



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M367298U1

(43)公告日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：098201893

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 10 日

(51)Int. Cl. : **F21V23/00 (2006.01)**

(71)申請人：華能光電科技股份有限公司(中華民國) (TW)

臺北縣新店市中正路 542 之 4 號 4 樓

(72)創作人：郭政雄 (TW)

(74)代理人：蔡秀玫

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：3 共 15 頁

(54)名稱

LED 燈管之交流切換式電源供應器

(57)摘要

本創作 LED 燈管之交流切換式電源供應器，可應用在 LED 燈管，交流切換式電源供應器包含一第一輸入整流/濾波電路與一電源轉換電路，第一輸入整流/濾波電路用於整流/濾波一第一交流輸入電壓，且產生一第一整流/濾波電壓，電源轉換電路耦接於第一輸入整流/濾波電路並具一第二輸入整流/濾波電路，第二輸入整流/濾波電路用於整流/濾波一第二交流輸入電壓，而產生一第二整流/濾波電壓，電源轉換電路依據第一整流/濾波電壓與第二整流/濾波電壓產生一輸出電壓。本創作之電源供應器達到穩壓定電流之特性，提供穩定的輸出電壓至 LED，以具有良好、穩定、不閃爍的功效。

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係有關於一種電源供應器，特別是指一種 LED 燈管之交流切換式電源供應器。

【先前技術】

按，燈具是家家戶戶民眾日常生活上不可或缺的電器用品之一，人類歷經了自然光源時期、蠟燭和油燈時期、煤氣燈時代和電燈時代，從早期使用燃料的油燈、瓦斯燈演進到使用電力的電燈，電燈又由較耗費電源的鎢絲燈一直慢慢演進到現今講求省電的照明燈具，譬如發光二極體燈管，即俗稱的 LED 螢光燈管。經由上述燈具的演進可知，燈具之效能一直不斷的追求進步，且對人類於生活上的重要性是不可言喻。

由於，現今的市電都是交流電源，所以一般的照明燈具都必須利用一交流電源供應器以轉換交流電源，以提供照明燈具所需的電源。然而，現今交流電源供應器所提供的輸出電壓會隨著輸入電壓變動而改變，所以無法提供穩定的輸出電壓至燈具，且無法提供固定的電流，如此燈具則會因為所接收到的輸出電壓不穩定，而導致燈具所產生之光線亮度會發生閃爍的現象，如此使用民眾在此閃爍光源的環境下容易發生眼睛疲勞的情形。由上述可知，利用現今的交流電源供應器並無法提供穩定的輸出電壓至燈具，如此即會讓燈具無法提供穩定的亮度，所以會降低燈具的使用效能。

因此，本創作即在針對上述問題而提出一種交流切換式電源供應器，不僅可改善上述習用缺點，達到穩壓定電流的特性，且讓燈具具有良好、穩定、不閃爍的功效，而提供使用民眾舒適的照明光線，以解決上述問題。

【新型內容】

本創作之目的，在於提供一種 LED 燈管之交流切換式電源供應器，其藉由輸入整流/濾波電路與電源轉換電路，而達到穩壓定電流的特性，以提供穩定的輸出電壓，使得 LED 具有良好、穩定和不閃爍的功效。

本創作之目的，在於提供一種 LED 燈管之交流切換式電源供應器，其藉由隔離式電源轉換電路，而分離高壓端與低壓端，以達到避免使用民眾發生危險之目的。

本創作 LED 燈管之交流切換式電源供應器，其包含有一第一輸入整流/濾波電路與一電源轉換電路，第一輸入整流/濾波電路接收一第一交流輸入電壓，並整流/濾波第一交流輸入電壓，而產生一第一整流/濾波電壓，電源轉換電路具有一第二輸入整流/濾波電路，以用於接收一第二交流輸入電壓，並進行整流/濾波而產生一第二整流/濾波電壓，該電源轉換電路依據該第一整流/濾波電壓與該第二整流/濾波電壓，而產生一輸出電壓。本創作藉由電源轉換電路與第一輸入整流/濾波電路，可克服輸出電壓不穩定的問題，如此即可提供穩定的輸出電壓，以避免產生輸出電壓變動現象，而使得 LED 具有良好、穩定和不閃爍的功效。

