

發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 92109122 ※IPC 分類： H05B4/02

※申請日期： 92 年 04 月 18 日

壹、發明名稱：

(中文) 光源裝置及其供電裝置

(英文) 光源裝置及びその給電装置

貳、發明人(共 2 人)

發明人 1

姓 名：(中文) 岡本昌士

(英文) 岡本昌士

住居所地址：(中文) 日本國兵庫縣明石市人丸町一一七一

(英文)

參、申請人(共 1 人)

申請人 1

姓名或名稱：(中文) 牛尾電機股份有限公司

(英文) ウシオ電機株式会社

住居所地址：(中文) 日本國東京都千代田區大手町二丁目六番一

號朝日東海大樓一九樓

(或營業所) (英文) 日本国東京都千代田区大手町2丁目6番1

号朝日東海ビル19階

國 籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

代 表 人：(中文) 1. 田中昭洋

(英文)

發明人 2

姓 名：(中文) 田川幸治
(英文) 田川幸治

住居所地址：(中文) 日本國兵庫縣姫路市四郷町坂元二一五－七
(英文)

捌、聲明事項

■主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1.日本 ; 2002/05/15 ; 2002-139887

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於例如做為投影等光學裝置用的光源使用時，採用高壓水銀放電燈泡或鹵化金屬燈等高亮度放電燈泡（HID燈泡）的光源裝置。

【先前技術】

於液晶投影或DLP（TM）（德州儀器公司）投影等光學裝置用的光源裝置中，是使用高亮度放電燈。

在點亮該種放電燈泡時，是在燈泡加有所謂的無負載開放電壓的狀態下，對上述無負載開放電壓重疊高電壓使放電空間產生絕緣破壞，經輝光放電轉換成弧光放電。於下述中，是使用表示著轉換成弧光放電後的電壓（VL）和燈泡電流（IL）的關係的第7圖來說明。

於剛轉換成弧光放電，因燈泡電壓是顯示為例如10V程度的低電壓，若是從該時刻開始就對燈泡投入額定電力則必須要流動過大電流。因此通常是如第7圖中的點（P01）所示，是將供電裝置的電路控制成只流動著比某種一定水準的電流限制值（IL0）還小的燈泡電流。於剛轉換成弧光放電時的低燈泡電壓，將隨著燈泡溫度的上昇而變高轉換成箭頭符號（Y01），終於，如點（P02）所示，形成為是可根據上述電流限制值範圍內的燈泡電流對燈泡投入額定電力。

於此，定電特性線（Fp0），是投入在燈泡內的電力

(2)

等於額定電力值時的條件，即，燈泡電壓（ V_L ）和燈泡電流（ I_L ）的積數為一定時的條件，當在比燈泡電流的上述電流限制值（ I_{L0} ）還小的區域範圍時，是將供電裝置的電路控制成燈泡電壓（ V_L ）和燈泡電流（ I_L ）的關係大致是位於該定電特性線（ F_{p0} ）上。

當燈泡的溫度更加上昇時，燈泡電壓就會沿著定電特性線（ F_{p0} ）轉換成箭頭符號（ Y_{02} ），於最終燈泡電壓的上昇會飽和，到達點（ P_{03} ）所示的飽和電壓狀態。

另，上述電流限制值（ I_{L0} ）本身也是大電流，由於供電裝置構成時所使用的 FFT 等切換元件或二極管元件等半導體元件及扼流線圈等的線圈類等的功率類元件的發熱大，所以供電裝置想要穩態性地流動著該燈泡電流，說不定還無法勝任，但因如上述般該大電流的流動，只限定在燈泡上昇至飽和為止的短期間，所以通常不成問題。另一方面達到飽和電壓後所流動的電流，因是為穩態的電流，如點（ P_{03}' ）所示，當其變大時就會成問題。如此般的條件，是產生在飽和燈泡電壓較低的燈泡上。

近年來，爲了要提昇光源幾乎是點光源的放電燈泡所放射的光利用效率，是以燈泡的放電發光區域範圍變小爲目的，期望將放電燈泡的電極間隙變短。然而若如上述般將電極間隙變短時，會因電燈製造時的加工偏差，或電燈點亮時的熱膨脹、電極材料的輸送現象等原因，造成電極間隙尺寸與其標準值的偏差要比習知電極間隙是較長狀況時來得大，上述燈泡電壓的飽和電壓受到影響的程度也要

比習知電極間隙是較長狀況時來得強。

其原因在於：例如當將電極間隙尺寸的加工誤差為 $\pm 0.2\text{mm}$ 時，於電極間隙尺寸的標準值為 2mm 的燈泡，其偏差程度再高也不會超過 $\pm 10\%$ ，於電極間隙尺寸的標準值為 0.8mm 的燈泡，其偏差程度就變成 $\pm 25\%$ ，但飽和燈泡電壓是和電極間隙尺寸略成比例，所以該尺寸偏差程度的百分比就相當於飽和燈泡電壓偏差程度的百分比。

