

發明專利說明書

公告本

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93111946

※申請日期：93年04月29日

※IPC分類：H05B41/285

壹、發明名稱：

(中) 放電燈點燈裝置

(外) 放電ランプ点灯装置

Discharge lamp lighting apparatus

貳、申請人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 日立製作所股份有限公司

(英) HITACHI, LTD.

代表人：(中) 1. 庄山悦彦

(英)

地 址：(中) 日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目六番地

(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

2. 姓 名：(中) 日立媒體電子股份有限公司

(英) HITACHI MEDIA ELECTRONICS CO., LTD.

代表人：(中) 1. 下田保博

(英)

地 址：(中) 日本國岩手縣水沢市真城字北野一番地

(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 4 人)

1. 姓 名：(中) 春名史雄

(英) HARUNA, FUMIO

地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號新丸大樓日立製作所
(股) 知的財産權本部內

(英) 日本国東京都千代田区丸の内一丁目5番1号新丸ビル(株)日立製作
所知的財産權本部內

2. 姓 名：(中) 清水克

(英) SHIMIZU, MASARU

地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之内一丁目五番一號新丸大樓日立製作所
(股) 知的財産權本部内

(英) 日本国東京都千代田区丸の内一丁目5番1号新丸ビル(株)日立製作
所知的財産權本部内

3. 姓 名：(中) 木藤浩二

(英) KITOU, KOUJI

地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之内一丁目五番一號新丸大樓日立製作所
(股) 知的財産權本部内

(英) 日本国東京都千代田区丸の内一丁目5番1号新丸ビル(株)日立製作
所知的財産權本部内

4. 姓 名：(中) 中村徹之介

(英) NAKAMURA, TETSUNOSUKE

地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之内一丁目五番一號新丸大樓日立製作所
(股) 知的財産權本部内

(英) 日本国東京都千代田区丸の内一丁目5番1号新丸ビル(株)日立製作
所知的財産權本部内

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/09/29 ; 2003-336693 ☒ 有主張優先權

地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之内一丁目五番一號新丸大樓日立製作所
(股) 知的財産權本部内
(英) 日本国東京都千代田区丸の内一丁目5番1号新丸ビル(株)日立製作
所知的財産權本部内

3. 姓 名：(中) 木藤浩二
(英) KITOU, KOUJI
地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之内一丁目五番一號新丸大樓日立製作所
(股) 知的財産權本部内
(英) 日本国東京都千代田区丸の内一丁目5番1号新丸ビル(株)日立製作
所知的財産權本部内

4. 姓 名：(中) 中村徹之介
(英) NAKAMURA, TETSUNOSUKE
地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之内一丁目五番一號新丸大樓日立製作所
(股) 知的財産權本部内
(英) 日本国東京都千代田区丸の内一丁目5番1号新丸ビル(株)日立製作
所知的財産權本部内

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/09/29 ; 2003-336693 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明矽關於液晶投影機等之投射型顯示器的放電燈點燈裝置。

【先前技術】

作為液晶投影機等之投射型顯示器的光源，基於轉換效率高，接近點光源者可容易獲得之理由，金屬鹵素燈或高壓水銀燈等之高壓放電燈被使用為該光源。

高壓放電燈之點燈係使用供給點燈所必要之電壓以及電流之專用的放電燈點燈裝置。

進而，近年來，放電燈點燈裝置係如日本專利特開平 5-74583 號公報、特開平 8-8076 號公報所記載般，藉由微電腦以進行放電燈點燈裝置之控制的方式被提出。

【發明內容】

但是，基於在放電燈點燈裝置內所產生之雜訊，微電腦有誤動作之可能性。

特開平 5-74583 號公報雖係藉由微電腦以運算消耗電力，將電力保持為一定之發明，但是，雜訊所致之微電腦誤動作並未被考慮到。另一方面，特開平 8-8076 號公報係即使微電腦誤動作之情形，放電燈也繼續點燈之發明，但是，存在著無法防止微電腦之誤動作之課題。

為了解決前述課題，本發明係作成為藉由在雜訊之影

響最大的放電燈點燈開始前後之高壓產生期間，停止對於微電腦（運算處理電路）之電力供給，以防止由於高壓產生雜訊，微電腦誤動作之構造。

本發明之效果係可以提供令可靠性提升之放電燈點燈裝置。

【實施方式】

以下，使用圖面說明本發明之實施形態。

[實施例 1]

第 1 圖係本發明之放電燈點燈裝置的第一實施例之方塊圖。

放電燈點燈裝置例如可以使用於第 10 圖之投射型顯示器。

第 10 圖中，反射器 77 和高壓放電燈 78 係構成由畫像顯示裝置 76 的背面照射光之光源。透過畫像顯示裝置 76 之光係藉由光學系統 75 而投射於螢幕 74。畫像顯示裝置 76 例如係液晶顯示器，藉由畫像顯示裝置驅動電路 79 所驅動，可以顯示畫像故，可在螢幕 74 上獲得大畫面的畫像。放電燈點燈裝置 80 係進行高壓放電燈 78 的啟動和點燈控制。

第 1 圖中，1 係主電源之輸入端子，2 係 MOS-FET，3 係二極體，4 係抗流線圈，5 係電容器，6、7 係電阻器，8、9、10、11 係 MOS-FET，12 係電阻器，13 係放電燈

， 14 係燈開啓輸入端子， 15 係運算處理電路電源， 16 係運算處理電路電源之 ON/OFF 電路， 17 係運算處理電路， 18 係熱阻器， 19 係 PWM 控制電路， 20 係 PWM 控制電路 19 的 ON/OFF 訊號輸入端子， 21 係 PWM 控制電路 19 的控制電壓輸入端子， 22 係驅動電路 1， 23 係驅動電路 2， 24 係驅動電路 23 之 ON/OFF 訊號輸入端子， 25 係驅動電路 23 的輸入端子 1， 26 係驅動電路 23 的輸入端子 2， 27 係點火器電路。

MOS-FET2 和二極體 2 和抗流線圈 4 和電容器 5 和電阻器 6、7、12 和驅動電路 22 和 PWM 控制電路 19 係構成交流轉換電路。點火器電路 27 係啓動令產生高電壓脈衝之高壓放電燈 13。運算處理電路 17 例如以微電腦構成，藉由以電阻器 6、7 予以分壓之電壓，以檢測輸出電壓，藉由在電阻器 12 所產生的電壓，以檢測輸出電流，另外，藉由熱阻器 18 以監視放電燈點燈電路的溫度。另外，運算處理電路 17 係藉由自燈開啓輸入端子 14 之輸入，以產生驅動前述驅動電路 23 之訊號，輸出給驅動電路 23 之輸入端子 25、26。另外，依據前述輸出電壓檢測結果以及前述輸出電流檢測結果，運算輸出電力，對前述 PWM 控制電路 19 之控制電壓輸入端子 21 給予限制電壓進行控制以令輸出電力成爲一定。另外，比較這些檢測結果和在運算處理電路 17 內部所決定的限制值 LV1、LV2、LV3。此處，LV1 係表示輸出電壓限制值，LV2 係表示輸出電流限制值，LV3 係過熱限制值，表示放電燈點燈裝置的溫度

之限制值。輸出電壓檢測結果在 VL1 以上，或熱阻器監視結果在 LV3 以上之情形，對 PWM 控制電路 19 的 ON/OFF 訊號輸入端子 20、以及驅動電路 23 的 ON/OFF 訊號輸入端子 24 傳達訊號，以令放電燈點燈裝置停止，還有在輸出電流檢測結果為 LV2 以上之情形，對 PWM 控制電路 19 的控制電壓輸入端子 20 給予控制電壓，控制 PWM 控制電路 19 以令輸出電流由 LV2 所決定的電流值所限制。運算處理電路 17 係藉由來自運算處理電路電源 15 之電力供給而動作。運算處理電路電源 15 的電力供給係藉由運算處理電路 ON/OFF 電路 16 而進行 ON/OFF 動作。在運算處理電路 ON/OFF 電路 16 係內藏有微電腦，在自燈開啓輸入端子 14 之輸入後，由放電燈點燈開始之高壓產生期間（後述，第 2 圖之 $t_0 \sim t_3$ ），停止自運算處理電路電源 15 對於運算處理電路之電力供給。

一面參考第 2 圖、第 3 圖一面說明第 1 圖之運算處理電路電源 ON/OFF 電路的動作。第 2 圖係說明放電燈點燈裝置接受來自燈開啓輸入端子 14 的輸入後，至穩定的點燈狀態為止之輸出電壓以及運算處理電路電源 15 之動作時序圖。第 2 圖中，S1 係第 1 圖之運算處理電路 ON/OFF 電路 16 的輸出電壓，S2 係第 1 圖之燈開啓輸入端子 14 的電壓。

在 t_0 時，燈開啓訊號一被輸入，由於高壓放電燈 13 沒有點燈故，電力控制電路的輸出電壓係輸出最大電壓 V3。來自點火器電路 27 的高電壓脈衝與前述電壓 V3 重

(5)

疊，電壓 V_4 施加於高壓放電燈 13，燈啟動。因此，此 $t_0 \sim t_2$ 之期間容易產生雜訊。因此，藉由令運算處理電路 ON/OFF 電路 16 的輸出電壓成為 OFF，停止運算處理電路 17 的電力供給，以防止運算處理電路 17 誤動作。另外，在 t_1 時，高電壓小電流的輝光放電開始，進而在 t_2 時，移往低電壓大電流之電弧放電。隨著燈溫度的上升，燈電壓上升。在 t_3 時，運算處理電路 ON/OFF 電路 16 的輸出成為 ON，電力供應給運算處理電路 17，交流轉換電路動作，高壓放電燈 13 移往 AC 點燈模式。之後，在時間 t_4 ，一成為穩定電壓 V_1 ，電力控制電路藉由定電力控制而對高壓放電燈 13 供給一定電力。

第 3 圖係第 1 圖之運算處理電路電源 ON/OFF 電路之電路構造的一例。第 3 圖中，40 係燈開啓訊號輸入端子，41 為單發電路，42 為計時器電路，43 為 NOR 電路，44、45 為電晶體，46 為電源輸入端子，47 為電阻器，48 為反相器電路，49 為運算處理電路電源 ON/OFF 電路輸出端子。

燈開啓訊號由放電燈點燈裝置的外部一輸入燈開啓輸入端子 14 時，則燈開啓訊號輸入於第 3 圖之燈開啓訊號輸入端子 40，藉由單發電路 41 以檢測燈開啓訊號的切換邊緣，輸出某一定時間 H_i 之方形波訊號（以下，設為訊號 a_0 ），輸入於計時器電路 42 以及電晶體 44 的基極。計時器電路 42 一輸入有前述單發電路 41 之方形波訊號，則重置啟動計時器，輸出在經過某一定時間（以下，設為

