路，則在開關 T_Q 關閉時可去除此變壓器 T 之剩磁。

由第 1 圖可直接得知在主電路 P 和副電路 S 之間存在一種完全之電性隔離現象。這就副電路上存在之高電壓而言在安全性上極為有利。其它安全上之優點可以下述

五、發明說明 (7)

方式達成：副繞組 W2 具有一種中間（即，第三）接頭，其用作副電路 S 之浮動性（即，非接地）參考電位。若在放電燈具 L 之各電極組上施加由副繞組 W2 而來之正或負脈波，則仍然會有全部之感應電壓施加於放電燈具 L 上，雖然在副電路中相對於中間接頭電位而言只產生最大電壓之一半而成爲與安全有關之電壓。

上述技術就副電路之輻射而言亦可大大地改進電磁相容性。這可參考 DE 197 34885.8。

在本發明之第 1 圖所示之照明系統之實施方式被描述以前，首先依據第 2 和第 3 圖來詳細考慮放電燈具 L 之特性。在上述之點燃過程中變壓器 T 產生一種施加至放電燈具 L 上之電壓，此電壓是與變壓器主電路電流之時間微分成正比。因此須設計此種照明系統，使此種與變壓器 T 之匝數比共同作用之電流微分在開關 T₀ 關閉之後可在放電燈具 L 上產生一種足夠大之外部電壓，以便點燃此放電燈具。

在放電燈具 L 之放電介質中會產生放電現象，其中電荷載體會移動至電極上之介電層。在此種關係中較佳是考慮氣體放電燈具，在其氣體空間中電極是進一步可移動之電荷載體且因此實際上可單獨決定此種相對於離子發出時之放電動態特性。當電子已移動至陽極上之介電層上時，這些電子堵在介電質之表面上且能更強大地屏蔽此種由外部電壓所產生之電場。

在此種關係中須指出：在第 1 圖中所示之電路中此外

五、發明說明 (18)

部電壓通常有相同之極性，只要放電燈具 L 中之一個陽極已確定時。如上所述，但這並未將本發明限制於單極性操作方法中；反之，在本發明之範圍中亦包括雙極性操作方法和照明系統，其中外部電壓之極性會交替地變化，各電極因此交替地操作成陽極和陰極。這仍將依據第 8 和第 9 圖來詳述。

爲了再談及剛才所述之由外部電壓所產生之電場之屏蔽作用，則須涉及此種由放電燈具 L 之各種不同之參數（壓力以及放電大氣之組成份，電極之幾何形狀，放電體積之大小…）所決定之時間延遲。屏蔽作用可使放電燈具 L 中之放電現象減弱，雖然外部電壓較所需之點燃電壓還大。

上述現象是第 3 圖中最簡單之圖解所可辨認者。該圖之橫軸爲時間 t 而縱軸爲電壓 U 。實線是外部電壓 U_L 而虛線是由外部電壓 U_L 和內部之反極化現象重疊所造成之內部電壓 U_i ，其即爲實際上充滿於放電介質之電場。

依據目前之情況，外部電壓由點 a 開始向負值快速地上升，而內部電壓 U_i 由 a 開始逐漸與外部電壓 U_L 遠離。在由 a 至 b 之此過程中可點燃電漿。在電漿點燃之前可形成一種內部之反極化現象，因此使內部電壓 U_i 由外部電壓 U_L 偏離。在點 b 時內部電壓之時間微分會反向且由於逐漸增加之內部反極化現象而使內部電壓變小直至在 c 點時達到 0 值時爲止。在此例子中在外部電壓 U_L 到達最大值之前此內部電壓 U_i 已反向。

五、發明說明 (19)

爲了更清楚起見，外部電壓 U_L 之最大值表示成過份地寬度。因此應可說明：在燈具中並無電場存在且不能維持放電現象，而外部電壓 U_L 仍具有很大大之值，可能是最大值。

在第 2 圖之等效電路中表示：放電燈具 L 由一種與時間有關之歐姆電阻 $R(t)$ 所具有之消耗元件特性 (其可使放電現象減弱) 轉換成電容器之純電容性特性。這在第 2 圖中可藉由模型式之開關 T_L 之切換過程來預設，其在某種程度上是由放電燈具 L 之點燃邏輯 Z_L 來控制。第 2 圖中另二個電容器 $C1$ 和 $C3$ 是由極之電容以及介電層 (其至少施加於陽極) 之電容。介電層可存在於陽極或陰極。

在未點燃之狀態中或已不再點燃時，放電燈具因此是一種由各電容器所形成之串聯電路。

本發明之重點是：須決定此種由放電燈具 L 和平穩器所構成之總系統 (此處稱爲照明系統)，使此種就內部反極化現象之反應而言所產生之時間常數可用於所想要之反燃現象中。由第 3 圖右半部可知：由於外部電壓 U_L 下降，則隨後非直接減小之內部反極化現象會在相反方向 (即，第 3 圖中往正電壓之方向) 中形成一種上升至較點燃電壓極限值還大之位準處之內部電壓 U_i 。這顯示在點 d 和 e 之間的內部電壓 U_i 之虛線的上升部份中。

在外部電壓 U_L 下降之後，內部電壓 (在此情況下外部電壓 U_L 非常小) 使內部反極化現象由點 e 又下降至點 f 。外部電壓 U_L 非常小之點未必與內部電壓 U_i 之最大值同時

五、發明說明 (ㄟ)

發生。重要的只是：外部電壓 U_L 須快速地下降，且內部之反極化現象須較慢地反應，使點燃電壓在相反方向中可被另一標記所超過。

在第 2 圖所示之放電燈具 L 之等效電路中，第 3 圖中由 d 至 f 之時間曲線表示此開關 T_L 又被點燃邏輯電路 Z_L 所接通，但此處此種與時間有關之電阻 $R(t)$ 具有一種負值。