此外，本創作之電源轉換電路更包含有一回授控制電路，其可依據 LED 之一狀態或者依據電源轉換電路之輸出電壓，而控制電源轉換電路調整輸出電壓，以提供合適的輸出電壓至光源負載，而讓光源負載可穩定正常產生光源。

【實施方式】

茲為使 貴審查委員對本創作之技術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：

首先，請參閱第一圖與第二圖，係本創作之一較佳實施例之 LED 燈管之交流切換式電源供應器設置於一 LED 燈管的示意圖。如圖所示，本創作

M367298

之交流切換式電源供應器 9 可裝設於一 LED 燈管 1 內部，且分別連接 LED 燈管 1 之一第一接腳 2、一第二接腳 3、一第三接腳 4 與一第四接腳 5，而接收外部提供至 LED 燈管 1 兩側之一第一交流輸入電壓 AC_{IN1} 與一第二交流輸入電壓 AC_{IN2} ，以產生輸出電壓，而點亮 LED 燈管 1 內部之 LED。本創作之交流切換式電源供應器 9 可運用於發光二極體燈管。

如第二圖所示，係本創作之一較佳實施例之 LED 燈管之交流切換式電源供應器的方塊圖。如圖所示，本創作之交流切換式電源供應器 9 包含一第一輸入整流/濾波電路 10 與一電源轉換電路 20，而用於接收第一交流輸入電壓 AC_{IN1} 與第二交流輸入電壓 AC_{IN2} ，以產生輸出電壓至一負載 30。本實施例之負載 30 可為至少一 LED。

第一輸入整流/濾波電路 10 接收第一交流輸入電壓 AC_{IN1} ，並整流/濾波第一交流輸入電壓 AC_{IN1} ，而產生一第一整流/濾波電壓。電源轉換電路 20 具有一第二輸入整流/濾波電路 21，用於接收第二交流輸入電壓 AC_{IN2} ，進而整流/濾波第二交流輸入電壓 AC_{IN2} ，以產生一第二整流/濾波電壓。上述之第一輸入整流/濾波電路 10 與第二輸入整流/濾波電路 21 之一較佳實施例為橋式整流/濾波電路。

復參閱第二圖，電源轉換電路 20 更包含一變壓器 22 與一切換電路 23，變壓器 22 用於依據電源轉換電路 20 所耦接之第一輸入整流/濾波電路 10 的第一整流/濾波電壓以及第二輸入整流/濾波電路 21 的第二整流/濾波電壓，而產生輸出電壓。切換電路 23 耦接變壓器 22，其用於產生一切換訊號，以控制該變壓器 22，即利用切換訊號切換變壓器 22，以調整變壓器 22 所提供的輸出電壓。第一輸入整流/濾波電路 10 之第一整流/濾波電壓與第二輸入整流/濾波電路 21 之第二整流/濾波電壓會提供一供應電壓至切換電路 23，以供應切換電路 23 所需的電源。切換電路 23 之一較佳實施例為一脈衝寬度調變(Pulse Width Modulation, PWM)電路。

此外，本創作之電源轉換電路 20 更包含一靜電防護電路 25，其一端耦接於第一輸入整流/濾波電路 10 與第二輸入整流/濾波電路 21，而另一端耦

接於變壓器 22，靜電防護電路 25 是用於對變壓器 22 作靜電防護，以保護變壓器 22 避免受到靜電的破壞。另外，靜電防護電路 25 亦耦接切換電路 23，以同樣用於對切換電路 23 作靜電防護，以保護切換電路 23。本創作於增設靜電防護電路 25 之設計下，第一輸入整流/濾波電路 10 與第二輸入整流/濾波電路 21 係經由靜電防護電路 25，而提供濾波整流後之電壓至變壓器 22 的一次側，使得變壓器 22 在其二次側產生輸出電壓。本創作之電源轉換電路 20 為一隔離式電源轉換電路，其是由於本創作之電源轉換電路 20 藉由變壓器 22 提供輸出電壓，且變壓器 22 之一次側與二次側為相分離，即分離一次側所接收的電壓與二次側所產生的輸出電壓，其為分離高壓端與低壓端的設計，所以危險性相對降低，而不會造成使用民眾產生觸電的情形，以達到避免使用民眾發生危險之目的。