ΔT) 後，由 Low 成為 Hi 之訊號（以下，設為訊號 a1）。

另外，NOR 電路 43 係輸入有訊號 a1，和以電晶體 44、45、電源輸入端子 46、電阻器 47 所構成之訊號（以下，設為訊號 a2）。另外，在 NOR 電路 43 之輸出為 Hi 之情形，電晶體 45 成為 ON，令訊號 a2 閃鎖為 Low。現在，訊號 a0 由單發電路 41 所輸出時，電晶體 44 為 ON 故，在輸出訊號 a0 為 Hi 之期間中，NOR 電路 43 的輸出成為 Low。另外，計時器電路 42 藉由訊號 a0 而被重置啟動故，訊號 a2 成為 Low。因此，NOR 電路 43 的輸出成為 Hi，電晶體 45 為 ON，訊號 a2 閃鎖為 Low，訊號 a2 成為輸入待機狀態。此時，運算處理電路電源 ON/OFF 電路輸出端子 49 由 Hi 切換為 Low，在令對於第 1 圖之運算處理電路電源 15 的運算處理電路 17 之電源供給停止之狀態下予以閃鎖。之後，一經過計時器電路 42 之計時器時間 ΔT ，計時器電路輸出，即訊號 a1 由 Low 切換為 Hi，電晶體 45 成為 OFF，訊號 a2 的閃鎖被解除，訊號 a2 成為 Hi，接著，成為等待訊號輸入於燈開啓訊號輸入端子 40 之狀態。此時，運算處理電路電源 ON/OFF 電路輸出端子 49 被解除 Low 閃鎖，切換為 Hi，再度開始對於第 1 圖之運算處理電路電源 15 的運算處理電路 17 的電源供給。藉由以上的動作，在放電燈的高壓產生期間，即計時器時間 ΔT 之間，可以停止由運算處理電路電源 15 對於運算處理電路 17 之電力供給。

另外，本發明並非需要停止對於運算處理電路 17 之

電力供給，而是需要只在特定的期間令運算處理電路 17 之動作停止。例如，在以微電腦構成運算處理電路 17 之情形，可以作成爲藉由運算處理電路 ON/OFF 電路 16，以控制停止計時器的動作之睡眠模式之控制端子。

此結果爲，不管高壓放電燈的狀態或偏差，能夠實現快速之穩定點燈，另外，在高壓產生期間 $t_0 \sim t_3$ ($= \Delta T$) 之間，運算處理電路 17 的電力供給停止故，可以防止由於高壓產生雜訊所致之運算處理電路 17 的誤動作。

[實施例 2]

第 4 圖係本發明之放電燈點燈裝置的第二實施例之方塊圖。依據本構造，放電燈點燈裝置之電路保護係藉由併用基於運算處理電路 17 和類比電路之保護電路，即使在運算處理電路 17 誤動作之情形，藉由基於類比電路的保護電路，放電燈點燈裝置的安全性得以提升。

第 4 圖中，1~27 係與第 1 圖相同，50 爲類比過電壓檢測電路（以下，記載爲 OVP 電路），51 爲類比過熱檢測電路（以下，記載爲 OTP 電路），52 爲類比保護電路（OR 電路），53 爲 OR 電路，54 爲類比電流限制電路，55 爲選擇器。

藉由 OVP 電路 50 以檢測輸出電壓，藉由 OTP 電路 51 以監視放電燈點燈電路之溫度，藉由類比電流限制電路 54 以檢測輸出電流。OVP 電路 50、OTP 電路 51、以及類比電流限制電路 54 係分別於內部具有限制值 LV4、

LV5、LV6。LV4 係在 OVP 電路 50 內部產生，表示輸出電壓限制值。輸出電壓在成為由 LV4 所決定之電壓值以上之情形，將其結果傳達給類比保護電路 52。但是，在高壓產生期間之第 2 圖的 $t_0 \sim t_3$ 之間，停止藉由 OVP 電路 50 之輸出電壓的檢測。另外，LV6 在 OTP 電路 51 內部產生，表示放電燈點燈裝置之溫度的限制值。放電燈點燈裝置之溫度在成為由 LV6 所決定的溫度以上之情形，將其結果傳達給類比保護電路 52。類比保護電路 52 接受 OVP 電路 50 以及 OTP 電路 51 之檢測結果，輸出給 OR 電路 53。OR 電路 53 取得類比保護電路 52 之輸出訊號、以及基於運算處理電路 17 內部的輸出電壓檢測結果以及熱阻器 18 之監視結果之 PWM 控制電路 19 的 ON/OFF 訊號之 OR，將其結果傳達給 PWM 控制電路 19 的 ON/OFF 訊號輸入端子，停止電力控制電路。LV5 係在類比電流限制電路 54 內部產生，表示輸出電流限制值。輸出電流在成為由 LV5 所決定之電流值以上之情形，輸出限制電壓，將該限制電壓輸出於選擇器 55，以令輸出電流由以 LV5 所決定的電流值所限制。選擇器 55 係比較前述類比電流限制電路 54 之輸出結果以及藉由運算處理電路 17 內部之輸出電流檢測結果之控制電壓，選擇電壓值低的一方，藉由此所被選擇的電壓，控制 PWM 控制電路 19 的控制電壓輸入端子 21。藉由將這些類比電路的限制值 LV4、LV5、LV6 設定在比運算處理電路 17 的限制值 LV1、LV2、LV3 稍高之值，在運算處理電路 17 正常動作之情形，令藉由

運算處理電路 17 之保護優先作用，即使在運算處理電路 17 之誤動作時，也以與運算處理電路 17 正常動作之情形同等的條件，令類比保護電路 52 以及類比電流限制電路 54 作用，如此，可以保護放電燈點燈裝置。

參考第 5 圖以說明第 4 圖之 OVP 電路 50、OTP 電路 51、類比保護電路 52、OR 電路 53 之動作。第 5 圖係由 OVP 電路 50、OTP 電路 51、類比保護電路 52、OR 電路 53 所構成之類比保護電路的一例之方塊圖。第 5 圖中，20、50、51、52、53 係與第 4 圖相同，LV4、LV6 係在前述之說明所示之限制值，56 係輸出電壓檢測電壓，57 係藉由熱阻器 18 之檢測電壓，58、59 係比較器，61 係藉由運算處理電路 17 之輸出電壓、熱阻器之檢測結果和內部限制值 LV1、LV3 之比較結果輸出訊號。

OVP 電路 50 係以比較器 58 和限制值 LV4 所構成。比較器 58 係比較輸出電壓檢測電壓 56 和限制值 LV4，輸出電壓檢測電壓 56 如在限制值 LV4 以上，則輸出 Hi。同樣地，OTP 電路 51 係以比較器 59 和限制值 LV6 所構成。比較器 59 係比較藉由熱阻器 18 之檢測電壓 57 和限制值 LV6，在藉由熱阻器 18 之檢測電壓 57 成為限制值 LV6 以上時，輸出 Hi。藉由將比較器 58、59 之輸出電壓當成輸入之 OR 電路 52，在比較器 58、59 之任一者的輸出成為 Hi 時，將其輸出（以下，設為訊號 b1）傳達給 OR 電路 53。在 OR 電路 53 的另一輸入則輸入有藉由運算處理電路 17 之輸出電壓、熱阻器之檢測結果和內部限制值

LV1、LV3 之比較結果的輸出訊號 61（以下，設為訊號 b2）。OR 電路 53 在訊號 b1、訊號 b2 之任一者成為 Hi 時，如前述第 4 圖之說明般，將其輸出傳達給 PWM 控制電路 19 的 ON/OFF 訊號輸入端子 20，停止 PWM 控制電路 19。藉由作成本構造，在放電燈點燈裝置為異常狀態時，即使由於運算處理電路 17 之誤動作，異常訊號 b2 未被輸出之情形，也可藉由類比保護電路 52 以停止 PWM 控制電路 19 的動作，安全性獲得提升。

[實施例 3]

第 6 圖係本發明之放電燈點燈裝置的第三實施例之方塊圖。藉由本構造，可以限制放電燈開放時之開放電壓，另外，在 OTP 電路 51 保護動作時之放電燈點燈裝置的溫度高之危險狀態中，可以期待更為確實之保護故，放電燈點燈裝置的安全性得以提升。

第 6 圖中，1~27 以及 50~55 係與第 2 圖相同，62 係開放電壓限制電路，63 係限制電壓源，64 係開關手段，65 係過熱保護門鎖電路。開放電壓限制電路 62 係於內部具有限制值 LV7。LV7 雖係輸出電壓限制值，但是藉由 LV7 所決定之電壓值係與放電燈正常點燈時之輸出電壓比較，為充分高之電壓值。即運算處理電路 17 內部的輸出電壓限制值 LV1、以及 OVP 電路 50 的限制值 LV4 一比較時，則 $LV1 < LV4 < LV7$ 之關係式成立。本限制值 LV7 係設定為用於限定放電燈開放時之開放電壓。開放電壓限制

電路 62 在開放電壓成為由 LV7 所決定之電壓值以上之情形，令開關手段 64 成為 ON，對 PWM 控制電路 19 之控制電壓輸入端子給予限制電壓源 63 之電壓，控制 PWM 控制電路 19。過熱保護閉鎖電路 65 係在放電燈點燈裝置的溫度成為藉由運算處理電路 17 之過熱保護限制值 LV3 所決定的溫度以上，停止點燈電路之情形，令燈開啓輸入端子 14 閉鎖在燈開啓狀態下，即使再度由放電燈點燈裝置的外部，對於燈開啓輸入端子 14 輸入燈開啓或燈關閉之訊號，會閉鎖對於運算處理電路 17 以及運算處理電路電源 ON/OFF 電路 16 之輸入訊號，以防止再點燈放電燈點燈裝置之電路。追加這些電路的結果，可以限制放電燈開放時之開放電壓，能夠提升放電燈開放時之安全性。另外，在點燈裝置內的溫度上升之危險狀態中，藉由防止再點燈點燈裝置，可以提升安全性。

參考第 7 圖以說明第 6 圖之開放電壓限制電路 62 的動作。在第 1 圖或第 4 圖之電路構造中，於輸出電流不流通之放電燈開放時，無法控制 PWM 控制電路 19 故，會有無法控制開放電壓的問題。藉由第 7 圖之電路，可以解決前述問題。第 7 圖係顯示實現開放電壓限制電路 62 之電路構造的一例。第 7 圖中，21 係與第 6 圖相同，56 係輸出電壓檢測電壓（電阻器 6、7 之分壓），66、67、69、72、73 係電阻器，68 係 NPN 電晶體，70 係電源輸入端子，71 係 PNP 電晶體。

NPN 電晶體 68 係藉由電阻器 66、67 而被供應基極電

流。輸出電壓檢測電壓 56 之電壓如上升至 NPN 電晶體 68 成爲 ON 時，則 NPN 電晶體 68 爲 ON，接著，PNP 電晶體 71（相當於第 6 圖之開關手段 62）成爲 ON。另外，電阻器 69 係在 NPN 電晶體 68 爲 ON 時，保護 PNP 電晶體 71 之基極電流不過分流通用之電阻器，將藉由電源輸入端子 70 和電阻器 69 所決定的電流值供應給 NPN 電晶體 68 之集極電流，調整 PNP 電晶體 71 之基極電流。PNP 電晶體 71 一成爲 ON，則將藉由電源輸入端子 70、電阻器 72、73 所產生的電壓（相當於第 6 圖之限制電壓源 63）輸入給 PWM 控制電路 19 的控制電壓輸入端子 21。藉此，輸出電壓一上升至 NPN 電晶體 68 開始成爲 ON 之最低電壓值時，藉由 PWM 控制電路 19 控制輸出電力控制電路，可將輸出電壓控制爲前述最低電壓值。另外，控制電壓值可藉由電阻器 R66、R67 之電阻比而任意設定。另外，放電燈開放時之輸出電壓與放電燈正常點燈之情形相比，可輸出充分高之電壓。因此，藉由將由前述電阻器 R66、67 所決定的輸出電壓限制值設定爲比放電燈正常點燈時之最高輸出電壓值還高之電壓值，可不對放電燈正常點燈時之輸出電力控制電路的控制造成影響，能夠控制放電燈開放時之電壓。

[實施例 4]