第 4 圖就如第 1 圖中所示之照明系統一樣，外部電壓 U_L 依據本發明而下降。圖中之上部區域是顯示第 1 圖之開關 T_Q 中之控制電壓 U_{st} ，因此是控制元件 SE 之輸出信號 U_{st} ，其中此 U_{st} 之高位準對應於開關 T_Q 之關閉狀態。

由於開關 T_Q 關閉，則通量轉換器在副繞組 $W2$ 中產生一種感應電壓且因此在放電燈具 L 上產生外部電壓 U_L 。這可大大地使第 4 圖之中間曲線上升至負值。同時下部曲線中所示之燈具電流 I_L 類似於第 3 圖中之內部電壓 U_i 而在負方向中上升。燈具電流 I_L 在時間點 $t1$ 之後的負尖峰即為第一點燃點。

依據本發明，開關 T_Q 藉由控制元件 SE 而在燈具電壓 U_L 之最大負值之區域中或如第 4 圖所示在時間點 $t2$ 被接通。於是流經變壓器 T 之主繞組 $W1$ 之主電路中之電流被中斷而使副電路 S 被隔離。副電路 S 現在工作成振盪電路，這是由變壓器 T 之副繞組 $W2$ 之電感以及一種總電容 (由第 2 圖中所示之放電燈具 L 之電容 $C1, C2$ 和 $C3$ 以及副繞組 $W2$ 之電容所構成) 所組成。

五、發明說明 (51)

第 4 圖中燈具電壓 U_L 之在時間點 t_2 之後的曲線是放電燈具 L 之與外部電壓 U_L 電容性耦合之電荷 (藉由副繞組 W_2) 之一種與副電路 S 之自由振盪相對應之回流現象。外部電壓 U_L 之下降對應於第 3 圖中之右半部。於是藉由放電燈具 L 中殘留之內部反極化現象而產生一種內部電壓 U_i ，其會在反方向中造成此放電燈具 L 之反燃現象。這顯示在第 4 圖燈具電流 I_L 之正尖峰 (第二個尖峰) 中。須注意，雖然是一種單極性外部有效功率，但會自動造成一種基本上是雙極性之有效功率而轉移至放電燈具中。

在反燃之後第 4 圖中所示之曲線藉由控制元件 SE 重新接通此開關 T_Q 而重新開始。本發明因此較佳是針對下述情況：直到重新接通此開關 T_Q (即，重新“第一次點燃”) 所經過之時間即為此處所考慮之脈波式操作方式之停機時間。相對地此種介於第一次點燃和反燃之間的時間應盡可能地短。第 4 圖中之二個點燃脈波就脈波式操作方式而言可視為相同之有效功率耦合。

由第 5, 6 圖中實際之測量曲線來看是較重要的，其中顯示此開關 T_Q 上之控制電壓 U_{sr} ，燈具之外部電壓 U_L (其在第 6 圖中是與第 3, 4, 5 圖中者反相)，燈具電流 I_L 以及變壓器之主電路中之電流 I_{w1} 。第 5, 6 圖中之時間單位 (即，點線之間的距離) 是 2 微秒，所顯示之所有範圍是 20 微秒。

可由第 4 圖而得知第 5 圖中之基本原理，其中在第一次點燃和反燃之間的範圍中一種已衰減之過 (over) 振盪

五、發明說明 (>>)

重疊於燈具之外部電壓 U_L 以及燈具電流 I_L 上。此種效應是寄生性的，會不良地干擾本發明之原理，以處不再詳述。

在反燃和下一個第一次點燃之間的停機時間中此燈具電壓不是固定地位於零值，而會顯示一種殘留在副電路 S 中之能量之輕微的殘留餘振盪現象，其頻率相對較小。此種頻率因此在反燃範圍中與燈具外部電壓 U_L 之反振盪頻率不同，因為第 2 圖中此種(模型式)隨時間而變化之電阻 $R(t)$ 在停機時間之範圍中實際上是無限的，或此開關 T_L 在此段時間中是完全導通的(on)。相對地此放電燈具 L 在反燃範圍中具有一種導通相位。此外，其電容 $C_2(t)$ 是會改變的。

燈具電流 I_L 和內部電壓 U_i 在時間曲線上之類似性顯示：流經燈具之電流是由內部電壓或實際上充滿於內部之電場所驅動。除了放電電阻之時間變化性以及放電本身之點燃和熄滅之在這些圖中未解決之過程之外，內部電壓和燈具電流因此是直接有關係的。

在第 6 圖中在主繞組電流 I_{w1} 中在開關 T_Q 之接通相位(即，電壓 U_{st} 之高位準相位)之起始區域中除了"觸發"此種第一次點燃所用之主脈波之外亦可辨認一種在相反側之較小之第二脈波，此種效應是由於第一次點燃之後能量回流至開關 T_Q 之關閉狀態之殘留的時間相位中所造成，即，由副電路鎖 S 經由變壓器 T 而傳送至主電路 P 中。此種能量回流即為一種由放電燈具 L 所流出之電荷

五、發明說明(一)

所造成之反感應現象，就像由信號 U_L 之已可辨認之下降所看到者一樣。在主繞組之電流 I_{w1} 達最大值之後其時間微分反向，使主繞組 $W1$ 上之感應電壓改變極性。