復參閱第二圖，本創作之電源轉換電路 20 之變壓器 22 的輸出端更耦接一輸出整流/濾波電路 26，其用於整流/濾波變壓器 22 之輸出電壓，以提供更穩定之輸出電壓至負載 30，該負載 30 位於 LED 燈管 1 內。本創作為了有效因應負載 30 的運作狀態，而適應性的自動調整輸出電壓，以提供適當之輸出電壓至負載 30，所以本創作之電源轉換電路 20 更包含一偵測電路 27 與一回授控制電路 28。偵測電路 27 用於偵測負載 30 的運作狀態，譬如負載 30 為 LED 之下，偵測電路 27 即偵測 LED 負載 30 之一狀態，並對應產生一偵測訊號，上述之 LED 狀態，例如 LED 負載 30 的一發光亮度。回授控制電路 28 用於依據偵測訊號而對應產生一回授控制訊號，以控制切換電路 23 產生切換訊號，即切換電路 23 依據回授控制訊號產生切換訊號，也就是適當調變切換訊號的脈衝寬度，以適當控制電壓器 22，如此電源轉換電路 20 即可依據 LED 負載 30 的運作狀態而適應性地調整輸出電壓之大小。

承接上述，以下係舉例詳細說明本創作如何利用偵測電路 27 與回授控制電路 28，而控制切換電路 23，以適應性調整輸出電壓。若偵測電路 27 偵測 LED 負載 30 的發光亮度不足，則偵測電路 27 會對應產生偵測訊號，而回授控制電路 28 則依據偵測訊號產生回授控制訊號，如此切換電路 23

會依據回授控制訊號增加切換訊號之工作週期 (Duty)，以控制變壓器 22 提高輸出電壓，進而提高 LED 負載 30 的發光亮度。相反地，若偵測電路 27 偵測 LED 負載 30 的發光亮度過強，回授控制電路 28 則會依據偵測電路 27 所產生的偵測訊號產生對應的回授控制訊號，以控制切換電路 23 縮短切換訊號之工作週期，以控制變壓器 22 降低輸出電壓，進而降低 LED 負載 30 的發光亮度。

此外，本創作藉由偵測電路 27 與回授控制電路 28，亦可控制變壓器 22 之輸出電流為固定值，如此即可達到穩壓定電流之特性。由於本創作之電源供應器可達到穩壓之特性，而輸出電壓不會隨著第一交流輸入電壓 AC_{IN1} 與一第二交流輸入電壓 AC_{IN2} 之變動而改變，所以可以提供穩定的輸出電壓至 LED 負載 30，如此 LED 負載 30 即不會產生閃爍的情形，而提供民眾舒適的照明光源，以避免民眾的眼睛易產生疲勞感。

請參閱第三圖，係本創作之另一較佳實施例之 LED 燈管之交流切換式電源供應器的方塊圖。請一併參閱第一圖，如圖所示，此實施例不同於上一實施例之處在於此實施例未利用偵測電路 27，此實施例之回授控制電路 28 耦接電源轉換電路 20 之輸出端，以用於依據輸出電壓產生迴授控制訊號，以控制切換電路 23 產生切換訊號。此實施例與上一實施例之主要差異在於此實施例直接利用回授控制電路 28 依據輸出電壓，而控制切換電路 23，即切換電路 23 依據輸出電壓調整切換訊號之脈衝寬度，進而控制變壓器 22 以調整輸出電壓之大小。若輸出電壓較小，切換電路 23 即會依據回授控制電路 28 之回授控制訊號增加切換訊號之工作週期，以控制變壓器 22 增加輸出電壓。相反地，若輸出電壓過大，切換電路 23 則會依據回授控制訊號降低切換訊號的工作週期，以控制變壓器 22 降低輸出電壓。