第 9 圖係說明本發明之放電燈點燈裝置的第四實施例之圖。本實施例係與第一實施例之第 1 圖相同構造，藉由

運算處理電路 17 的控制，以抑制放電燈的閃爍。此處，於以下說明習知的動作。第 8 圖係說明習知的放電燈之閃爍抑制手段。第 8 圖之 S3、S4 係由第 1 圖之運算處理電路 17 對於驅動電路 21 輸出之反相位的矩形波控制電壓。S5 係由第 1 圖之運算處理電路 17 對於 PWM 控制電路 19 之控制訊號電壓。S6 係輸出電力控制電路的輸出電壓，S7 係交流產生電路的輸出電壓。t5 係與交流產生電路的一半週期相等，66 係重疊電壓幅。此處，如設 t5 和 t6 之比例係數為 k_t ，則 $t_6 = k_t \times t_5$ 成立。v5 係 PWM 控制電路 19 的控制電壓值，v6 係重疊電壓的高度。此處，如設 v5 和 v6 的比例係數為 k_v ，則 $v_6 = k_v \times v_5$ 成立。在本動作中， k_t 以及 k_v 為一定值。藉由運算處理電路 17 產生如 S5 般之訊號，一輸入給 PWM 控制電路 19，則與 S5 同步，時間 t6、電壓 $(v_6 - v_5) / v_5 = (k_v - 1)$ 倍的電壓重疊於輸出電力控制電路的輸出電壓，得以輸出如 S6 之電壓。如將該輸出電力控制電路的輸出 S6 以交流控制電路轉換為交流電壓，如 S7 般，與 S5 以及 S6 同步，時間 t6、電壓 $(k_v - 1)$ 倍的電壓被重疊。此結果為，通過驅動電路 22 而對於放電燈傳達前述一定重疊量之電壓，可以抑制放電燈的閃爍。但是，在輸出電力小之情形，即使藉由將放電燈點燈裝置做成本構造，也有放電燈的閃爍產生之問題。

第 9 圖係說明本發明之放電燈點燈裝置的第四實施例之圖。第 9 圖中，S3~S7、v5、v6、t5、t6 係顯示與第 8 圖相同的訊號。但是，在本構造中， k_t 以及 k_v 之值係依

據輸出電力的增減而變動。輸出電力愈大，則令 k_t 以及 k_v 之值變小，反之，輸出電力愈小，令 k_t 以及 k_v 之值變大。此結果為，藉由巧妙調整 k_t 以及 k_v 之變動值，在第 8 圖所示之方法中，成為問題之輸出電力小的情形之放電燈的閃爍也可加以控制。

另外，在本實施例中，藉由變更運算處理電路 17 的設定值可任意調整交流轉換電路的輸出電壓之重疊電壓的位置（相位）。另外，也可令由放電燈點燈裝置的外部所輸入的外部同步訊號與交流轉換電路的輸出電壓同步，進而與前述相同，令電壓重疊在交流轉換電路的輸出電壓之任意的相位。另外，即使在外同步訊號的同步形式中，於藉由上升緣之同步、藉由下降緣之同步外，也可以是藉由上升、下降兩端源之同步。

[實施例 5]

接著，第 11 圖顯示本發明之第五實施例之構造。本實施形態之特徵是，藉由運算處理電路 17 而對放電燈的熄燈程序下工夫，以謀求放電燈的長壽命化。第 11 圖係顯示本發明之第五實施例的構造圖，對於對應第一實施例之構造例的第 1 圖之部份，賦予相同符號。不同部份係低電力模式端子 30。此外，與第一實施例相同故，省略說明。

一般，近年之放電燈的動作模式有 4 種狀態。係燈熄燈之熄燈模式，通常點燈之平常電力模式、比起平常電力

模式而抑制電力以點燈之低電力模式、由平常電力模式或低電力模式移往熄燈模式時，將電力降低至平常電力模式的 50%以下之例如 30%程度以令其點燈，維持此狀態之超低電力模式之 4 種。

低電力模式係藉由由平常電力模式抑制例如為 80%程度電力以令其點燈，可獲得消耗電力之抑制或燈之長壽命化，而且可降低燈用風扇之轉速故，可有低噪音化等之效果。

超低電力模式係在由燈的點燈移往消等時，不即刻移往電力 0，藉由一度維持小電力，以降低電極的劣化，可謀求燈的長壽命化。

但是，在由平常電力模式或低電力模式移往超低電力模式之情形，例如電力瞬間由 100%（或 80%）變化為 30%故，基於此之電極劣化是可以推想的。

因此，在本實施例中，在由平常電力模式或低電力模式移往超低電力模式時，設置緩慢令電力減少之轉換期間。藉此，可謀求進一步降低電極劣化。

第 12 圖係顯示該電力減少程序之時序圖。第 12 圖中，由熄燈模式開始，點燈，移往平常電力模式，一度成為低電力模式後，再度成為平常電力模式。而且，由平常電力模式移往超低電力模式時，例如，花數秒時間令電力減少。然後，最後移往熄燈模式。

燈的 4 種模式係藉由輸入於運算處理電路 17 之燈開啓輸入端子 14 的燈開啓訊號、低電力模式端子 30 的低電

力模式訊號之 2bit 的組合所判別。即燈開啓訊號、低電力模式訊號之組合爲 (Low, Low) 之情形，係熄燈模式，(Hi, Low) 之情形，係平常電力模式，(Hi, Hi) 之情形，係低電力模式，(Low, Hi) 之情形，係超低電力模式。

第 13 圖之流程圖係顯示判別前述 4 種的模式，進行如第 12 圖之電力控制之運算處理電路 17 的處理步驟。

在第 13 圖中，首先，狀態由熄燈模式 (S1-1) 開始。接著，判別輸入模式 (S1-2)，如果是平常電力模式或低電力模式，則進行成爲該模式之電力控制 (S1-3)，如係其以外，則再回到輸入模式判別 (S1-2)。接著，由 (S1-3) 之狀態判別輸入模式 (S1-4)，如係超低電力模式，在經過花 0.5 秒以下，期望花 3 秒程度以令電力減少之轉換模式 (S1-5) 後，移往超低電力模式 (S1-7)。接著，由 (S1-7) 之狀態判別輸入模式 (S1-8)，如係熄燈，則移往熄燈模式 (S1-9)，如係此以外，則再回到輸入模式判別 (S1-8)。此處，在 (S1-4) 的輸入模式判別中，於超低電力模式以外之情形，判別輸入模式 (S1-6)，如係熄燈，則移往熄燈模式 (S1-9)，如係此以外，則再回到輸入模式判別 (S1-2)。藉由以上之處理步驟，可進行如第 12 圖之電力控制。

另外，在 (S1-5) 之轉換模式中，也可不是如第 12 圖般，對於時間係線性地令電力減少，可非線性地令電力減少，如因應使用的放電燈的特性以決定減少方法即可。另外，轉換時間例如可以是數秒之轉換時間，只要因應放

電燈的特性進行時間調整即可。

[實施例 6]

接著，第 14 圖係顯示本發明之第六實施例之動作說明圖。本實施例係與第五實施例之電路構造相同，其動作不同。不同點是，超低電力模式時之處理。

即第 14 圖之時序圖與第 12 圖比較，直到移往超低電力模式為止，進行完全相同的動作，在移往超低電力模式後，即使經過 n 秒，只要超低電力模式訊號不成為 Low，則自動地成為熄燈模式而動作。此係來自放電燈點燈裝置外部之模式控制不正常之情形的保護動作。

第 15 圖之流程圖係顯示進行如第 14 圖之電力控制的運算處理電路 17 之處理步驟。

S1-10 以及 S1-11 以外，係與第 13 圖相同故，省略該部份之說明。

首先，在成為超低電力模式（S1-7）後，則重置運算處理電路 17 內部的計時計數器，令計時計數器啟動（S1-10）。藉由輸入模式判別（S1-8），在熄燈以外之情形，移往計時器判別（S1-11），在藉由計時器判斷未達特定時間（ n 秒）之情形，回到輸入模式判別（S1-8）。另一方面，在藉由計時器判斷為特定時間（ n 秒）以上之情形，則移往熄燈模式（S1-9），輸入模式訊號即使不是熄燈模式設定，也可自動地移往熄燈模式。

藉由前述動作，如果是本來狀況，係在成為超低電力

模式後，應該暫時燈開啓訊號、低電力模式訊號之組合成爲（Low,Low）以令成爲熄燈模式，但是，即使在由於自放電燈點燈裝置的外部的控制不良，無法成爲（Low,Low）之情形，也可以自動地移往熄燈模式。

[實施例 7]

接著，第 16 圖係顯示本發明之第七實施例之構造圖。本實施形態之特徵係在運算處理電路的外部追加保存各種設定用資料之非揮發性記憶體，而且，藉由作成可由放電燈點燈裝置的外部改寫非揮發性記憶體的內容，可以提高放電燈點燈裝置之泛用性。

第 16 圖係顯示本發明之第七實施例的構造圖，對於對應第五實施例之構造例的第 11 圖之部份，賦予相同符號。不同部份係 EEPROM32，和 TXD31。此外，與第五實施例相同故，省略其說明。

EEPROM32 係與運算處理電路 17 例如藉由由資料線、時脈線之 2 線所成的串列資料通訊方式而進行資料的讀寫。另外，運算處理電路 17 和放電燈點燈裝置外部的通訊也係將低電力模式端子 30 兼使用爲串列資料收訊端子（以後，稱爲 RXD），進而，追加串列資料送訊端子（以後，稱爲 TXD）31，例如，使用 UART（Universal Asynchronous Receiver Transmitter：萬用非同步接收傳送器）通訊。

在由放電燈點燈裝置外部對於 EEPROM32 寫入資料

之情形，將該位址和資料以經過 RXD30 而送訊給運算處理電路 17。運算處理電路 17 予以中繼而進行對於 EEPROM32 寫入該位址之資料的處理。

在由放電燈點燈裝置外部讀出 EEPROM32 的資料之情形，將該位址以經過 RXD30 而送訊給運算處理電路 17。運算處理電路 17 予以中繼而進行對於 EEPROM32 讀出該位址的資料之處理。一讀出該資料，運算處理電路 17 經過 TXD31 而對外部送訊該資料。

藉由以上之處理，可以由放電燈點燈裝置的外部讀寫 EEPROM32 的內容。

其效果是，可令 EEPROM32 保存各種設定資料，在放電燈點燈裝置的動作開始後，藉由運算處理電路 17 讀出 EEPROM32 內的各種設定資料，可以提高放電燈點燈裝置的泛用性。例如，在需要驅動反相器頻率不同之放電燈 13 時，運算處理電路 17 由 EEPROM32 內讀入該反相器頻率之值，而且，藉由變更 EEPROM32 內的反相器頻率之值與放電燈 13 吻合，可不變更電路予以對應。

另外，在本實施例中，非揮發性記憶體雖係使用 EEPROM32，但是，並不限定於此，也可以是快閃 ROM 等。

如前述般，在本發明之放電燈點燈裝置中，具有可以防止由於雜訊而令運算處理電路誤動作之效果。另外，併用運算處理和類比電路作為保護電路，以控制放電燈開放時之開放電壓，得以謀求安全性的提升。進而，藉由在交

流轉換電路的輸出電壓加上與輸出電力的增減成為反比例之寬度以及高度之重疊電壓，可以抑制放電燈的閃爍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示使用本發明之放電燈點燈裝置的第 1 實施例之方塊圖。