此種效應基本上不會干擾本發明，但較佳是不應太明顯。第 6 圖基本上只是為了更易理解而繪出。

燈具外部電壓 U_L 之反振盪即為已隔離之副電路 S 之自由振盪，但會被反燃現象大大地衰減。由反燃現象所造成之衰減會使此種由於反振盪而傳送至變壓器 T (依據變壓器 T 之磁化概念) 之能量大大地衰減。此種效應即為本發明中藉由反燃現象所達成之變壓器 T 之去磁作用。藉由此種消散 (dissipative) 過程，則第一次點燃時某些不可避免之儲存在放電燈具 L 之副電路 S 中之電容性能量 (包括變壓器之剩磁能量) 會大大地減少，這樣就不需其它之去磁電路。

第 7 圖是另一個與第 5 和第 6 圖不同之例子，其是本發明之燈具外部電壓 U_L 和燈具電流 I_L 之可能的時間曲線圖。為了能夠顯示此種操作方法之數個週期，則在第 7 圖之點線之間所選取之時間間距是 $5 \mu sec$ (微秒)。第 7 圖中之例子顯示了二個主要之特點。其中之一是可辨認此電壓 U_L 之尖峰之非常平滑之結構。這表示：開關 T_Q 非常接近此放電燈具外部電壓 U_L 之最大負值時會導通 (on)，即，第 4, 5, 6 圖中在電壓曲線 U_L 中較寬之肩部在反振盪時會較狹窄地下降。原則上此開關 T_Q 甚至在到達 U_L 可能之最大負值之前即已導通 (on)。

五、發明說明 (24)

燈具電流 I_L 中之第一次點燃和反燃之尖峰值較緊密地相鄰且藉由較小電流之不可辨認之範圍而互相隔開。此例子因此顯示：在本發明中雖然在原理上點燃和反點燃互相隔離但在實際上此有效功率之耦合可非常接近一起進行，因此就脈波式有效功率耦合而言可產生一種相同之有效功率脈波。

另一特點是此二個顯示在第 7 圖中之曲線之極類似正弦波之基本振盪會有下降現象，此二個曲線之相移 (phase shift) 相差 $\pi/2$ 。因此，其與第 5 圖中所示之副電路 S 之殘餘振盪相比時是一種在副電路 S 中廣泛之無效功率式殘餘振盪，其中殘餘之能量 (其由於反燃而允許“可剩餘”) 是在放電燈具 L (作為電容器) 和副繞組 W2 (作為電感) 之間振盪。第 7 圖應解釋成：只要此燈具之外部電壓之與殘餘振盪有關之振幅或邊緣斜度不會在原來之停機時間中造成不期望之點燃，則此種殘餘之振盪 (雖然其是不利的) 是不會干擾本發明之基本原理的。

第 8 圖是類似於第 1 圖之電路圖，但它是設計成可用在雙極性操作方法中。極性交替變化之外部電壓脈波施加至放電燈具 L。變壓器 T 具有二個主繞組，其第 8 圖中是以相反之繞組方向來表示。每一主繞組在電性上是與所屬之開關電晶體 T_Q 串聯，每一電晶體 T_Q 都具有特定之控制元件 SE。此二個控制元件當然可視為一種相同控制元件之二種功能。在符號上只須使此二個主繞組不同時被驅動而是交替地被驅動即可。藉由此二個主繞組

五、發明說明 (ㄅ)

之間繞組方向之不同，則變壓器 T 可在主繞組驅動時在副電路 S 中分別產生相反極性之電壓脈波。此外，其功能完全與先前之實施例(第 1 圖)相同。總之，在第 1 圖之電路中，此種模組是由主繞組 W1，開關 T_Q 以及控制元件 SE 所構成，其中相反符號是由繞組方向來表示。

第 9 圖是燈具外部電壓 U_L 和燈具電流 I_L 之實際上之測量曲線，其在性質上非常類似第 7 圖之曲線。但燈具外部電壓之點燃脈波，點燃和反燃時之燈具電流脈波都是可辨認的，其是一種雙極性之操作方法。與第 7 圖之燈具電流曲線不同的是此處之反燃脈波所具有之振幅較點燃脈波者還大。但這基本上和雙極性操作方法無關。

本發明以所示之方式利用此種放電燈具 L (其具有介電阻障式電極)之特殊性質，以便利利用一種特別簡易之電子式平穩器(其具有優越之操作特性)。重要的是藉由控制元件 SE 來控制此開關 T_Q 所顯示之特殊之切換特性。此外，適當地對電子技術上之值及燈具之各參數之切換特性進行調整亦是很重要的。本發明因此除了操作方法之外亦涉及相對應之已調整之照明系統以及一種設有本發明之控制元件之平穩器。

量除了結構簡單之外，本發明之平穩器所具有之體積及亦較先前技藝者小很多，這是因為組件數目較少，而且設計成較小之功率(特別是在主電路 P 側)。

較小之構造會在結構中造成一種體積，其可安裝於一種類似於火柴盒之外殼結構中。這就平面式螢幕而言可

五、發明說明 (56)

提供一種極大之優點，其中此處所考慮之放電燈具是用作背景照明系統。此種平面式螢幕之主要優點是其構造較傳統之電子式輻射管者還小，但這亦只剩下較小之體積可安裝一種背景照明系統。典型之能以非常平坦之方式構成之此種平面式輻射器(其具有介電阻障式放電作用)因此能非常有利地與本發明之平穩器一起使用。