假設，於電極間隙尺寸的標準值為 2mm 和 0.8mm 的燈泡，其電極間隙尺寸為標準值時的飽和燈泡電壓，即標準燈泡電壓為相同值，例如是要成為 70V 時，則燈泡的參數，例如設計有點亮時的封入壓時，燈泡電壓為最低值的條件，即當電極間隙尺寸的誤差為 0.2mm 時，其最低燈泡電壓，於電極間隙尺寸的標準值為 2mm 時是 63V ，於電極間隙尺寸的標準值為 0.8mm 時是 52.5V 。

如上述般，於如此般的光源裝置中，由於供電裝置是構成爲即使燈泡電壓有所變化但其對燈泡的投入電力是約一定程度，所以，燈泡電壓愈低則必須流動愈大的燈泡電流。因此，假設上述電極間隙尺寸的標準值為 2mm 和 0.8mm 的燈泡的額定電力為相同值，例如是 200W 時，各別的最大電流，於電極間隙尺寸標準值為 2mm 的燈泡時（最低燈泡電壓 63V ）是 3.17A ，於電極間隙尺寸標準值為 0.8mm 的燈泡時（最低燈泡電壓 52.5V ）是 3.81A 。燈泡的設計一旦決定時，從燈泡的安全並且穩定使用的觀點出發，其額定燈泡電力跟著也會被決定，但對於如此般偏

差程度大的條件，其額定燈泡電壓、額定燈泡電流根本就不存在。

一般而言，構成爲上述供電裝置的功率類元件的衰耗，是會和所流動的電流值 2 次方成比例變大。因此，於上述電極間隙尺寸標準值爲 2mm 的燈泡的最低燈泡電壓其在點亮時的供電裝置衰耗，即最大衰耗，例如是 10W 時，這在爲電極間隙尺寸標準值爲 0.8mm 的燈泡時，其最大衰耗將產生約 14W 程度。

即，當將電極間隙尺寸標準值從 2mm 變小成 0.8mm 時，就知道假設燈泡即使是設計成不改變標準燈泡電壓，也會因電極間隙尺寸的加工誤差造成最大燈泡電流增加，最大衰耗也增加 44%。所以，就有構成爲供電裝置的上述功率類元件的發熱會增加的問題。因此，爲要緩和該不利點，就需要使用更大型的切換元件或二極管、線圈類，或者是需要將散熱片大型化，或加強冷卻風扇，因而無法避免光學裝置的大型化或重型化、高成本化。

爲避免產生該問題，對飽和燈泡電壓低的燈泡，說不定也有採取將其上述電流限制值（ I_{L0} ）設定成小值使上述功率類元件的發熱問題不會產生的方法，但於該狀況時，會有燈泡的亮度要升高成實際使用時的亮度爲止其所需要的時間變長的問題，及如此一來對於燈泡而言是未經額定電力充分加熱的過程就轉換成常態點亮，造成例如水銀等的燈泡封入物的蒸發將會不完全，所以弧光放電的輝點未穩定而產生忽明忽暗現象，因此容易產生所謂的閃爍問

題。

於日本特許廳的特許 3261142 公報中，記載有：藉由構成爲是以定時電路來設定最起碼是從高亮度放電燈的剛啓動後至其燈泡電壓達到略額定電壓爲止所需要的時間，在未達該時間前，是流動比額定燈泡還大的電流來縮短光通量穩定時間，當在經過該時間後燈泡電壓未達到額定電壓時，是以控制著昇壓斬波方式的 DC-DC 變頻電路來流動著可維持額定點亮狀態的燈泡電流以下的電流，使其得以避免使用繞線爲大線徑線圈等的放電點燈裝置。

但是，該放電點燈裝置的發明，因是以定時電路來設定燈泡電壓達到略額定電壓爲止所需要的時間，所以如上述般，燈泡本身的電極間隙尺寸有偏差時，又這些中水銀等封入物的量有偏差時，或在加上光學裝置的冷卻條件或周圍溫度有偏差時，就會造成燈泡特性或時間性舉動有所偏差，因此額定電力可投入的時間本身就會產生大偏差，所以無法在事先決定所想要的較大值燈泡電流應流動的時間，造成例如因過剩電力的比例過大使燈泡壽命縮短，或產生破裂等危險性。

此外，該放電點燈裝置的發明，其目的因是在於正確識別正常燈泡和產生漸漏的燈泡，針對產生漸漏已故障的燈泡，防止對其繼續流動過大電流，雖然這是正常，但卻有偏差，因此對於需要較大電流的燈泡而言，並不是採可應對於其偏差的方式來使其正常點亮成能使用的放電點燈裝置。

