

# 公告本

申請日期	90. 12. 21
案 號	90131825
類 別	H05B 41/36, H02M 3/42

536925

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

一、發明 新型名稱	中 文	具有 SEPIC 變頻器之電燈鎮流器
	英 文	Lamp ballast with SEPIC converter
二、發明 創作人	姓 名	麥克韋歷奇 (Dr. Michael Weirich)
	國 籍	德國
	住、居所	德國恩特哈勤 82008 拉薩斯街 42 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	塔西羅度納(Tassilo Dauner) 雷爾夫普瑞蘇恩(Dr. Ralph Presuhn)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

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

2001.01.24 10110239.9

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

## 五、發明說明（2）

代表的是該開關之導通時間對該開關之斷開時間的比例。爲了達成高功率係數，吾人必須將該工作比調整到主電壓。

比較少見的是於該輸入階段中使用一種所謂 SEPIC 變頻器。這種 SEPIC 變頻器的說明可參見下列文件：

由安東尼奧 (R. Antonio) 等人在 1994 年發表於 IEEE Power Electronic Congress CIEP, Mexico，中標題爲「對電子鎮流器應用中當作功率係數校正階段之推進、SEPIC 及 CUK 拓樸的評估 (EVALUATION OF BOOST, SEPIC AND CUK TOPOLOGIES AS POWER FACTOR CORRECTION STAGE IN ELECTRONIC BALLAST APPLICATION)」的論文。雖則該 SEPIC 變頻器需要更多元件，然而吾人能夠使該步增變頻器免除上述缺點。此例中，該文件中所說明具有不連續電流剖面圖的模式扮演一種重要的角色：於這種模式中，吾人能夠以該 SEPIC 變頻器內所含具有定常工作比的開關達成會引致規定主電流諧波的功率係數。

### 發明之扼要說明

本發明的目的是提供一種本發明申請專利範圍第 1 項之電子鎮流器，這使吾人能夠依不昂貴的方式利用該 SEPIC 變頻器的優點。

在具有如申請專利範圍第 1 和 3 項特性之電子鎮流器的例子裡，這種目的係藉由申請專利範圍第 1 和 3 項之特徵部分而達成的。在申請專利範圍第 2 項可得到特別

### 五、發明說明（3）

有利的結構。

爲了控制輸出電壓並調整該 SEPIC 變頻器的功率係數，該文件中使用的是一種類比控制器。根據本發明，吾人係使用一種數位控制器以控制該 SEPIC 變頻器。如上解釋用於控制佔有市場優勢之步增變頻器的各條件，很明顯此外，當使用數位控制器時，必須具有能夠解析主頻率的取樣程序。於該文件中，意圖以「類比控制器」一詞指稱一種用來讀入並處理真實數值的控制器且會輸出呈時間之連續函數的各控制值。一數位控制器當做時間分離函數，該真實數值係只在其間具有取樣間隔而呈分離的各時間點上取樣而得的。同樣地在呈分離的各時間點上輸出新的控制值。這會產生各控制間隔，其間的控制值係一常數。對該步增變頻器而言，吾人發現各取樣及各控制間隔必須是比該主頻率之週期的 1% 更短，以便符合該可應用規定的要求。

本發明會使用一種 SEPIC 變頻器的前述性質，前於具有不連續電流剖面圖的模式中，以定常的責務比達成足夠好的功率係數。吾人並未調整瞬間主電壓的責務比，而是只有該 SEPIC 變頻器的輸出電壓受到控制。吾人不需要以比該主頻率之週期 1% 更短の間隔對該輸出電壓進行取樣。根據本發明，該控制間隔亦即在使責務比保持定常的時間現在至少是和該主頻率之週期的 1% 一般長。因此對 50 赫的主頻率而言例如吾人能夠得到至少 0.2 毫秒那麼長的控制間隔。

## 五、發明說明（4）

一種商業上可取得微控制器構成了用以施行本發明控制器中用於電子鎮流器之輸入階段的彈性解決方案。由於本發明只需要很長(較之該步增變頻器的控制)的取樣間隔，吾人能夠選出一種不昂貴的微控制器。