除了可用作平面式螢幕中之照明系統以外，此處再舉另一個例子。這可參考 DE19718395.6，其所揭示之有關此種結構之內容包括此處所述影印燈之特性及其應用可能性。該文件中所述之影印燈利用以下之具體資料在本發明之照明系統中通過試驗。在棒式影印燈(其長度是 30 cm、外直徑是 8 mm、管壁是 0.6 mm)中此種介電阻障式放電所需之電擊寬度是 6.5 mm。介電位障大約 170 μ m 厚且由玻璃焊劑所組成， TiO_2 及發光物質沈積在玻璃焊劑上，就像沈積在其餘之壁面上一樣。在開口區域中可省下此種 TiO_2 。在填入 160 托 (Torr) 之氙 (Xe) 時利用本發明之單極性電子式平穩器此燈具可產生 11W 之平均功率，電子式平穩器包括以下各組件：使用 3 個 10 μ F 之陶瓷多層式電容器以作為此種以 12V 直流電壓供電之源 Q 之記憶電器 C_Q 。開關 T_Q 是一種 RFP70N80 型式之電晶體。變壓器是一種雙重式 EFD15,N87，其具有四室式繞組體且繞組此為 1:70。以上述方式則二次側是以中間接頭來操作，這為了簡單起見未顯示在第 1 圖中。其形成一種很輕且緊密之電子式平穩器，其大小類似於火柴盒之體

五、發明說明(之)

積，就副電路之輻射及反向發散至主電源而言此種大小之體積都顯示了一種非常良好之電磁相容性。

在此處所考慮之影印燈中其主要之優點是：電子式平穩器在影印時可與影印燈本身用之保持元件一起操作，因此可直接安裝在影印燈旁。由於導線長度大大地降低且因此可使導線不能移動，則就安全性，持續性以及電子式平穩器和影印燈之間的高壓導線之可靠性而言是大大地有利的。因此亦可降低導線之電容，於是電子式平穩器在與影印燈本身之較小電容組合時即可產生一種很好之脈波形式。

由於不需安裝一種移動式高壓導，因此許多傳統上所需之組件亦可省略，因此在製作一種影印機時可大大地低安裝上之費用。

類似之優點亦適用於此種線性輻射器在其它方面之應用，例如在傳真機、掃描機等等中之文件照明用。

本發明其它主要之應用領域是在平面式輻射器(其具有介電阻障式放電作用)之供電領域中。此處可參考較早之申請文件"Flachleuchtstofflampe für die Hintergrundbeleuchtung und Flüssigkristallanzeige-Vorrichtung mit dieser Flachleuchtstofflampe"，其 Action No.是 197 11 890.9(1997 年 3 月 21 日)。此文件所揭示之內容在此作為參考用。

五、發明說明 (> 8)

符 號 說 明

L ... 放 電 燈 具

T ... 變 壓 器

W 1 ... 主 繞 組

W 2 ... 副 繞 組

P ... 主 電 路

S ... 副 電 路

Q ... 電 源

T_L, T_Q ... 開 關

C_Q ... 記 憶 電 容 器

U_L ... 外 部 電 壓

U_i ... 內 部 電 壓

C 1 C 2 C 3 ... 電 容

Z_L ... 點 燃 邏 輯 電 路

S E ... 控 制 元 件

I_L ... 燈 具 電 流

I_{w1} ... 主 繞 組 電 流

(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：具有介電阻障式放電之放電燈具用之電子式平穩器，此放電燈具用之操作方法以及具有此放電燈具之照明系統)

描述一種放電燈具(其具有介電阻障式放電作用)之操作方法以及相對應之平穩器及照明系統。本發明因此針對：使放電燈具上之外部電壓被排除，以便藉由內部反極化現象而在燈具中產生一種反燃現象。此種反燃現象可改良燈具操作時之效率，且可使平穩器之構造變成很小且輕。

英文發明摘要(發明之名稱：Electronic Ballast for a Discharge-lamp with Dielectric Prevented Discharge, Operation method for said Discharge-lamp as well as lighting system with said Discharge-lamp)

This invention describes an operation-method for a discharge-lamp with dielectric prevented discharge, and a corresponding ballast lighting system. This invention is directed to remove the outer voltage on the discharge-lamp, so as to generate a backfire in the lamp through an inner counter-polarization. The backfire can improve the efficiency of the lamp-operation and let the construction of the ballast become very small and light.

六、申請專利範圍

第 88114602 號「具有介電阻障式放電之放電燈具用之電子式平穩器，此放電燈具用之操作方法以及具有此放電燈具之照明系統」專利案

(90 年 11 月修正)

六、申請專利範圍：

1. 一種放電燈具 (L) 用之操作方法，此放電燈具 (L) 在至少一個電極和放電介質之間具有一層介電層且使用一種平穩器，平穩器包括：一供應功率之主電路 (P)，一含有此放電燈具 (L) 之副電路 (S) 以及一種連接主電路 (P) 和副電路 (S) 所用之變壓器 T，

在本方法中電壓脈波由主電路 (P) 經由變壓器 (T) 而輸入至副電路 (S) 中，此種電壓脈波會在放電燈具 (L) 上造成一種外部電壓 (U_L) (其可引起一種點燃現象) 且在放電燈具 (L) 中造成一種內部反極化現象，本方法之特徵為：

藉由平穩器可將此種在放電燈具 (L) 上造成外部電壓 (U_L) 之電荷由放電燈具 (L) 中排出且以此種方式可使放電燈具 (L) 藉由殘留之內部反極化現象而形成一種反燃現象。

2. 如申請專利範圍第 1 項之操作方法，其中藉由反燃現象可使電子式平穩器之變壓器 (T) 去磁。
3. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之操作方法，其中副電路 (S) 在電壓脈波輸入之後會發生振盪現象，電荷藉此振盪現象可再由放電燈具 (L) 中排出，直至反極化現象造成反