【發明內容】

（發明欲解決之課題）

本發明的目的是在於解決習知技術所具有的問題，即，於具有高亮度放電燈泡的光源裝置中，針對飽和燈泡電壓低的燈泡，解決其燈泡電流變大的問題。

（用以解決課題之手段）

為了解決該課題，本發明申請專利範圍第 1 項的發明，是連接有：一對電極是成對面配置的放電燈泡；及，啓動上述放電燈泡，對其上述電極供給放電電流的供電裝置的光源裝置，其特徵為上述供電裝置，是可將要流入在上述放電燈泡的電流控制成不超過指定電流限制值的供電裝置，其在上述放電燈泡剛啓動後至上述放電燈泡的加熱成為足夠為止的期間，是將上述電流限制值視為第 1 限制值，在上述期間經過後，是將上述電流限制值變更成比上述第 1 限制值還小的第 2 限制值。

本發明申請專利範圍第 2 項的發明，是於申請專利範圍第 1 項的發明中，特徵為在將上述電流限制值從第 1 限制值變更成第 2 限制值時，是徐徐變化該限制值來進行變更的光源裝置。

此外，本發明申請專利範圍第 3 項的發明，其特徵為是與申請專利範圍第 1 項的發明為相同構成的供電裝置。

(發明作用)

於第 1 圖中，是表示對放電燈泡 (Ld) 加有直流電壓來進行放電方式的本發明光源裝置的簡略圖例。其是構成爲於供電裝置 (Ex) 中，降壓斬波型的鎮流電路 (Bx)，是接收到來自於 PFC 等的 DC 電源 (Mx) 所供給的電壓而進行動作。於上述鎮流電路 (Bx) 中，是由 FEI 等切換元件 (Qx) 開/關著來自於 DC 電源 (Mx) 的電流，中介著扼流線圈 (Lx) 對平滑電容器 (Cx) 進行充電，使該電壓可附加在放電燈泡 (Ld) 上，對上述放電燈泡 (Ld) 流入電流。

另，上述切換元件 (Qx) 爲開狀態期間，是藉由通過上述切換元件 (Qx) 的電流，直接對平滑電容器 (Cx) 進行充電和對爲負載的上述放電燈泡 (Ld) 進行電流供給的同時，於上述扼流線圈 (Lx) 上以電流的形式儲蓄著能源；上述切換元件 (Qx) 爲關狀態期間，是藉由以電流的形式儲蓄在上述扼流線圈 (Lx) 上的能源，中介著二極管 (Dx) 對上述平滑電容器 (Cx) 進行充電和對上述放電燈泡 (Ld) 進行電流供給。

於起動器 (Ui) 中，是中介著電阻 (Ri)，由燈泡電壓 (VL) 使電容器 (Ci) 充電。藉由對閘驅動電路 (Gi) 進行活性作用時由閘流晶體管所形成的切換元件 (Qi) 會進行導通，使上述電容器 (Ci) 通過變壓器 (Ki) 的 1 次側繞線 (Pi) 進行放電，在 2 次側繞線 (Hi) 產生高電壓脈衝。

在上述起動器 (U_i) 的上述 2 次側繞線 (H_i) 上所產生高電壓脈衝，是重疊在上述鎮流電路 (B_x) 的輸出電壓上附加在電極 (E_1 、 E_2) 間，使放電燈泡 (L_d) 的上述電極 (E_1 、 E_2) 的間歇中產生絕緣破壞，使放電得以啓動。

供電控制電路 (F_x) 會產生具某種佔空率的開驅動訊號 (S_g)，上述開驅動訊號 (S_g)，因是中介開驅動電路 (G_x)，附加在上述切換元件 (Q_x) 的開端子上，使來自於上述 DC 電源 (M_x) 的電流開關得以被控制。

流動在上述放電燈泡 (L_d) 的電極 (E_1 、 E_2) 間的電流 (I_L) 及產生在電極 (E_1 、 E_2) 間的燈泡電壓 (V_L)，是構成爲藉由電流檢測手段 (I_x) 及電壓檢測手段 (V_x) 就可檢測出來。另，對於上述電流檢測手段 (I_x)，使用分流電阻就可簡單地實現，另外對於上述電壓檢測手段 (V_x)，使用分壓電阻就可簡單地實現。

來自於電流檢測手段 (I_x) 的燈泡電流訊號 (S_i) 及來自於上述電壓檢測手段 (V_x) 的燈泡電壓訊號 (S_v)，是被輸入在上述供電控制電路 (F_x) 中，屆時根據放電燈泡 (L_d) 的放電狀態種類，即根據其爲非放電狀態，或爲輝光放電狀態，或爲弧光放電狀態，來控制上述開驅動訊號 (S_g) 佔空率的回饋，使燈泡電流 (I_L) 或燈泡電壓 (V_L)，或者爲這些電流和電壓的積數的燈泡電力，其本身與目標值的差得以減少。