### 較佳實施例的詳細說明

以下將參照解釋用實施例更詳盡地解釋本發明。

以下係將電容器表為 C，將電感器表為 L，將二極體表為 D 並將開關表為 S，且於各例中跟隨有一數目。

附圖係用以顯示一種附有電燈的電子鎮流器以及根據本發明受到微控制器控制的輸入階段。

該電子鎮流器係供應有已整流的主電壓 V1，其中係將其負端子結合於接地電位 M 上。令出電感器 L1 及開關 S1 構成的串聯電路附著於該已整流主電壓 V1 的正端子上。開關 S1 係連接於該接地電位 M 上。較佳的是將之設計成半導體開關。令出電容器 C1 及電感器 L2 構成的串聯電路附著於該 L1 及 S1 的連接點上。L2 係連接於該接地電位 M 上。該 L1 及 L2 可能是相互耦合的。這會減低主要饋入端上所產生的射頻(RF)干涉作用。由二極體 D1 及電容器 C2 構成的串聯電路附著於該 C1 及 L2 的連接點上。該 C2 係連接於該接地電位 M 上。箱形面積 P 構成了該電子鎮流器的輸入階段。其中含有 L1、L2、C1、C2、S1 及 D1 而形成一種 SEPIC 變頻器。在 C2 上，該 SEPIC 變頻器使吾人能夠取得一 DC 電壓並將之供應給變流器 W。電燈 LP 附著於該變

## 五、發明說明（5）

流器 W 的輸出端上。較佳的是將該變流器 W 設計成一種半橋接式變流器。其中含有用於該電燈 LP 的耦合電路。

爲了控制該輸入階段 P 而設有微控制器 UC。該 UC 會從該 DC 電壓對該輸入階段 P 的輸出電壓進行取樣並將具有會在電位 DC 上引致 DC 電壓用設定點數值之工作比的信號送到該開關 S1 的控制電極 G1。根據本發明，藉由該微控制器以至少是和該主頻率之週期的 1% 一般長的取樣間隔對該電位 DC 進行取樣。因此，其控制間隔至少也是和該主頻率之週期的 1% 一般長的。

在該微控制器 UC 與變流器 W 之間存在有一連接線 B。因此該微控制器 UC 也會進行控制並管制用於該變流器 W 的工作。這即使在使用不昂貴的微控制器 UC 時也能夠達成，基本上這是由於根據本發明該微控制器 UC 必需只在很長的取樣間隔上執行用於該輸入階段 P 的管制工作。

該解釋用實施例係配備有一個燈管。不過，吾人也能夠將本發明用在具有許多燈管的應用上。

### 圖式簡單說明

第 1 圖爲顯示附有電燈的電子鎮流器及根據本發明受到微控制器控制的輸入階段之電路示意圖。

### 符號之說明

C 電容器

D 二極體

五、發明說明（6）

G 控制電極

L 電感

LP 放電燈

M 接地電位

P 輸入階段

S 開關

UC 微控制器

四、中文發明摘要（發明之名稱：具有 SEPIC 變頻器之電燈鎮流器）

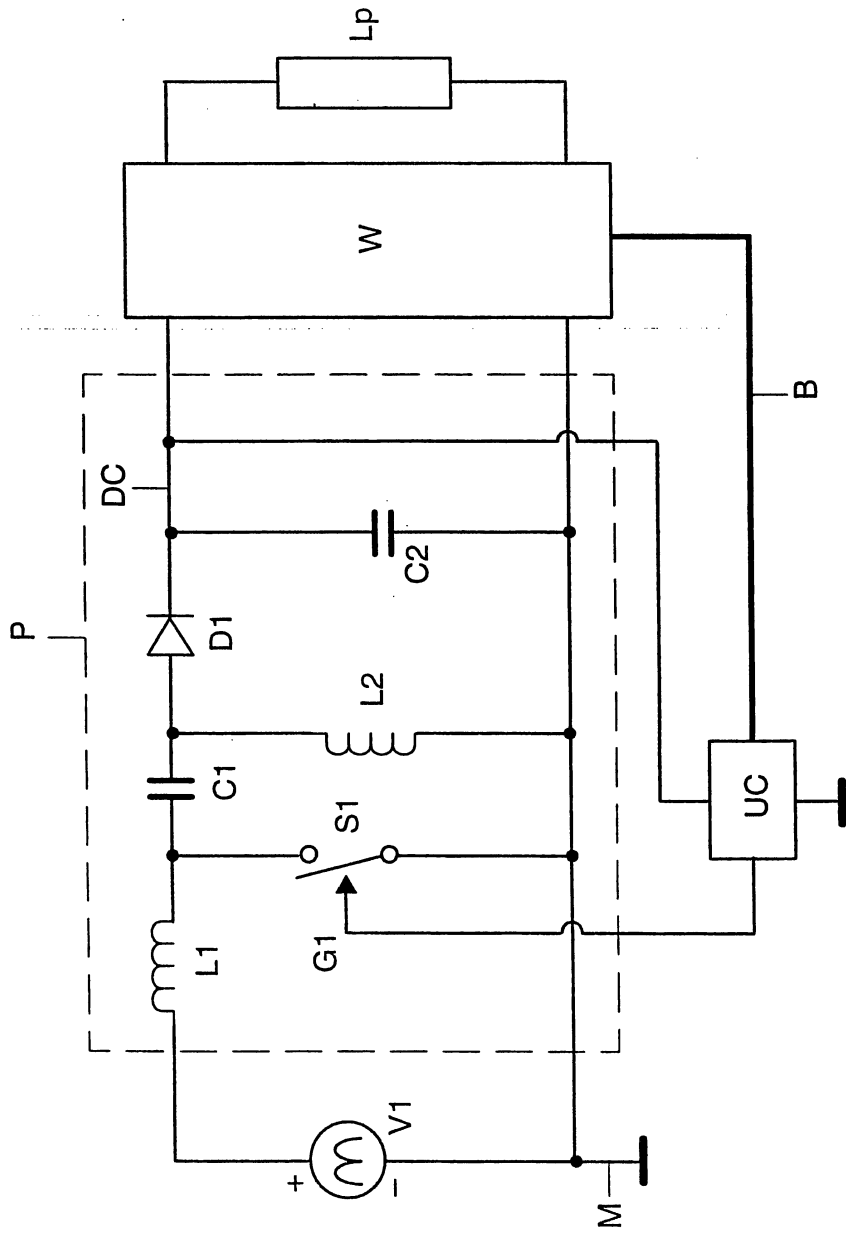
一種電燈用電子鎮流器係具有設計成 SEPIC 變頻器之輸入階段。吾人能夠藉由在具有不連續電流剖面圖的模式中操作該 SEPIC 變頻器而將很慢的微控制器用於控制。