六、申請專利範圍

燃現象爲止。

- 4.如申請專利範圍第 3 項之操作方法，其中電壓脈波依據通量轉換器原理而由主電路(P)輸入至副電路(S)。
- 5.如申請專利範圍第 4 項之操作方法，其中副電路(S)在點燃之後藉由外部電壓(U_L)而隔離成振盪電路。
- 6.如申請專利範圍第 4 項之操作方法，其中副電路(S)之振盪頻率須夠大，使點燃現象是由外部電壓(U_L)所造成且反燃現象可造成脈波式有效功率耦合方法所用之相同之有效功率脈波。
- 7.如申請專利範圍第 4 項之操作方法，其中副電路(S)之振盪頻率須夠小，使由外部電壓(U_L)所造成之點燃以及反燃之間的時段可作爲脈波式有效功率耦合方法中之停機時間。
- 8.如申請專利範圍第 4 項之操作方法，其中在由外部電壓(U_L)造成點燃之後流經變壓器(T)之主電路電流(I_{w1})須及早中斷，使能量基本上不會由副電路(S)反饋至主電路(P)中。
- 9.如申請專利範圍第 4 項之操作方法，其中主電路(P)是由電源(Q)來供應功率，電源(Q)具有一種陶瓷多層式電容器(C_Q)以作爲記憶電容器。
- 10.如申請專利範圍第 4 項之操作方法，其中電子式平穩器是由主電路(P)中之開關(T_Q)所驅動。
- 11.如申請專利範圍第 4 項之操作方法，其中在副電路(S)中

六、申請專利範圍

使用變壓器(T)之中間接頭作為參考電位。

12. 如申請專利範圍第 4 項之操作方法，其中須設計此種平穩器，以便在放電燈具(L)上施加外部電壓(U_L)，此種外部電壓(U_L)由一個脈波至另一個脈波交替地變換符號。
13. 如申請專利範圍第 12 項之操作方法，其中變壓器(T)中之主電路電流(I_{W1})之方向由一個脈波至另一個脈波交替地變換。
14. 如申請專利範圍第 13 項之操作方法，其中變壓器具有二個主電路繞組(W1)，其分別對應於二個電流方向中之一。
15. 如申請專利範圍第 14 項之操作方法，其中主電路具有二個開關(T_Q)，其分別使電流流經二個主繞組(W1)中之一。
16. 如申請專利範圍第 13 項之操作方法，其中主電路是由交流電源所供電，此種交流電源以半周期方式交替地對二個記憶電容器充電，每一記憶電容器分別對應於二個電流方向中之一。
17. 一種具有放電燈具(L)之照明系統，此放電燈具(L)在至少一個電極和放電介質之間具有介電層；此照明系統亦具有一種平穩器，此種平穩器包含：一個供應功率用之主電路(P)；一個副電路(S)，放電燈具(L)連接於副電路(S)中；一個變壓器(T)，其將主電路(P)與副電路(S)相連接，

六、申請專利範圍

此種平穩器須設計成使電壓脈波由主電路(P)經由變壓器(T)而輸入至副電路(S)，且此平穩器須與放電燈具(L)共同作用，使電壓脈波在放電燈具(L)上造成一種外部電壓(U_L)(其可產生一種點燃現象)且在放電燈具(L)中造成一種內部反極化現象，其特徵為：

須設計此種照明系統，使此種在放電燈具(L)上造成外部電壓(U_L)之電荷由放電燈具(L)中排出，且放電燈具(L)中之反燃現象藉助於此種殘留在放電燈具(L)中之內部反極化現象而產生。

18. 如申請專利範圍第 17 項之照明系統，其中藉由反燃而使平穩器中之變壓器去磁。
19. 如申請專利範圍第 17 或第 18 項之照明系統，其中副電路(S)之特徵頻率最高是 100KHz。
20. 如申請專利範圍第 17 或第 18 項之照明系統，其中副電路(S)之特徵頻率最少是 33KHz。
21. 一種放電燈具(L)用之平穩器，此種放電燈具在至少一個電極和放電介質之間具有一種介電層，而平穩器則包含：一個供應功率用之主電路(P)，一個放電燈具(L)用之副電路(S)以及一個變壓器(T)，變壓器使主電路(P)與副電路(S)互相連接；

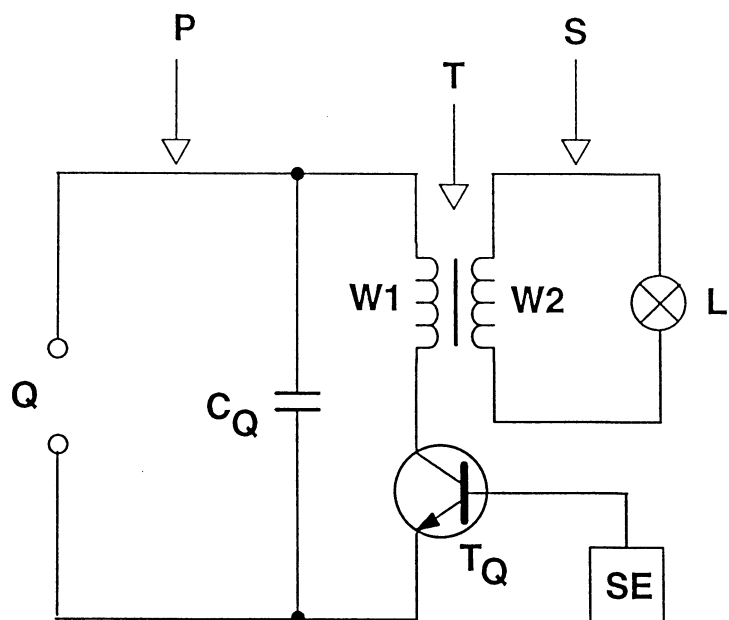
平穩器是一種通量轉換器，其使電壓脈波由主電路(P)經由變壓器(T)而輸入至副電路(S)中，以便在放電燈具(L)上產生一種外部電壓(U)(其可產生一種點燃現象)以