第 2 圖係說明在使用本發明之放電燈點燈裝置的第 1 實施例中，由放電燈點燈點燈開始至穩定的點燈狀態為止之輸出電壓以及運算處理電路電源 15 之動作圖。

第 3 圖係說明第 1 圖之運算處理電路電源 ON/OFF 電路的動作方塊圖。

第 4 圖係顯示使用本發明之放電燈點燈裝置的第 2 實施例之方塊圖。

第 5 圖係顯示使用本發明之類比保護電路的一例之方塊圖。

第 6 圖係顯示使用本發明之放電燈點燈裝置的第 3 實施例之方塊圖。

第 7 圖係說明第 6 圖之開放電壓產生電路之動作的方塊圖。

第 8 圖係說明使用習知發明之放電燈點燈裝置之圖。

第 9 圖係說明使用本發明之放電燈點燈裝置之第 4 實施例圖。

第 10 圖係使用本發明之放電燈點燈裝置之投影機的方塊圖。

第 11 圖係顯示使用本發明之放電燈點燈裝置之第 5 實施例之方塊圖。

第 12 圖係說明第 5 實施例之動作的時序圖。

第 13 圖係說明第 5 實施例之動作的時序圖。

第 14 圖係說明第 6 實施例之動作的時序圖。

第 15 圖係說明第 6 實施例之動作的時序圖。

第 16 圖係顯示使用本發明之放電燈點燈裝置的第 7 實施例之方塊圖。

【主要元件對照表】

1	主電源之輸入端子
2	金屬氧半導體場效應電晶體
3	二極體
4	抗流線圈
5	電容器
6	電阻器
7	電阻器
8	金屬氧半導體場效應電晶體
9	金屬氧半導體場效應電晶體
10	金屬氧半導體場效應電晶體
11	金屬氧半導體場效應電晶體
12	電阻器
13	放電燈
14	燈開啓輸入端子

- 15 運算處理電路電源
- 16 運算處理電路電源 ON/OFF 電路
- 17 運算處理電路
- 18 熱阻器
- 19 PWM 控制電路
- 20 PWM 控制電路 19 之 ON/OFF 訊號輸入端子
- 21 PWM 控制電路 19 之控制電壓輸入端子
- 22 驅動電路 1
- 23 驅動電路 2
- 24 驅動電路 23 之 ON/OFF 訊號輸入端子
- 25 驅動電路 23 之輸入端子 1
- 26 驅動電路 23 之輸入端子 2
- 27 點火器電路
- 74 螢幕
- 76 畫像顯示裝置
- 77 反射器
- 78 高壓放電燈
- 79 畫像顯示裝置
- 80 放電燈點燈裝置

伍、中文發明摘要

發明之名稱：放電燈點燈裝置

在放電燈點燈裝置中，存在有由於內部所產生的雜訊而令放電燈點燈裝置內的微電腦誤動作之問題。在放電燈點燈開始後之高壓產生期間中，藉由設為對於運算處理電路的電源供給之停止或睡眠模式，以令以微電腦等所構成之運算處理電路的動作停止之構造，以防止誤動作。另外，併用藉由運算處理電路之保護處理，以令類比保護電路動作，可以確保更高之可靠性。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

拾、申請專利範圍

1. 一種放電燈點燈裝置，其特徵為：具有，
輸出電力控制電路，
和交流轉換該輸出電力控制電路的輸出之交流轉換電路，
和放大該交流轉換電路的輸出之點火器電路，
和檢測前述輸出電力控制電路的輸出電壓之輸出電壓檢測手段，
和檢測放電燈驅動電流之驅動電流檢測手段，
和依據來自前述輸出電壓檢測手段和前述驅動電流檢測手段之檢測結果，控制前述輸出電力控制電路之運算處理電路，
和對該運算處理電路供給電力之電源；
至少在放電燈點燈開始後之高壓產生期間，令前述運算處理電路的動作停止而構成。
2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之放電燈點燈裝置，其中，至少在放電燈點燈開始後之高壓產生期間，藉由令對於前述運算處理電路的電源供給停止，以令前述運算處理電路的動作停止而構成。
3. 如申請專利範圍第 1 項所記載之放電燈點燈裝置，其中，前述運算處理電路係藉由微電腦所構成，
至少在放電燈點燈開始後之高壓產生期間，設前述微電腦為睡眠模式而構成。
4. 如申請專利範圍第 1 項所記載之放電燈點燈裝置

，其中，具有：

輸出電力控制電路，

和交流轉換該輸出電力控制電路的輸出之交流轉換電路，

和放大該交流轉換電路的輸出之點火器電路，

和檢測前述輸出電力控制電路的輸出電壓之輸出電壓檢測手段，

和檢測放電燈驅動電流之驅動電流檢測手段，

和依據來自前述輸出電壓檢測手段和前述驅動電流檢測手段之檢測結果，控制前述輸出電力控制電路之運算處理電路，

和對該運算處理電路供給電力之電源，

和依據前述輸出電壓檢測手段的檢測結果，控制該放電燈點燈裝置的動作之類比保護電路，

和依據前述驅動電流檢測手段的檢測結果，限制前述放電燈的輸出電流而加以控制之輸出電流限制電路；

依據前述輸出電壓檢測手段的檢測結果和前述驅動電流檢測手段的檢測結果，藉由前述運算處理電路以控制前述輸出電力控制電路的同時，藉由前述類比保護電路和前述輸出電流限制電路以控制前述輸出電力控制電路而構成。

5. 如申請專利範圍第 1 項所記載之放電燈點燈裝置，其中，具有：

依據前述輸出電壓檢測手段的檢測結果，以控制該放

(3)

電燈點燈裝置的動作之類比保護電路，

和依據前述驅動電流檢測手段的檢測結果，以限制前述放電燈的輸出電流而加以控制之輸出電流限制電路；

依據前述輸出電壓檢測手段的檢測結果和前述驅動電流檢測手段的檢測結果，藉由前述運算處理電路以控制前述輸出電力控制電路的同時，藉由前述類比保護電路和前述輸出電流限制電路以控制前述輸出電力控制電路而構成。

6．如申請專利範圍第 1 項所記載之放電燈點燈裝置，其中，具有輸出電壓限制電路，

依據前述輸出電壓檢測手段的檢測結果，控制前述輸出電壓在特定值以下而構成。

7．如申請專利範圍第 1 項所記載之放電燈點燈裝置，其中，具有溫度檢測用之熱阻器，

在檢測為特定溫度以上時，停止對於前述放電燈的電源供給之同時，直到遮斷主電源為止，持續停止對於前述放電燈之電源供給而構成。

8．如申請專利範圍第 1 項所記載之放電燈點燈裝置，其中，前述放電燈的輸出

電力變得愈小時，在前述交流轉換電路的矩形波輸出的前緣部和後緣部之至少其中一方加上放大前述矩形波輸出的寬度和位準之至少其中一方之重疊電壓而構成。

9．如申請專利範圍第 1 項所記載之放電燈點燈裝置，其中，在由放電燈驅動狀態移往燈熄燈狀態時，經過以

(4)

平常驅動時之 50% 以下的電力之超低電力來驅動放電燈之超低電力驅動狀態之同時，

由前述放電燈驅動狀態往前述超低電力驅動狀態之轉換期間係在 0.5 秒以上。

10．如申請專利範圍第 9 項所記載之放電燈點燈裝置，其中，在前述超低電力驅動狀態經過特定時間後，移往燈熄燈狀態而構成。

11．如申請專利範圍第 1 項所記載之放電燈點燈裝置，其中，具有非揮發性記憶體，

以經過前述運算處理電路而由前述放電燈點燈裝置外部來控制對於該非揮發性記憶體之設定資料的寫入和讀出而構成。

12．如申請專利範圍第 4 項所記載之放電燈點燈裝置，其中，具有輸出電壓限制電路，

依據前述輸出電壓檢測手段的檢測結果，控制前述輸出電壓在特定值以下而構成。

13．如申請專利範圍第 4 項所記載之放電燈點燈裝置，其中，具有溫度檢測用之熱阻器，

在檢測為特定溫度以上時，停止對於前述放電燈之電源供給的同時，直到遮斷主電源為止，持續停止對於前述放電燈之電源供給而構成。

14．如申請專利範圍第 4 項所記載之放電燈點燈裝置，其中，前述放電燈的輸出

電力變得愈小時，在前述交流轉換電路的矩形波輸出

(5)

的前緣部和後緣部之至少其中一方加上放大前述矩形波輸出的寬度和位準之至少其中一方之重疊電壓而構成。

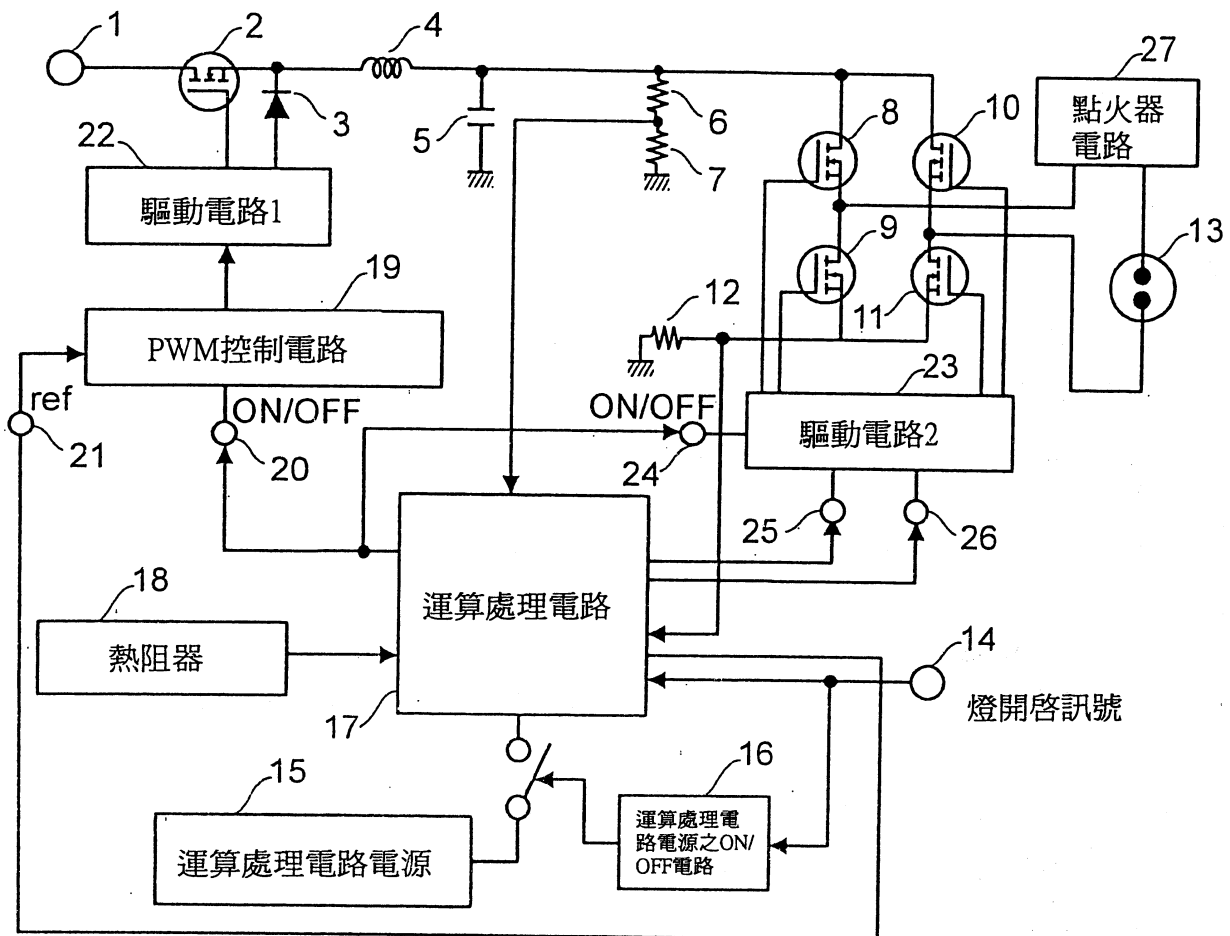
15．如申請專利範圍第4項所記載之放電燈點燈裝置，其中，在由放電燈驅動狀態移往燈熄燈狀態時，經過以平常驅動時之50%以下的電力之超低電力來驅動放電燈之超低電力驅動狀態之同時，