另，圖號 (T_{11})、(T_{12})、(T_{22})、(T_{23})、

(T31) 、 (T32) 是表示端子。

於下述中，說明申請專利範圍第 1 項及第 3 項的發明作用。第 2 圖，是表示轉換成弧光放電後的燈泡電壓 (VL) 和燈泡電流 (IL) 的關係。上述供電控制電路 (Fx) ，在控制上述閘驅動訊號 (Sg) 的佔空率時，是執行控制燈泡電流 (IL) 成不超過被設定在上述供電控制電路 (Fx) 內部的電流限制值。然後，是在燈泡電流 (IL) 不超過上述電流限制值的區域範圍內，控制燈泡電流 (IL) ，使燈泡中欲投入的電力等於額定電力值，即控制燈泡電流 (IL) 位於第 2 圖中的定電特性線 (Fp0) 上。

如習知技術部份所述般，於剛轉換成弧光放電後，燈泡電壓會低，因此為要防止從該時刻開始就對燈泡投入額定電力造成燈泡電流過大，上述供電控制電路 (Fx) ，是在燈泡啟動之前，就將上述電流限制值設定成第 1 限制值 (IL1) 。

其結果，是對燈泡附加高電壓使放電空間內產生絕緣破壞，在經輝光放電剛轉換成弧光放電後，如點 (Pa1) 所示，燈泡電流是被限制成第 1 限制值 (IL1) 。

於剛轉換成弧光放電後成為低電壓的燈泡電壓，會隨著燈泡溫度上昇的同時而變高轉換成箭頭符號 (Ya1) ，終於如點 (Pa2) 所示，變成為可由上述電流限制值範圍內的燈泡電流對燈泡投入額定電力。

當燈泡的溫度更加上昇時，就會沿著定電特性線 (Fp0) 轉換成箭頭符號 (Ya2) 或箭頭符號 (Ya2') ，在燈

泡加熱已足夠的階段，到達點（ $Pa3$ ）或點（ $Pa3'$ ）所示位置。在該時刻，上述供電控制電路（ Fx ），是將上述電流限制值變更成第 2 限制值（ $IL2$ ）。

另，對於上述供電控制電路（ Fx ）判斷燈泡加熱是否已足夠的方法，例如可利用：檢測燈泡溫度來進行判斷的方法、檢測燈泡的光量來進行判斷的方法、檢測燈泡發光的色溫來進行判斷的方法、檢測燈泡發光中的特定 2 波長光量來進行判斷的方法等。另外，除了使用這些溫度或光檢測器的方法以外，也可不設置這般檢測器，例如利用計測燈泡電壓的變化率來進行判斷的方法，甚至利用是根據著：燈泡的啟動時刻，或轉換成弧光放電的時刻、燈泡電壓達到特定值的時刻、燈泡電力達到特定值的時刻等，特定現象發生開始的經過時間來進行判斷的方法等。

如果燈泡的狀態，是上述達點（ $Pa3$ ）所示般燈泡電流為第 2 限制值（ $IL2$ ）以下的狀態時，將電流限制值變更成第 2 限制值（ $IL2$ ）其結果是不會產生變化。但是，如果燈泡的狀態，是上述達點（ $Pa3'$ ）所示般燈泡電流是比第 2 限制值（ $IL2$ ）還大的狀態時，將電流限制值變更成第 2 限制值（ $IL2$ ），會使其如箭頭符號（ $Yb1$ ）般移動至點（ $Pb1$ ），使燈泡電流被限制成第 2 限制值（ $IL2$ ）。

於此，針對燈泡電流所形成的第 2 限制值（ $IL2$ ），最好是設定成即使該值的燈泡電流為常態性流動時，其電流值也是在上述切換元件（ Qx ）或上述二極管（ Dx ）等半導體元件，上述扼流線圈（ Lx ）等線圈類等的功率類元

件的溫度上昇爲容許範圍內。

如此般，在上述放電燈泡的加熱未足夠的期間，將第 1 限制值（ $IL1$ ）設定成比第 2 限制值（ $IL2$ ）還大的好處，首先第 1 貢獻是，如此一來，於該期間燈泡的加熱會被促進，結果是可盡量縮短燈泡的明亮度要上昇成實際上使用的明亮度的所需時間。