六、申請專利範圍

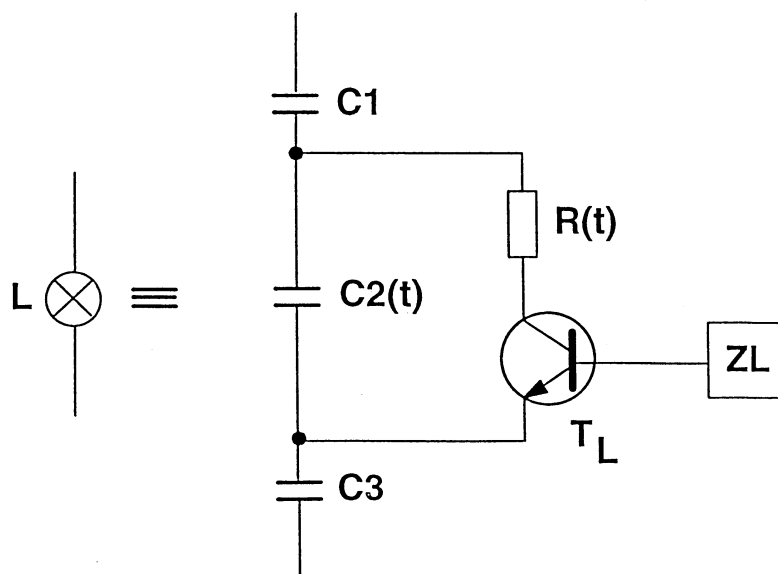
及產生一種內部反極化現象，其特徵為：

此種平穩器在主電路(P)中具有一種開關元件(T_Q, SE)，其設計成在點燃之後使流經變壓器(T)之主電路電流(I_{W1})中斷以便使副電路(S)隔離而允許副電路(S)中振盪現象，使此種在放電燈具(L)上造成外部電壓(U_L)之電荷被排出且藉由放電燈具(L)中之內部反極化現象而造成一種反燃現象。

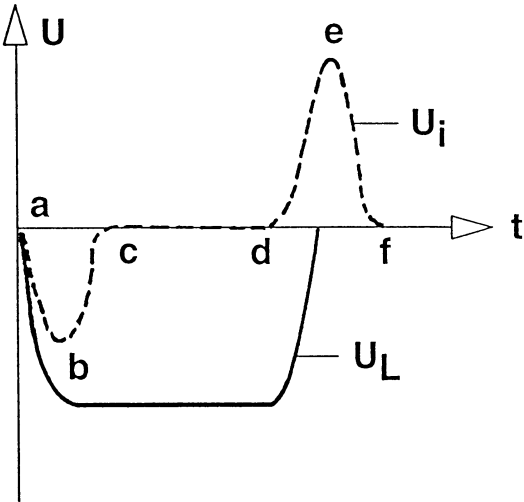
22. 如申請專利範圍第 21 項之平穩器，其中主電路(P)是由電源(Q)供應功率，電源(Q)具有一種陶瓷多層式電容器(C_Q)以作為記憶電容器。
23. 如申請專利範圍第 21 或第 22 項之平穩器，其中變壓器(T)在副電路側具有一種中間接頭。
24. 如申請專利範圍第 21 項之平穩器，其係依申請專利範圍第 2, 6 或 7 項中之方法所設計。
25. 如申請專利範圍第 17 項之照明系統，其具有申請專利範圍第 21 至 24 項中任一項之平穩器。