由前述放電燈驅動狀態往前述超低電力驅動狀態之轉換期間係在0.5秒以上。

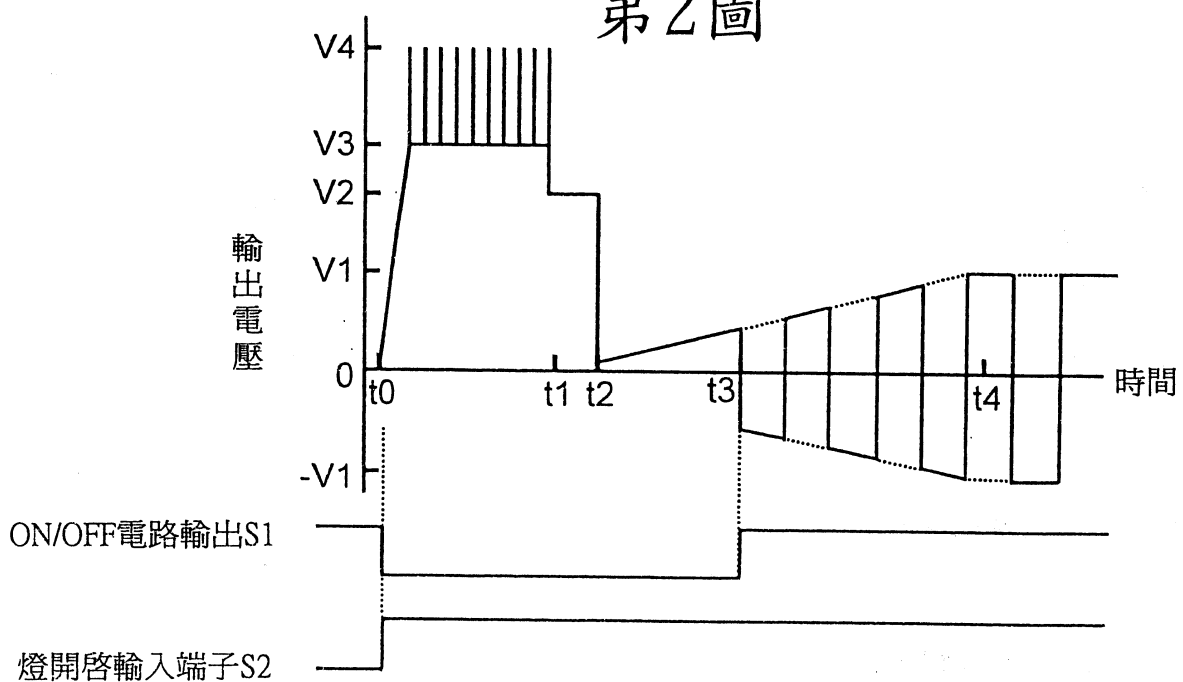
16．如申請專利範圍第4項所記載之放電燈點燈裝置，其中，具有非揮發性記憶體，

以經過前述運算處理電路而由前述放電燈點燈裝置外部來控制對於該非揮發性記憶體之設定資料的寫入和讀出而構成。

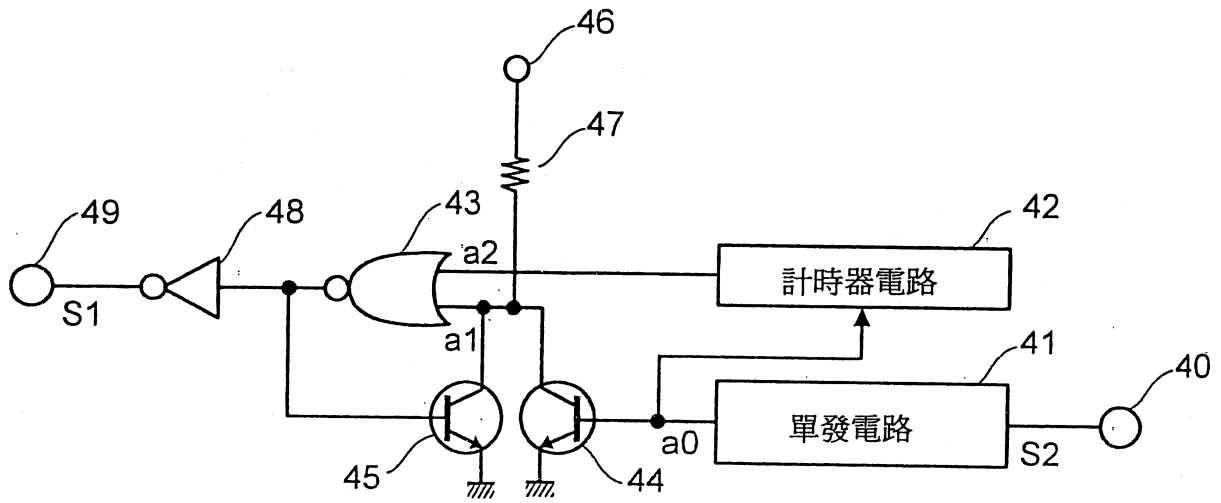
第1圖



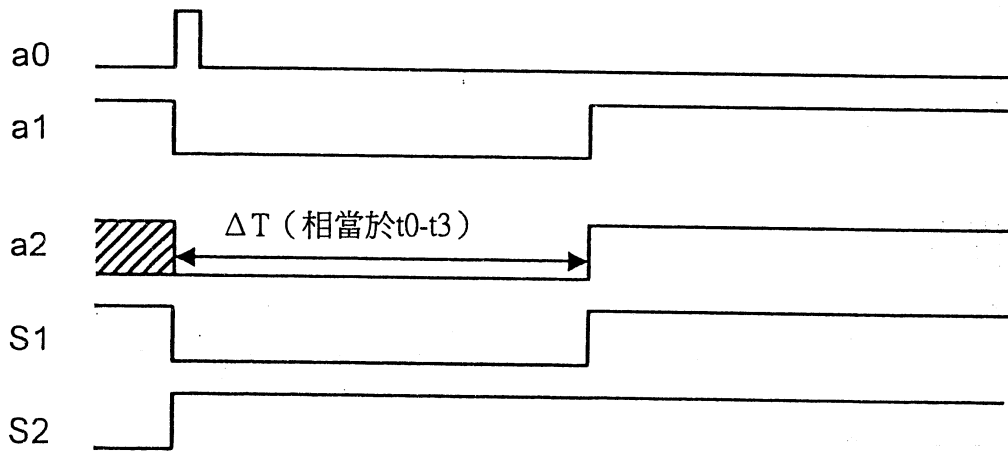
第2圖



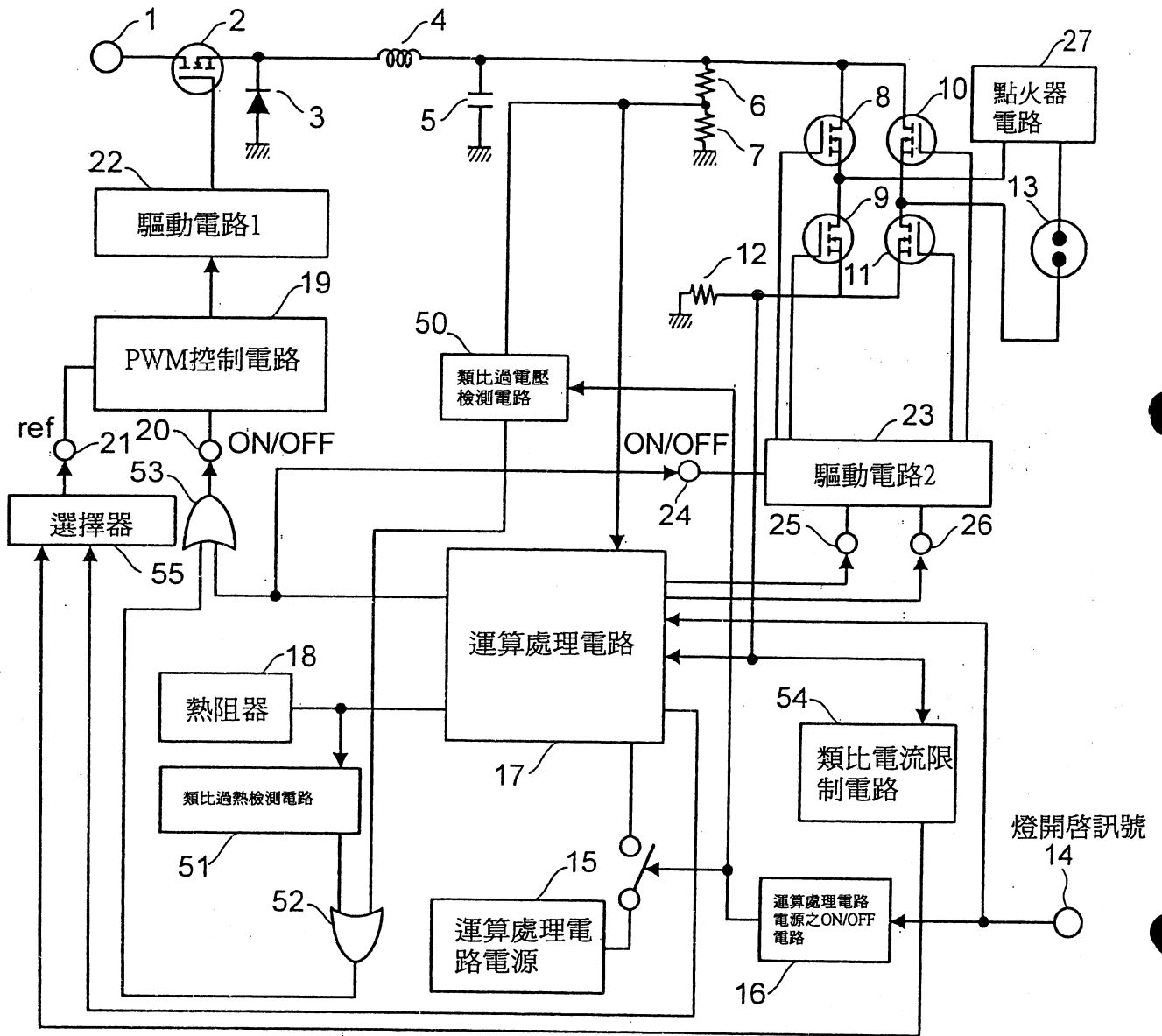
第3A圖



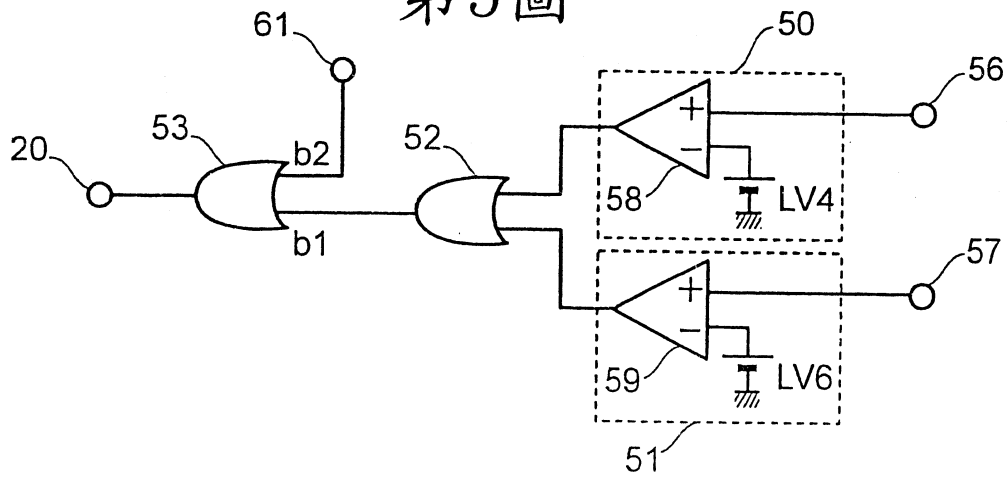
第3B圖



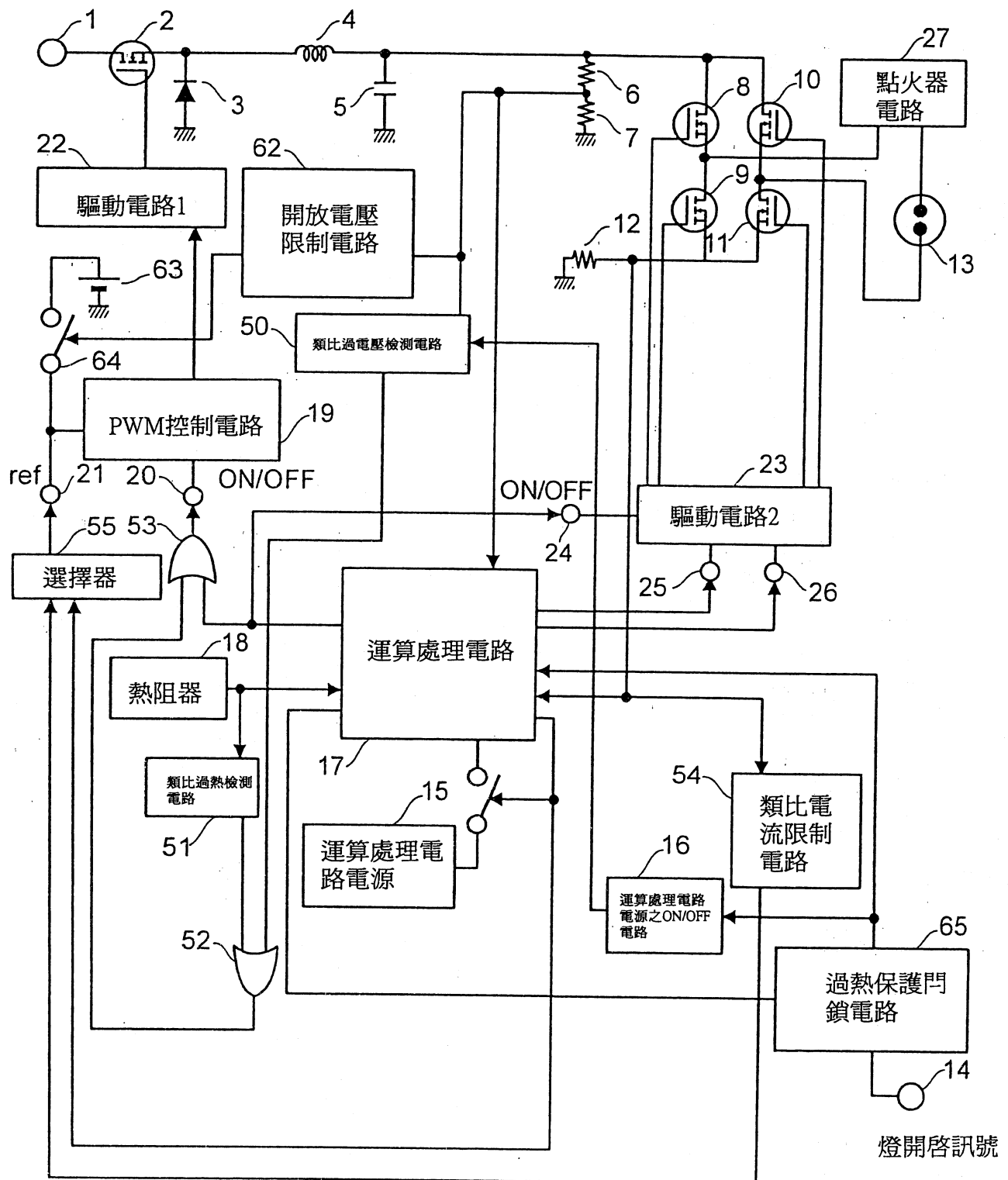
第4圖



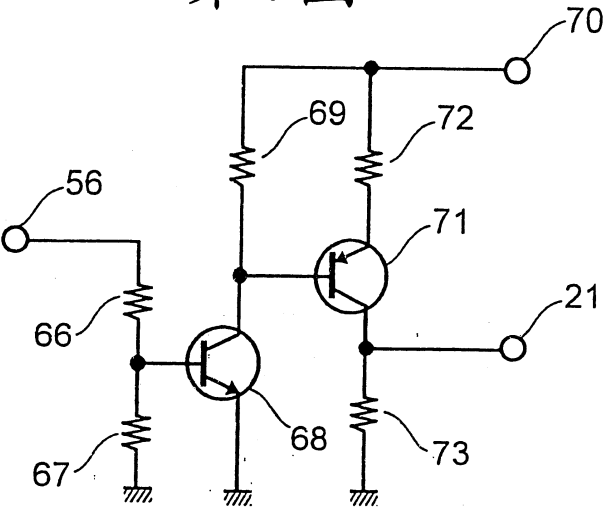
第5圖



第6圖



第7圖



第8圖

(先前技術)