綜上所述，本創作交流切換式電源供應器包含第一輸入整流/濾波電路與電源轉換電路，第一輸入整流/濾波電路整流/濾波第一交流輸入電壓，以產生第一整流/濾波電壓，電源轉換電路包含第二輸入整流/濾波電路，第二輸入整流/濾波電路整流/濾波第二交流輸入電壓，以產生第二整流/濾

波電壓，電源轉換電路依據第一整流/濾波電壓與第二整流/濾波電壓，而產生輸出電壓。本創作藉由第一輸入整流/濾波電路與電源轉換電路即可提供穩定的輸出電壓至 LED 負載，如此即可避免 LED 負載發生閃爍的情形。

故本創作實為一具有新穎性、進步性及可供產業上利用者，應符合我國專利法專利申請要件無疑，爰依法提出創作專利申請，祈 鈞局早日賜准專利，至感為禱。

惟以上所述者，僅為本創作一較佳實施例而已，並非用來限定本創作實施之範圍，故舉凡依本創作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，均應包括於本創作之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖係本創作之一較佳實施例之 LED 燈管之交流切換式電源供應器設置於一 LED 燈管的示意圖；

第二圖係本創作之一較佳實施例之 LED 燈管之交流切換式電源供應器的方塊圖；以及

第三圖係本創作之另一較佳實施例之 LED 燈管之交流切換式電源供應器的方塊圖。

【主要元件符號說明】

- 1 LED 燈管
- 2 第一腳位
- 3 第二腳位
- 4 第三腳位
- 5 第四腳位
- 9 交流切換式電源供應器
- 10 第一輸入整流/濾波電路

M367298

- 20 電源轉換電路
- 21 第二輸入整流/濾波電路
- 22 變壓器
- 23 切換電路
- 25 靜電防護電路
- 26 輸出整流/濾波電路
- 27 偵測電路
- 28 回授控制電路
- 30 負載
- AC_{IN1} 第一交流輸入電壓
- AC_{IN2} 第二交流輸入電壓



新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 98201893

※申請日： 98.2.10 ※IPC 分類： F21V 23/00 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

LED 燈管之交流切換式電源供應器

二、中文新型摘要：

本創作 LED 燈管之交流切換式電源供應器，可應用在 LED 燈管，交流切換式電源供應器包含一第一輸入整流/濾波電路與一電源轉換電路，第一輸入整流/濾波電路用於整流/濾波一第一交流輸入電壓，且產生一第一整流/濾波電壓，電源轉換電路耦接於第一輸入整流/濾波電路並具一第二輸入整流/濾波電路，第二輸入整流/濾波電路用於整流/濾波一第二交流輸入電壓，而產生一第二整流/濾波電壓，電源轉換電路依據第一整流/濾波電壓與第二整流/濾波電壓產生一輸出電壓。本創作之電源供應器達到穩壓定電流之特性，提供穩定的輸出電壓至 LED，以具有良好、穩定、不閃爍的功効。