第 1 圖

英文發明摘要（發明之名稱：**Lamp ballast with SEPIC converter**）

An electronic ballast for lamps, which has an input stage that is designed as a SEPIC converter. By operating the SEPIC converter in the mode with a discontinuous current profile, a slow microcontroller can be used for the control.

Fig. 1



第 1 圖

## 五、發明說明（1）

### 發明背景

### 發明領域

本發明係基於申請專利範圍第 1 項之電子鎮流器的序文者。特別是，本發明關於一種用於該電子鎮流器之輸入階段的控制設計。

### 相關技術說明

世界專利第 W096/03017 號文件揭示了一種用於電燈操作而具有二階段結構的電子鎮流器。輸入階段係由經整流主電壓加以操作且會提供 DC 電壓。以該 DC 電壓操作一變頻器，而藉此產生用於電燈作業的高頻（較之該主電壓的頻率）AC 電壓。該輸入階段具有下列工作：將主電流諧波減低為規定（IEC 1000-3-2）數值，這必須在主要側邊上校正其功率系數。同時吾人必須提供實質上與主電壓起伏無關的 DC 電壓。

於該文件中，係將該輸入階段設計成一種步增變頻器。這種受到非常廣泛應用之解決方案的優點是能夠以很少的元件達成相當高的效率。具有步增變頻器之輸入階段具有下列缺點：所傳遞的 DC 電壓總是大於主電壓的最大值；會產生強烈的 RF 干涉；其起始電壓極高且其控制作業在依類比模式運作時需要一變頻器或是在依數位模式運作時具有實質上高於主頻率的取樣速率。最後一個缺點具有下列背景：該步增變頻器指的是一種具有切換模式的變頻器。也就是說，其中含有其工作比會顯著影響該輸入電流的開關。一般而言該「工作比」一詞

## 六、申請專利範圍

第 90131825 號「具有 SEPIC 變頻器之電燈鎮流器」專利案

(92 年 4 月修正)

六、申請專利範圍：

1. 一種電燈用電子鎮流器，具有下列特性：
  - 在主電壓上進行該電子鎮流器的操作；
  - 該電子鎮流器含有輸入階段；
  - 該輸入階段係設計成一種 SEPIC 變頻器；
  - 該輸入階段係在具有不連續電流剖面圖的模式中操作，

其特徵為使用其控制間隔至少是和該主頻率之週期的 1% 一般長的數位控制器以控制該輸入階段。

2. 如申請專利範圍第 1 項之電子鎮流器，其中該輸入階段的控制中含有一微控制器。
3. 一種用於控制電燈用電子鎮流器之輸入階段的方法，其中該電燈用電子鎮流器含有會在具有不連續電流剖面圖的模式中操作的 SEPIC 變頻器，其特徵為該 SEPIC 變頻器的工作比會隨著至少是和該主頻率之週期的 1% 一般長的時間間隔而改變。