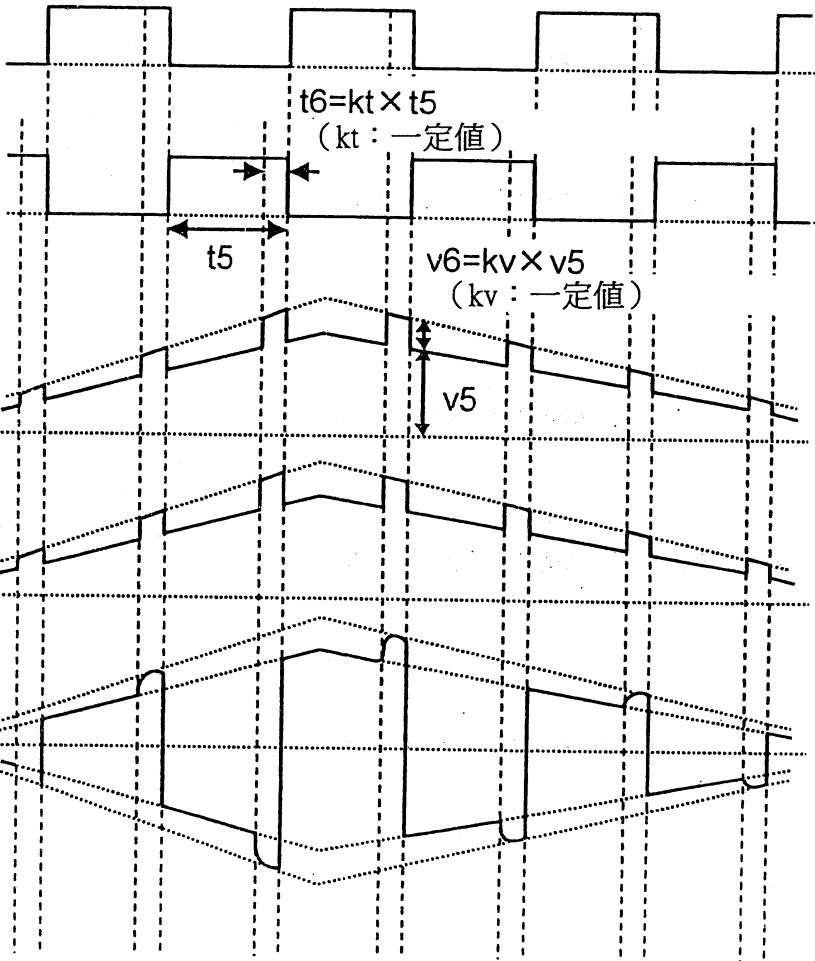
驅動器電路2之輸入電壓S3

驅動器電路2之輸入電壓S4

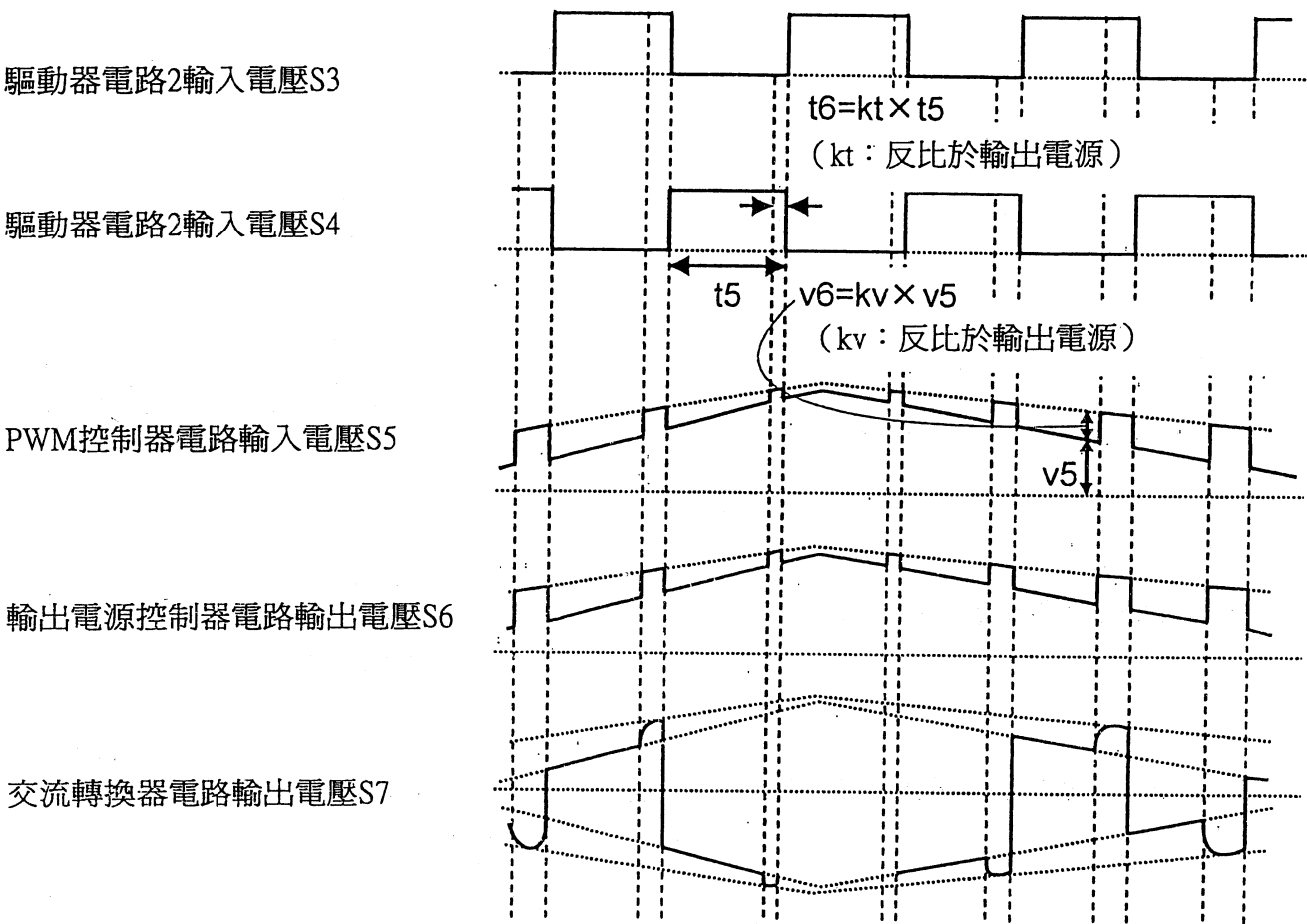
PWM控制器電路輸入電壓S5

輸出電源控制器電路輸出電壓S6

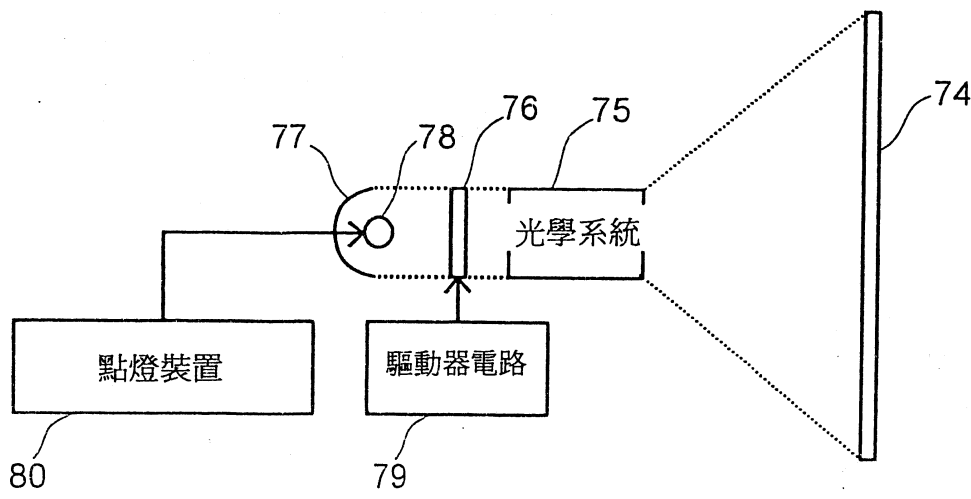
交流轉換器電路輸出電壓S7



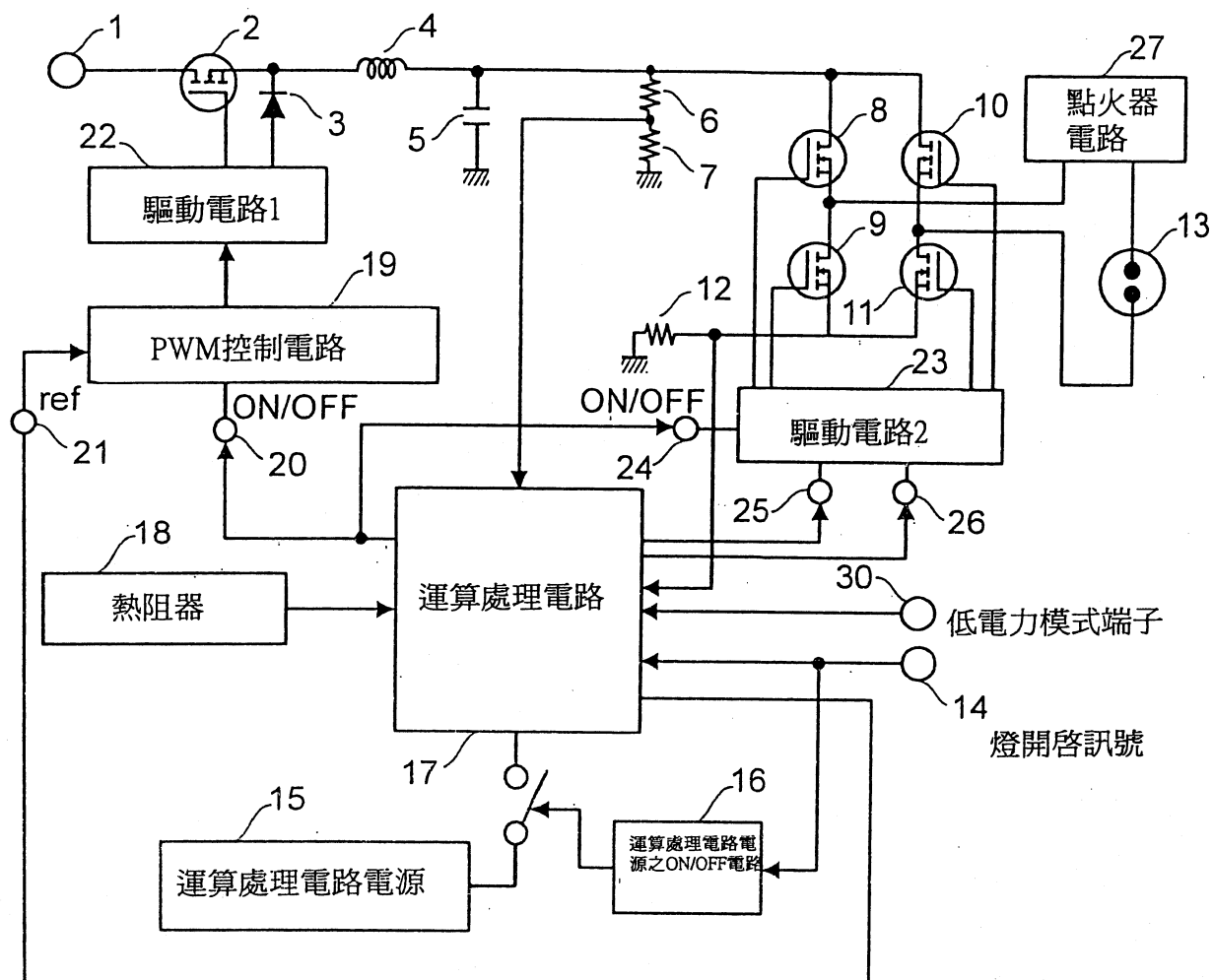
第9圖



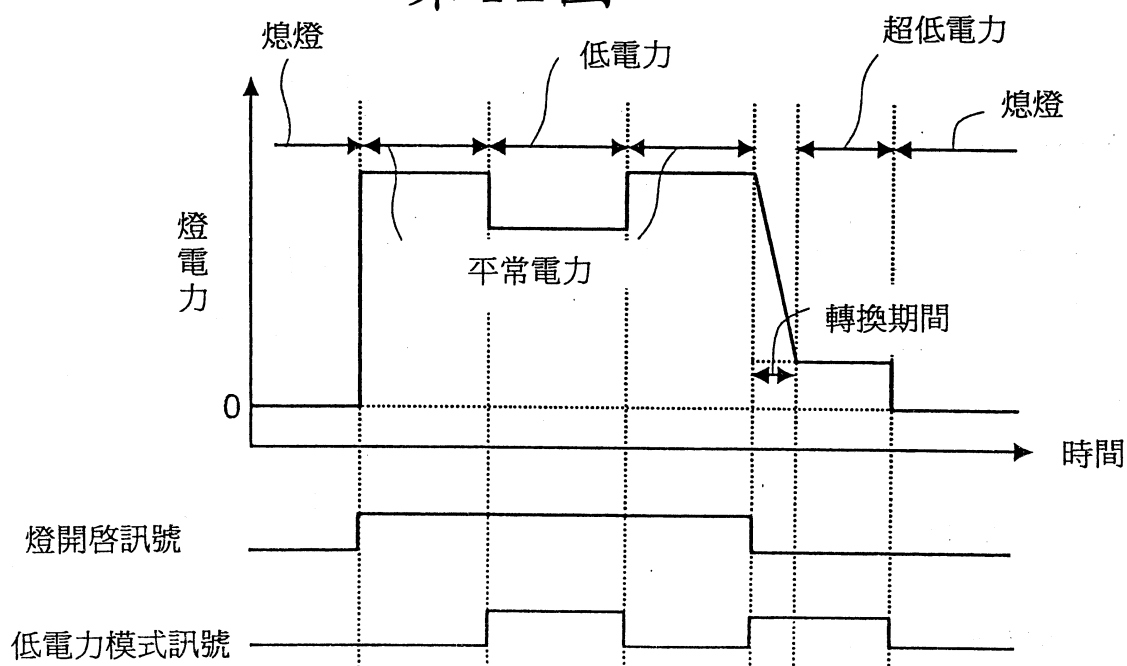
第10圖



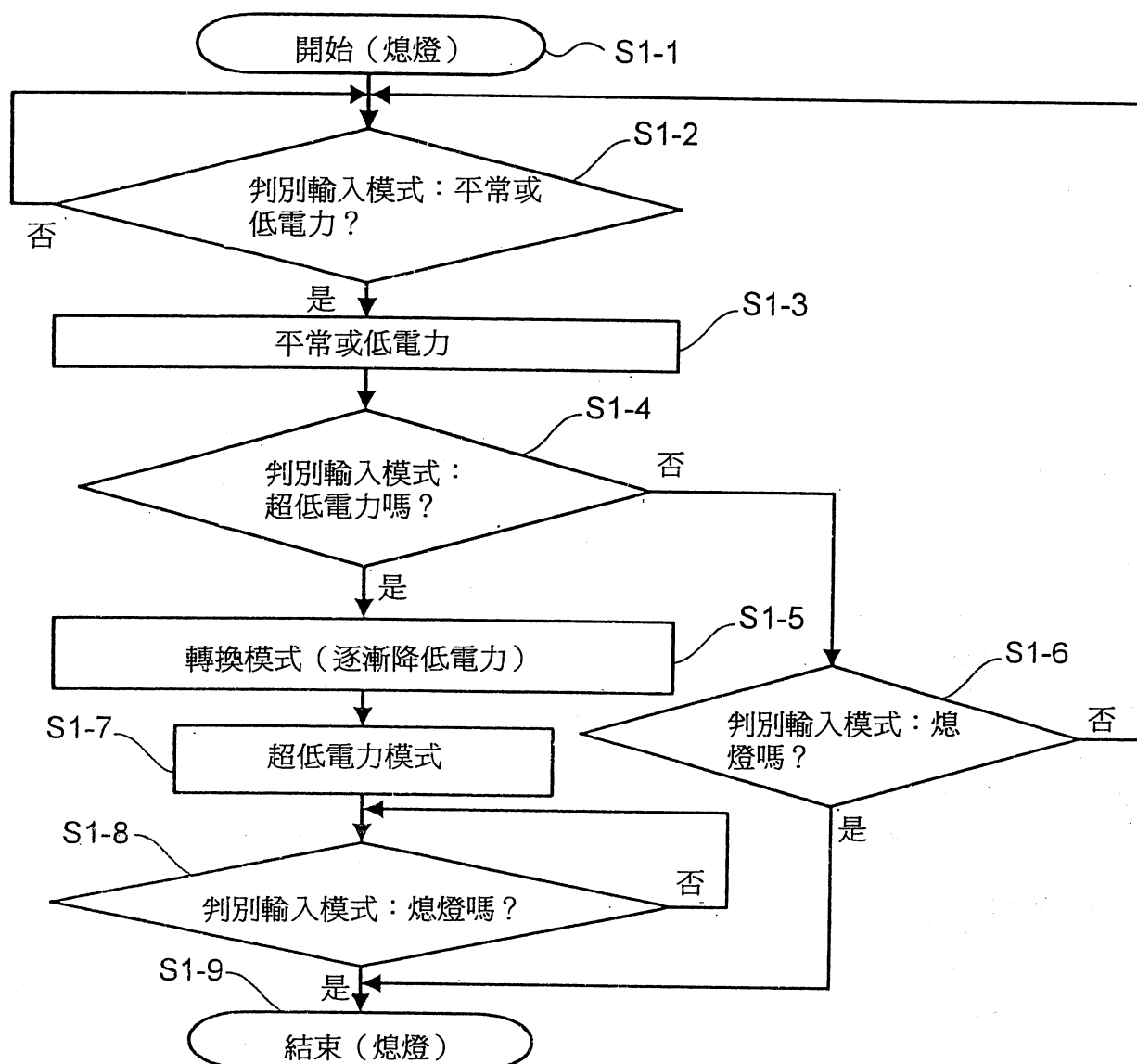