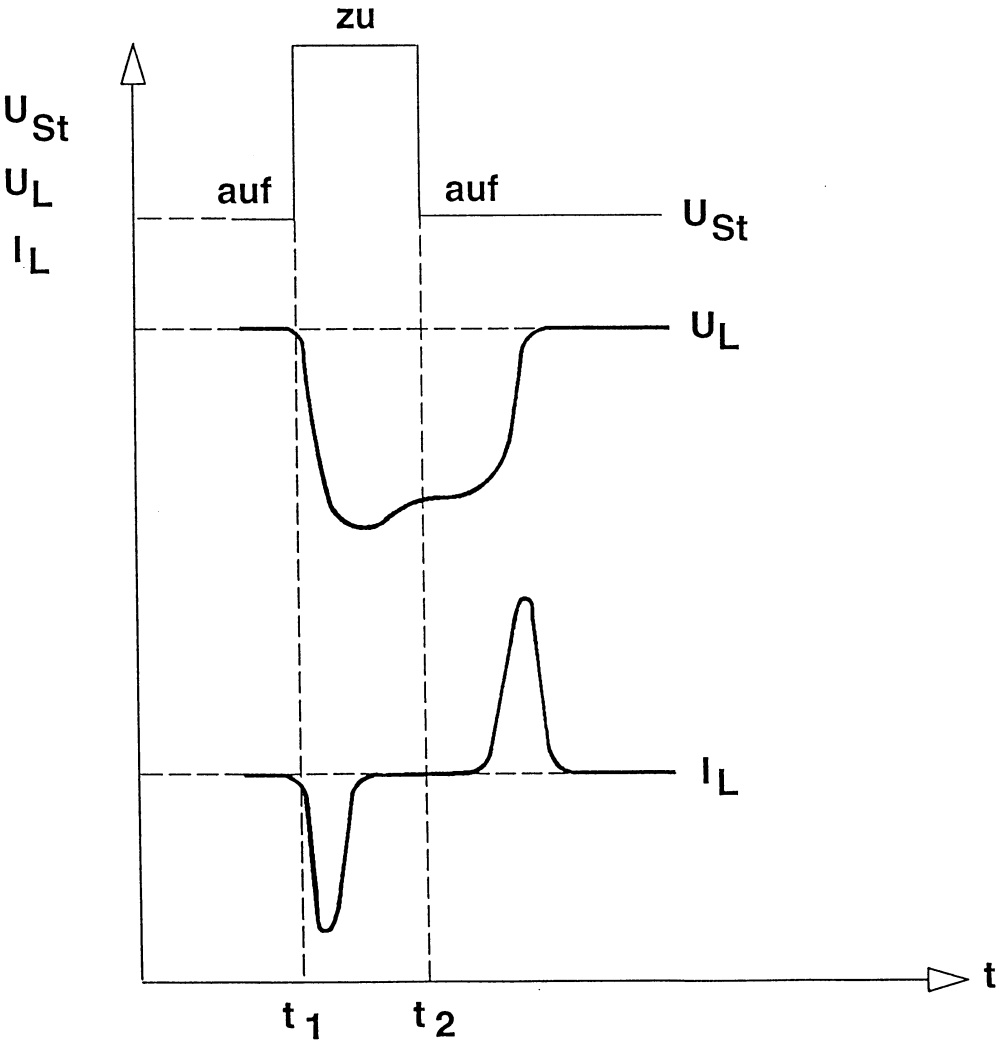
第 1 圖



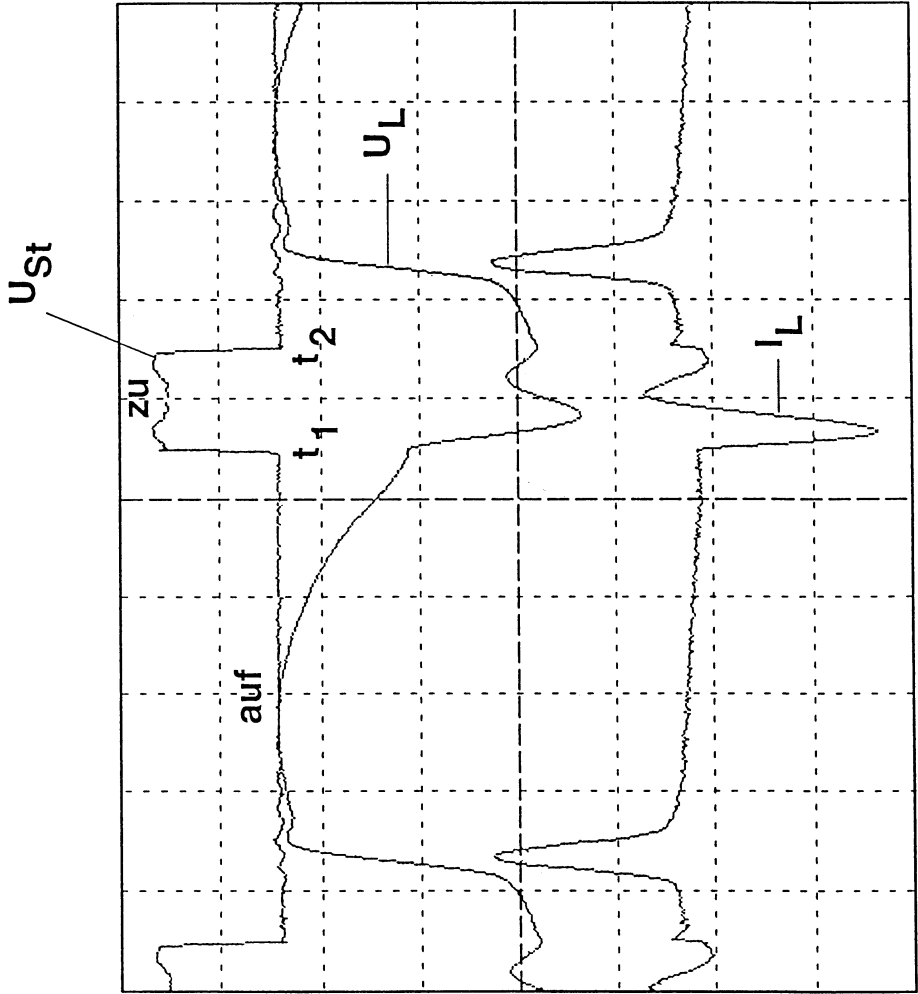
第 2 圖



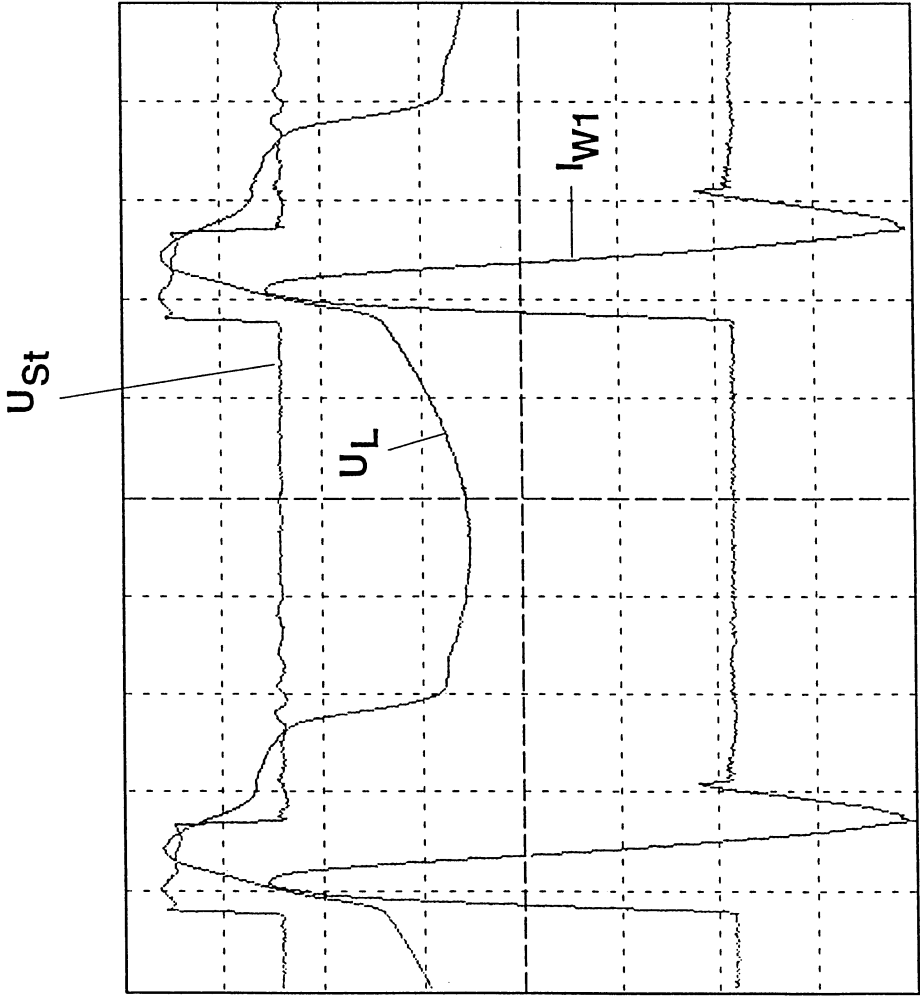
第 3 圖