第 2 貢獻是，如此一來，當燈泡電力要移動至比額定還小的上述點（ $Pb1$ ）時，雖然定電特性線（ $Fp0$ ）上額定電力所投入的期間是可讓燈泡有短暫的該過程，但如此一來因具有可將例如水銀等的燈泡封入物的蒸發成爲更完全的效果，所以就可降低因轉換成上述點（ $Pb1$ ）後的燈泡電力比額定電力還小所造成的閃爍發生機率。

因此，針對所謂的放電燈泡的加熱爲足夠是指何種狀態，這對於燈泡電力將移動至比額定電力還小的上述點（ $Pb1$ ）的燈泡而言，是可解釋成當移動至上述點（ $Pb1$ ）後閃爍發生機率是爲實際使用的小值時，其結果，在往上述點（ $Pb1$ ）移動開始前，放電燈泡的加熱是已足夠。即，於放電燈泡的加熱要視爲足夠時的加熱量下限是具某種程度的範圍，對此應做較寬鬆的設定。

根據以上說明所構成的光源裝置時，本發明的光源裝置所要使用的燈泡，即使是例如因燈泡電極間隙尺寸的偏差等造成飽和燈泡電壓爲低的燈泡時，也不會增加閃爍發生的機率，可將常態性點燈時的燈泡電流限制成第 2 限制值（ $IL2$ ）以下，以防止燈泡電流變大。其結果，因上述

功率類元件的溫度上昇是被抑制在容許範圍內，所以不需要將上述功率類元件或散熱片大型化或者加強冷卻，可避免光學裝置的大型化重型化、高成本化。

另，當從上述點（ $Pa3'$ ）移動至上述點（ $Pb1$ ）時，因是位於定電特性線（ $Fp0$ ）還下方的位置，所以燈泡電力也會比額定還低，說不定會有光量降低的虞慮，但如此電壓低的燈泡，其電極間隙尺寸小，因此燈泡的放電發光區域範圍要比應對於上述點（ $Pa3$ ）的電壓高的燈泡換句話說要比電極間隙尺寸大的燈泡還小，使從放電燈泡所放射出的光利用效率得以提昇，所以其優點是光學裝置的輸出光量不會降低成比上述燈泡電力的額定還低的程度。

其次對於申請專利範圍第 2 項的發明作用進行說明。雖已說明當如上述般從上述點（ $Pa3'$ ）移動至上述點（ $Pb1$ ）使燈泡電壓降低時，光學裝置的輸出光量不會降低成比上述燈泡電力的額定還低的程度，但此時輸出光量的降低程度，是依靠光學裝置的光學類構造，此外，於一般上人類的眼睛對於明亮的急劇變化，因即使其變化量小也是敏感，所以從上述點（ $Pa3'$ ）往上述點（ $Pb1$ ）的移動為瞬間執行時，對於光學裝置的使用者，例如投影器的投射影像觀察者而言，是足以辨識出影像突然變暗，而感覺不舒適。

於該發明中在將上述電流限制值從第 1 限制值變更成第 2 限制值時，因是徐徐變化限制值來進行變更，所以從上述點（ $Pa3'$ ）往上述點（ $Pb1$ ）的移動是緩慢執行，因

此，光學裝置的使用者就無法辨識出明亮度的變化，能夠避免上述感覺不舒適。

以上，雖是對本發明的作用進行了說明，但將上述放電燈泡的電極間隙縮短，其目的是為要提昇光利用效率，以獲得明量的光學裝置，所以本發明對於使用例如放電空間的每容積 1 立方 mm 含有 0.15mg 以上水銀的發光效率高的放電燈泡，或者，電極間隔為 1.5mm 以下的光利用效率高的放電燈泡的光源裝置特別有效。

另，於此對於放電燈泡供給放電電流的供電裝置構造，如上述第 1 圖所記載般，雖是述說著關於對放電燈泡加有直流電流使其放電方式的供電裝置，但對於例如是構成為在上述鎮流電路（ Bx ）的後段設有全橋接換流器，的對放電燈泡加有交流電壓使其放電方式的供電裝置也可同樣地發揮本發明作用。此外，上述鎮流電路（ Bx ）的方式，雖說明是關於降壓斬波方式，但使用例如昇壓斬波方式或翻轉壓斬波（昇降壓斬波）方式的 DC-DC 變頻器等其他方式的鎮流電路，也可發揮和本發明完全相同的作用。再者對放電燈泡啟動方法，如上述第 1 圖所記載般，雖是述說著關於在電極（ $E1$ 、 $E2$ ）間附加有起動器（ Ui ）高電壓方式的供電裝置，但是對於電極（ $E1$ ）或電極（ $E2$ ）的任一電極和燈泡封體放電空間包圍部外面間的附加有起動器（ Ui ）高電壓方式，所謂的外部觸發方式的供電裝置也可完全同樣地發揮本發明作用。

【實施方式】

(實施例)