第11圖



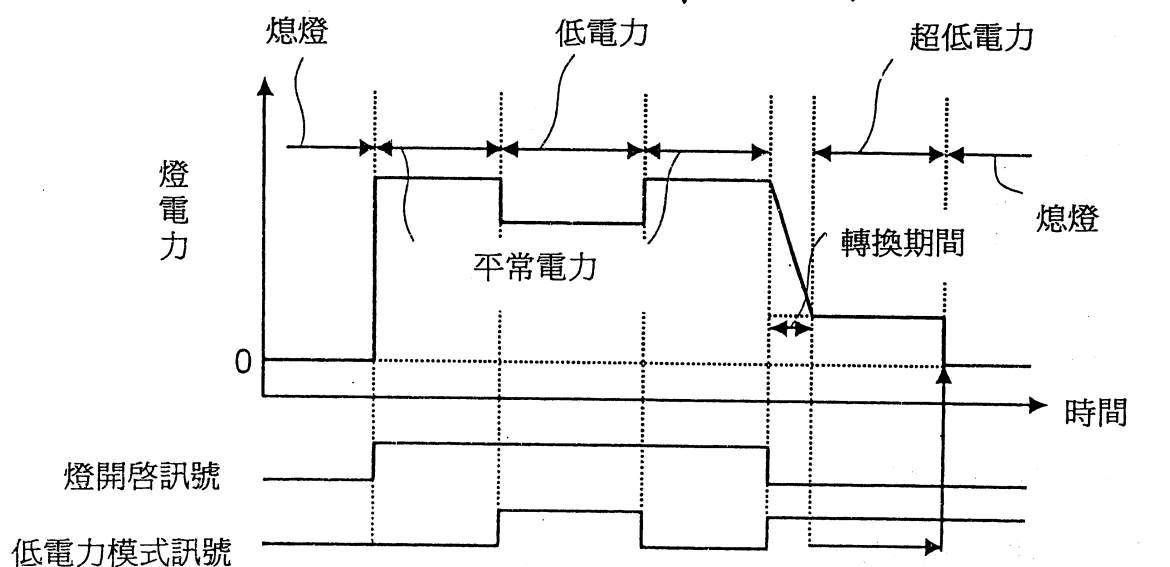
第12圖



第13圖

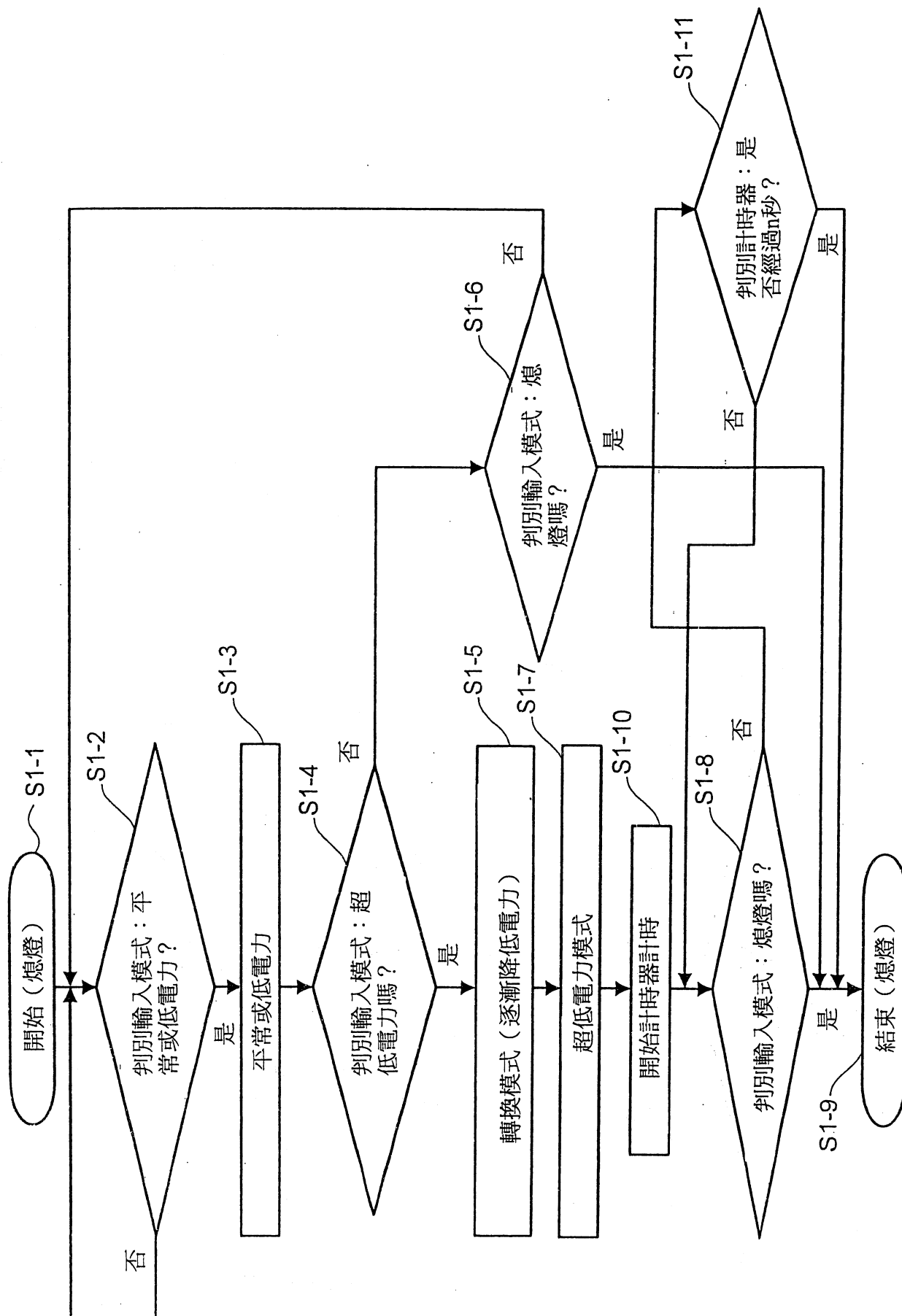


第14圖

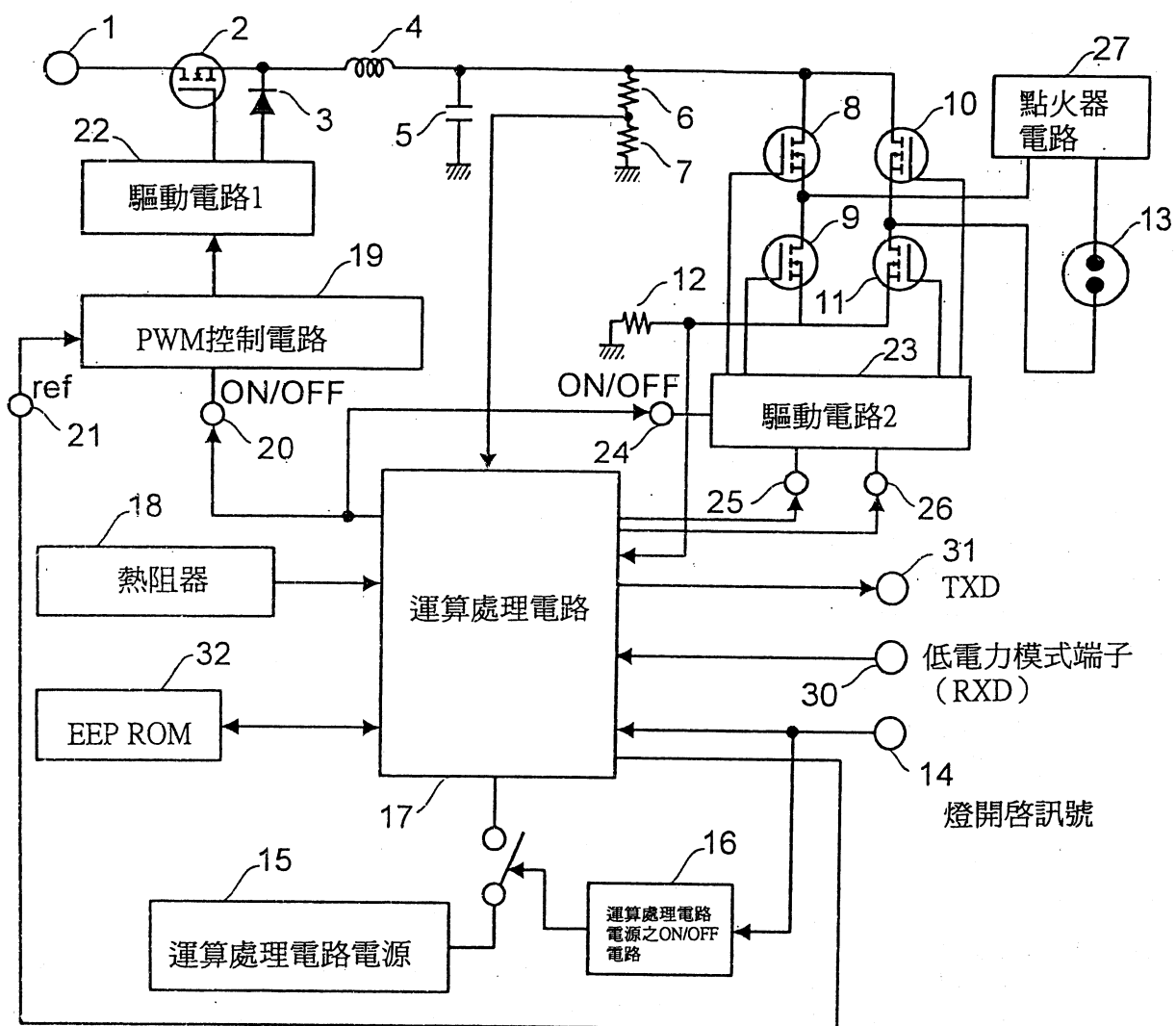


經過n秒後，自動移往熄燈模式

第15圖



第16圖



柒、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	主電源之輸入端子	15	運算處理電路電源
2	金屬氧半導體場效應電晶體	16	運算處理電路電源 ON/OFF 電路
3	二極體	17	運算處理電路
4	抗流線圈	18	熱阻器
5	電容器	19	PWM 控制電路
6	電阻器	20	PWM 控制電路 19 之 ON/OFF 訊號輸入端子
7	電阻器	21	PWM 控制電路 19 之控制電壓輸入端子
8	金屬氧半導體場效應電晶體	22	驅動電路 1
9	金屬氧半導體場效應電晶體	23	驅動電路 2
10	金屬氧半導體場效應電晶體	24	驅動電路 23 之 ON/OFF 訊號輸入端子
11	金屬氧半導體場效應電晶體	25	驅動電路 23 之輸入端子 1
12	電阻器	26	驅動電路 23 之輸入端子 2
13	放電燈	27	點火器電路
14	燈開啓輸入端子		

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：