第 4 圖



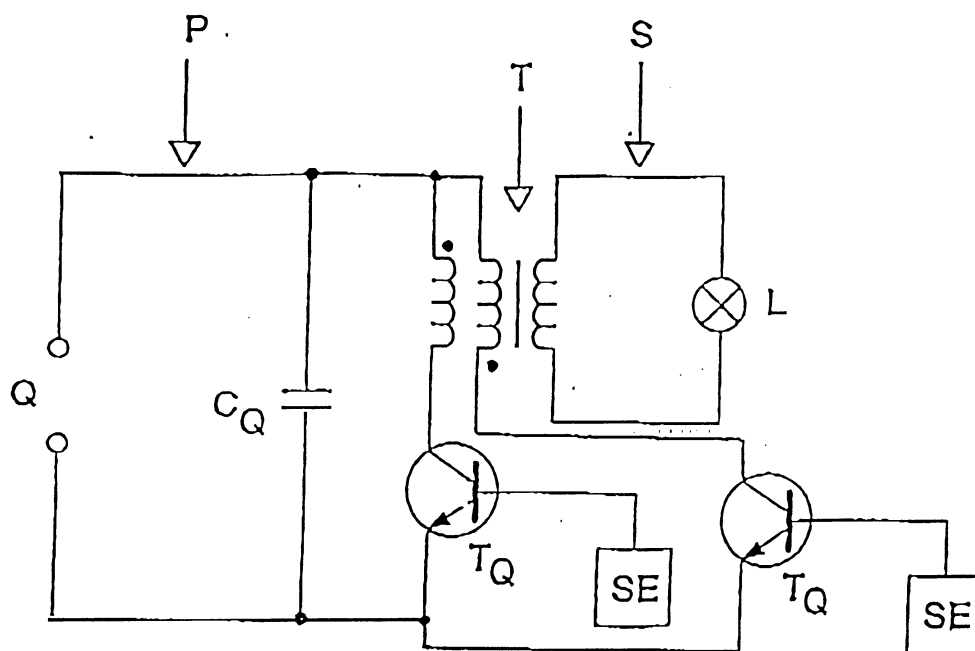
第 5 圖



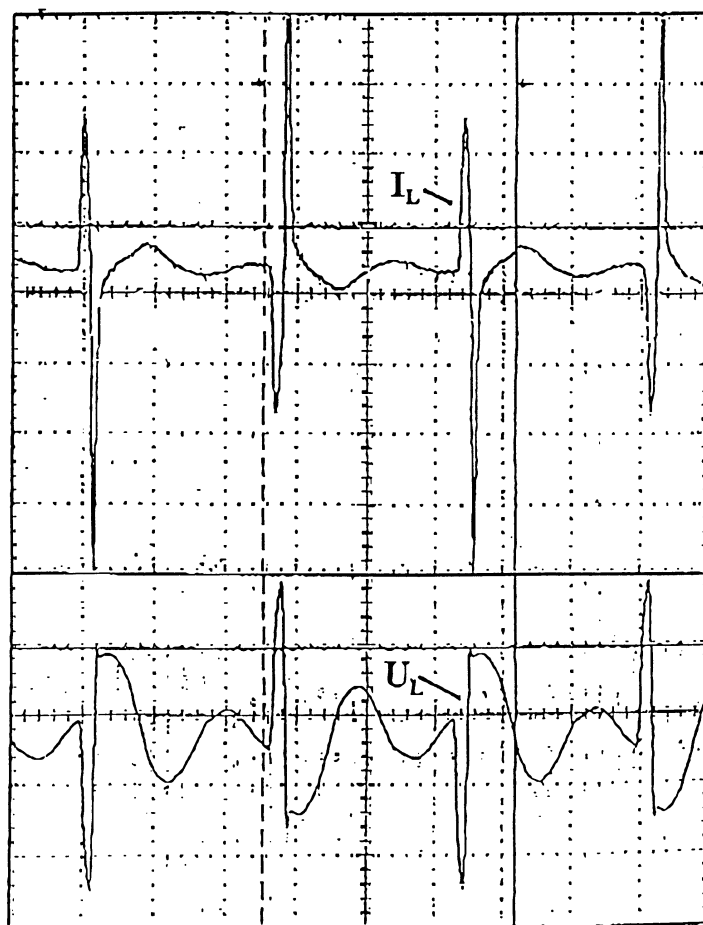
第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