首先，根據本發明申請專利範圍第 1 項發明，對第 1 實施例進行說明。第 3 圖是表示記載在上述第 1 圖中的上述供電控制電路 (Fx) 簡略構成。

上述燈泡電壓訊號 (Sv)，是輸入至總控制部 (Xpu) 中的 AD 變換器 (Adc)，變換成具有適當位數的數字燈泡電壓數據 (Sxv)，然後輸入微程式處理單位 (Mpu)。

於此，微程式處理單位 (Mpu)，是包括：CPU 或程式記憶體、數據記憶體、時鐘脈衝產生電路、計時器、數位訊號輸出入用 IO 控制器。

微程式處理單位 (Mpu)，是參考上述燈泡電壓數據 (Sxv) 進行計算，或根據已符合屆時系統狀態的條件判斷，來產生下述斬波能力控制電路 (Ud) 用的斬波能力控制目標數據 (Sxt)。上述斬波能力控制目標數據 (Sxt)，是由 DA 變換器 (Dac) 使其變換成模擬的上述斬波能力控制目標訊號 (St)，然後輸入至斬波能力控制電路 (Ud)。

又，被容許的燈泡電流 (IL) 的上限值 IL_{max} 規定用的燈泡電流上限訊號 (Sk)，是由燈泡電流上限訊號產生電路 (Uc) 產生，然後輸入至斬波能力控制電路 (Ud)。

另，上述燈泡電流上限訊號產生電路 (Uc)，最簡單

(15)

是：以燈泡電流（ I_L ）的上限值 I_{Lmax} 而言，只要構成爲可產生上述燈泡電流的第 1 限值（ I_{L1} ）相對應的上述燈泡電流上限訊號（ S_k ）即可。

於上述斬波能力控制電路（ U_d ）內，上述燈泡電流上限訊號（ S_k ），是中介著視需要而設的放大器或緩衝器（ A_{d1} ）和二極管（ D_{d1} ），此外，上述燈泡電流上限訊號（ S_k ）又中介著視需要而設的放大器或緩衝器（ A_{d2} ）和二極管（ D_{d2} ），同時連接於上拉電阻（ R_{d1} ）的一端，以產生斬波驅動目標訊號（ S_{d2} ）。另，上述上拉電阻（ R_{d1} ）的另一端是連接於具有適當電壓的基準電壓源（ V_{d1} ）。

因此，上述斬波驅動目標訊號（ S_{d2} ），是形成爲從上述斬波能力控制目標訊號（ S_t ）相對應的訊號（ S_{d3} ）和上述燈泡電流上限訊號（ S_k ）相對應的訊號（ S_{d4} ）當中，所選出的任一較小訊號。

即，上述總控制部（ X_{pu} ），例如是將額定電力相對應的常數除以上述燈泡電壓數據（ S_{xv} ），算出額定電力達成用的燈泡電流（ I_L ）值，然後爲要產生該值相對應的值等，以某種方法來產生上述斬波能力控制目標訊號（ S_t ），假設說這訊號就算是不適當時，在上述斬波能力控制電路（ U_d ）內，於硬體方面，也可將上述斬波驅動目標訊號（ S_{d2} ）限制成使燈泡電流（ I_L ）不超過上述燈泡電流上限訊號（ S_k ）。

基於這個因素，因透過上述 AD 變換器（ A_{dc} ）或微

(17)

訊號 (Sd6) 和訊號 (Sd7) 中任一較大者相對應的電壓會被選出而產生在下拉電阻 (Rd5) 的原故。

另，對於上述比較器 (Cmv)，是對其輸入端子和非倒相輸入端子插入 (省略圖示) 正反饋電阻等，藉由使比較動作具有滯後作用，以防止比較輸出變化時的未測振盪現象。

根據如此構成，例如即使是在輸出電流幾乎停止，上述燈泡電流訊號 (Si) 幾乎沒有的狀態時，當要使上述燈泡電壓訊號 (Sv) 成為比上述無負載開放電壓還高時，藉由將上述控制對象訊號 (Sd5) 急速上昇，也可使燈泡電壓 (VL) 經常是被硬體方面限制成在約無負載開放電壓以下。

上述斬波驅動目標訊號 (Sd2) 是被分壓成電阻 (Rd2) 和電阻 (Rd3)，然後輸入至運算放大器 (Ade) 的倒相輸入端子。另一方面，上述控制對象訊號 (Sd5)，是被輸入至上述運算放大器 (Ade) 的非倒相輸入端子。接著，上述運算放大器 (Ade) 的輸出訊號 (Sd1)，因是中介著積分電容器 (Cd1) 和加速電阻 (Rd6) 被回饋至倒相輸入端子，所以上述運算放大器 (Ade)，是對上述控制對象訊號 (Sd5) 的電壓和上述斬波驅動目標訊號 (Sd2) 的電阻 (Rd2) 和電阻 (Rd3) 所形成的分壓電壓的差值進行積分，視為誤差積分電路來運作。