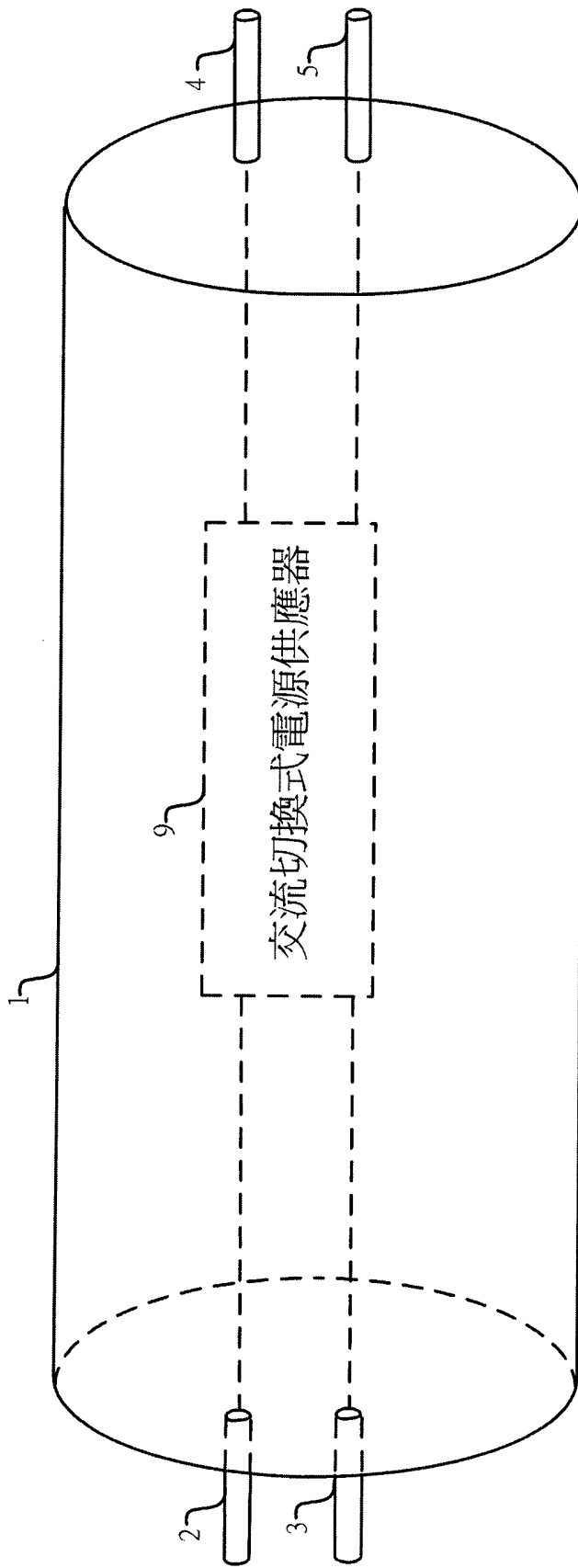
三、英文新型摘要：

六、申請專利範圍：

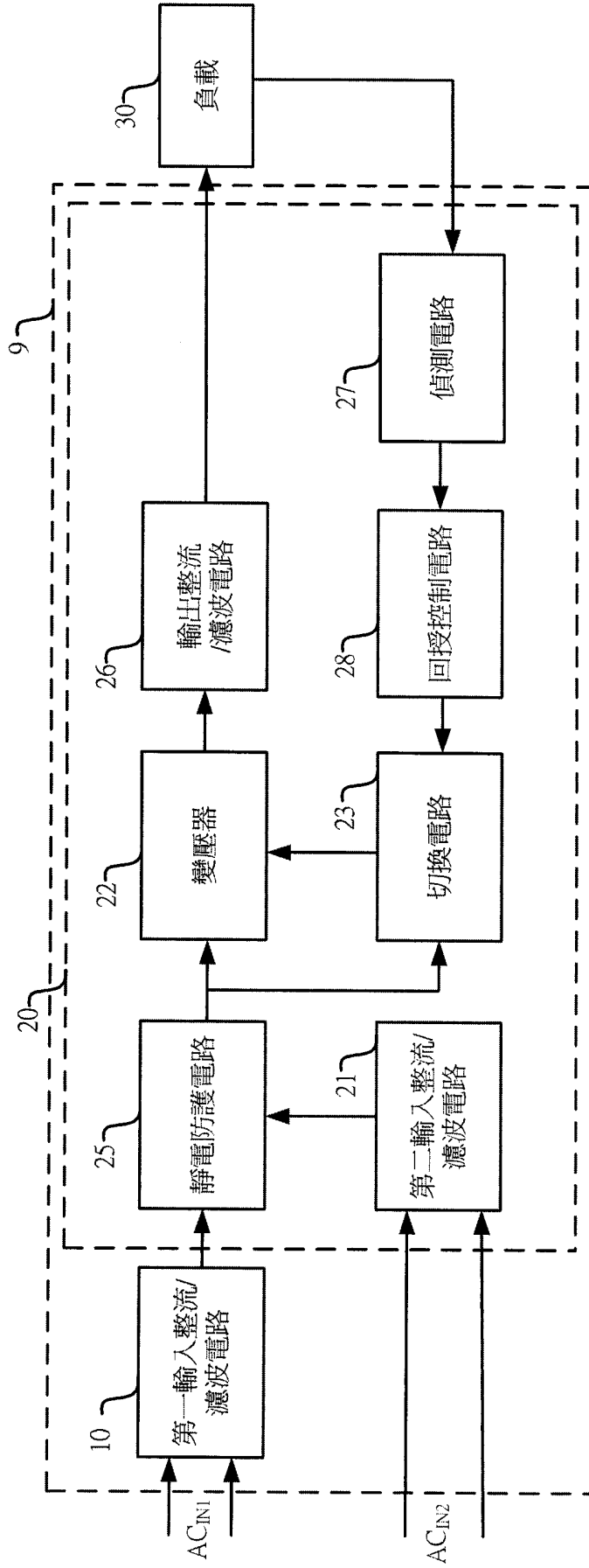
1. 一種 LED 燈管之交流切換式電源供應器，該 LED 燈管之兩端分別具有兩接腳，以接收一第一交流輸入電壓與一第二交流輸入電壓，該交流切換式電源供應器包含有：
 - 一第一輸入整流/濾波電路，其整流/濾波該第一交流輸入電壓，產生一第一整流/濾波電壓；以及
 - 一電源轉換電路，其耦接於該第一輸入整流/濾波電路並具有一第二輸入整流/濾波電路，該第二輸入整流/濾波電路整流/濾波該第二交流輸入電壓，而產生一第二整流/濾波電壓，該電源轉換電路依據該第一整流/濾波電壓與該第二整流/濾波電壓，而產生一輸出電壓。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之 LED 燈管之交流切換式電源供應器，其中該第一輸入整流/濾波電路為一橋式整流/濾波電路。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之 LED 燈管之交流切換式電源供應器，其中該第二輸入整流/濾波電路為一橋式整流/濾波電路。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之 LED 燈管之交流切換式電源供應器，其中該電源轉換電路包含：
 - 一變壓器，其依據該第一整流/濾波電壓與該第二整流/濾波電壓，而產生該輸出電壓；以及
 - 一切換電路，其耦接該變壓器，並產生一切換訊號，以控制該變壓器。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之 LED 燈管之交流切換式電源供應器，其中該電源轉換電路耦接至少一 LED，以提供該輸出電壓至該 LED。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之 LED 燈管之交流切換式電源供應器，其中該電源轉換電路更包含：
 - 一偵測電路，其偵測該 LED 之一狀態，並對應產生一偵測訊號；以及
 - 一回授控制電路，其依據該偵測訊號產生一回授控制訊號，以控制該切換電路產生該切換訊號。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之 LED 燈管之交流切換式電源供應器，其中