時間常數決定用的電阻 (Rd0) 和電容器 (Cd0) 所連接的振盪器 (Osc)，是產生如第 4a 圖所示的鋸齒波訊

號 (Sd0) ，該鋸齒波訊號 (Sd0) 和上述誤差積分電路的輸出訊號 (Sd1) ，是由比較器 (Cmg) 來進行比較。

但是，在比較時，是對上述誤差積分電路的輸出訊號 (Sd1) 附加補償電壓 (Vd4) 後的訊號 (Sd8) 和上述鋸齒波訊號 (Sd0) 進行比較。

於上述鋸齒波訊號 (Sd0) 的電壓比上述訊號 (Sd8) 還高的期間產生出為高水準的上述閘驅動訊號 (Sg) ，然後從上述斬波能力控制電路 (Ud) 輸出。

如上述般，因上述訊號 (Sd8) 是上述誤差積分電路的輸出訊號 (Sd1) 加有補償後形成的訊號，所以假設上述誤差積分電路的輸出訊號 (Sd1) 就算是零，上述閘驅動訊號 (Sg) 的佔空率，也是構成爲比 100% 還小的最大值，即是在最大佔空率 DXmax 以下。

於第 4a 圖及第 4b 圖中，是表示著上述誤差積分電路的輸出訊號 (Sd1) 及對其加有補償後形成的訊號 (Sd8) 、上述鋸齒波訊號 (Sd0) 和上述閘驅動訊號 (Sg) 的關係。

由於上述供電控制電路 (Fx) 所輸出的上述閘驅動訊號 (Sg) 是輸入至上述閘驅動電路 (Gx) ，所以其結果是，上述燈泡電流訊號 (Si) 及上述燈泡電壓訊號 (Sv) 將完成由切換元件 (Qx) 動作所回饋的回饋控制系統。

另，在要構成上述第 3 圖中所記載的斬波能力控制電路 (Ud) 時，對於已集成有上述運算放大器 (Ade) 或振盪器 (Osc) 、比較器 (Cmg) 等的市售集成電路，可利

用德州儀器公司製 TL494。

於下述中，是針對具有作為供電控制電路（Fx）的第3圖中所記載的供電控制電路（Fx1），在第1圖中的本發明光源裝置的啟動前、啟動、輝光放電、轉換弧光放電及電極加熱為止的各過程和實際上控制的要點，來進行簡單說明。

在要啟動該光源裝置時，因總控制部（Xpu），為要執行如上述般輝光放電，所以於事先就會設定有足夠高的上述斬波能力控制目標訊號（St），使上述燈泡電流上限訊號（Sk）被選為成上述斬波驅動目標訊號（Sd2）。於該時刻放電燈泡是為熄燈，因未流動有燈泡電流，所以是形成為上述無負載開放電壓產生的狀態。該狀態，是如概念性表示著燈泡電壓（VL）經過時間的第6a圖中記載的期間（ τ_{11} ）所示。

於此，是於時間點（ta0）使起動器（Ui）動作，所以如上述般在上述電極（E1、E2）間附加有高電而產生絕緣破壞，開始進行期間（ τ_{12} ）的輝光放電。當電極溫度充分上昇時，於時間點（ta1），放電形態就會往弧光放電遷移。

如上述，當燈泡要轉換成弧光放電時因燈泡電壓（VL）會急劇降低，所以中介著AD變換器（Adc）對燈泡電壓訊號（Sv）進行檢測的總控制部（Xpu），就可檢測出燈泡電壓（VL）的急劇降低。或者，如第6b圖所示，以燈泡是在轉換成弧光放電後轉回輝光放電後再轉換成弧

光放電時，或是往返重覆好幾次後再轉換成弧光放電時為考慮，等待適當的時間經過再對燈泡電壓（VL）的急劇降低進行檢測，使總控制部（Xpu）能夠檢測出燈泡已轉換成弧光放電。

如果檢測出燈泡已轉換成弧光放電時，總控制部（Xpu），會把目前為止弧光放電用使上述燈泡電流上限訊號（Sk）被選為成上述斬波驅動目標訊號（Sd2）所設定有足夠高的上述斬波能力控制目標訊號（St）的設定動作取代成約定期性對燈泡電壓（VL）進行檢測，把所要設定的目標電力除以所檢測出的燈泡電壓（VL）來算出目標電流值，將此值視為上述斬波能力控制目標訊號（St），以開始重覆性的設定動作。