M367298

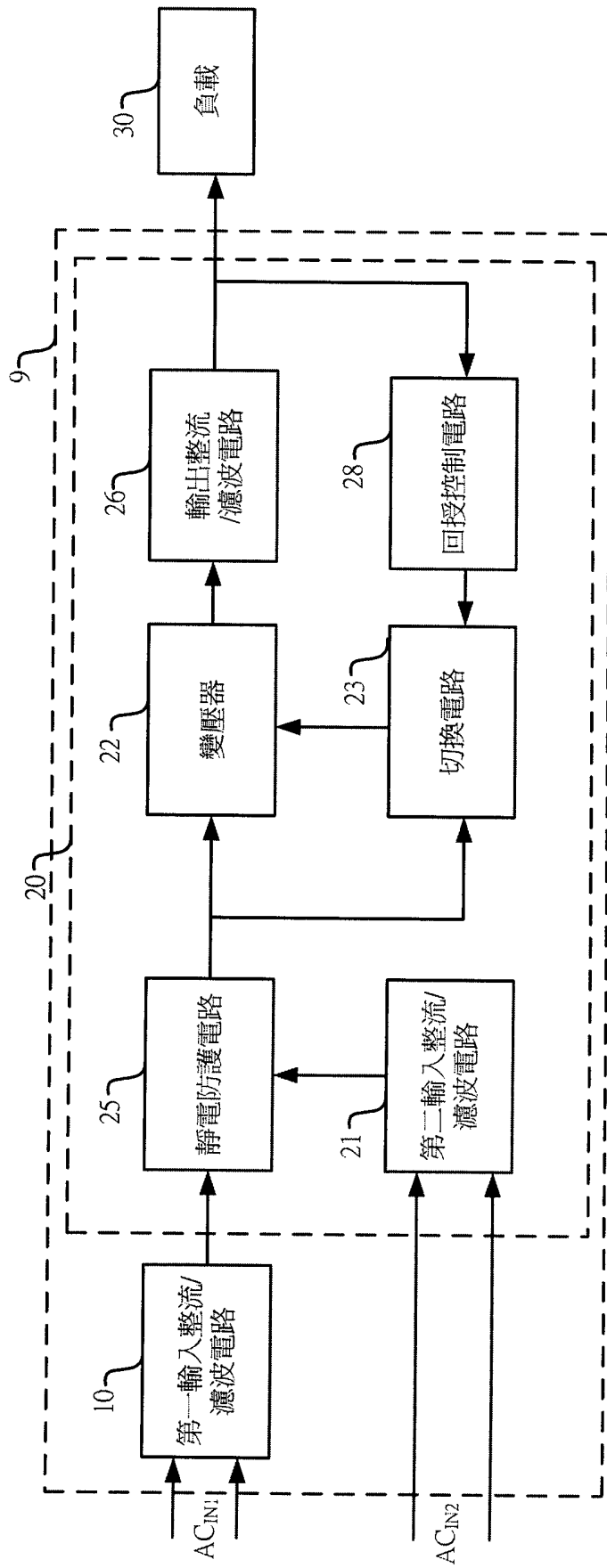
七、圖式：



第一圖



第二圖



第三圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（二）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 9 交流切換式電源供應器
- 10 第一輸入整流/濾波電路
- 20 電源轉換電路
- 21 第二輸入整流/濾波電路
- 22 變壓器
- 23 切換電路
- 25 靜電防護電路
- 26 輸出整流/濾波電路
- 27 偵測電路
- 28 回授控制電路
- 30 負載
- AC_{IN1} 第一交流輸入電壓
- AC_{IN2} 第二交流輸入電壓

該狀態為該 LED 之一發光亮度。

8. 如申請專利範圍第 4 項所述之 LED 燈管之交流切換式電源供應器，其中該電源轉換電路更包含：
 - 一回授控制電路，其耦接至該電源轉換電路之一輸出端，並依據該輸出電壓產生一迴授控制訊號，以控制該切換電路產生該切換訊號。
9. 如申請專利範圍第 4 項所述之 LED 燈管之交流切換式電源供應器，其中該第一整流/濾波電壓與該第二整流/濾波電壓提供一供應電壓至該切換電路。
10. 如申請專利範圍第 4 項所述之 LED 燈管之交流切換式電源供應器，其中該電源轉換電路更包含：
 - 一靜電防護電路，其一端耦接於該第一輸入整流/濾波電路與該第二輸入整流/濾波電路，而另一端耦接於該變壓器。
11. 如申請專利範圍第 4 項所述之 LED 燈管之交流切換式電源供應器，其中該切換電路為一脈衝寬度調變(Pulse Width Modulation, PWM)電路。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之 LED 燈管之交流切換式電源供應器，其中該電源轉換電路更包含：
 - 一輸出整流/濾波電路，其整流/濾波該輸出電壓。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述之 LED 燈管之交流切換式電源供應器，其中該電源轉換電路為一隔離式電源轉換電路。