如上述般於弧光放電的初期期間（ τ_{12} ），因燈泡溫度尚未足夠高，故所算出的目標電流值會超過視為上述容許燈泡電流上限值 IL_{max} 所要設定的上述燈泡電流第 1 限制值（IL1）因此而無法成為所謂的目標電流值，但隨著時間的經過，燈泡的電壓會上昇，所以算出的目標電流值會在上述燈泡電流第 1 限制值（IL1）以下，使所設定的目標電力能夠投入燈泡。然後在這以後，光源裝置的狀態，將是形成為沿著第 2 圖中所記載的定電特性線進行變化。

總控制部（Xpu），會從上述已轉換成弧光放電的檢測時間點開始計時其經過時間，對燈泡充分加熱為止所需時間進行等待。然後當檢測出該時間經過時，會把上述約

定期性重覆時所設定的目標電力除以所檢測出的燈泡電壓（VL）來算出目標電流值，在將此值視為上述斬波能力控制目標訊號（St）進行設定動作前，會插入上述目標電流值的變更動作以變更為目標電流值和限制比較值當中的任一較小值。但是，現在的狀況是使用上述燈泡電流第 2 限制值（IL2）做為上述限制比較值。

如此一來，供電裝置就能夠實現以下動作：在燈泡的加熱為未充分的期間，是將上述電流限制值視為第 1 限制值；在上述期間經過後，是將上述電流限制值變更為比上述第 1 限制值還小的第 2 限制值。因此，即使是飽和燈泡電壓為低的燈泡，供電裝置也可將常態點燈時的燈泡電流限制在第 2 限制值（IL2）以下，得以防止燈泡電流變大。

於上述第 1 實施例中，雖記載著上述燈泡電流上限訊號產生電路（Uc），是構成為經常產生上述燈泡電流第 1 限制值（IL1）相對應的上述燈泡電流上限訊號（Sk）以做為上述燈泡電流的上限值 ILmax 的狀況，但上述燈泡電流上限訊號產生電路（Uc），也可構成為是根據來自於上述總控制部（Xpu）的指令，從上述燈泡電流第 1 限制值（IL1）或上述燈泡電流第 2 限制值（IL2）當中選出任一限制值來產生上述燈泡電流上限訊號（Sk），也可構成為在燈泡的加熱為未充分的期間，是選擇上述電流限制值視為第 1 限制值；在上述期間經過後，是選擇上述電流限制值變更為比上述第 1 限制值還小的第 2 限制值來產生上述

燈泡電流上限訊號（ S_k ）。

當為如此構成時，於上述除以所檢測出的燈泡電壓（ V_L ）算出目標電流值後，將此值視為上述斬波能力控制目標訊號（ S_t ）進行設定動作前，就不需要插入上述目標電流值的變更動作使其變更為上述目標電流值和上述限制比較值當中的任一較小值。

此外，於上述第 1 實施例中，雖是構成為從已轉換成弧光放電的檢測時間點開始計時其經過時間，等待燈泡充分加熱為止所需時間經過後就判斷放電燈泡的加熱已足夠。但也可將此由其他的方法來構成，對於其一例如下述以計測燈泡電壓的變化率來判斷的方法進行簡單說明。

剛轉換成弧光放電後，因於燈泡中只投入有比額定還相當小的電力，所以燈泡的加熱慢，如概念性表示著燈泡電壓（ V_L ）時間經過的上述第 6a 圖中的期間（ τ_{21} ）所示，燈泡電壓（ V_L ）只是慢慢上昇。但是，燈泡電流雖然是因第 1 限制值而成一定值，但燈泡電壓若上昇時因對燈泡所要投入的電力也會與此成比例上昇，所以燈泡電壓的上昇率會隨著時間的經過而增加。但是當燈泡的狀態，到達表示著燈泡電壓（ V_L ）和燈泡電流（ I_L ）關係的上述第 2 圖中的點（ $Pa2$ ）時，對燈泡所要投入的電力也達到額定電力，這之後即使燈泡電壓上昇，但對燈泡所要投入的電力是一定，所以如第 6a 圖中的期間（ τ_{22} ）所示，燈泡電壓的上昇率會隨著時間的經過而減少。

總控制部（ X_{pu} ），是對燈泡電力進行計算，經由檢

測出其值大致是達到額定電力就可識別燈泡的狀態是為期間（ τ_{22} ），此外透過對燈泡電壓訊號（ S_v ）進行追蹤使其變化率得以用計算來進行計測，經由檢測出其值是在指定值以下就可判斷放電燈泡的加熱已足夠。

但是，如上述般如第 6b 圖所示般燈泡在轉換成弧光放電後又回到輝光放電的現象。或如在第 6c 圖中的時間點（ t_{b1} ）般，主要是在期間（ τ_{21} ）的後半部份或期間（ τ_{22} ）的開始部份，因燈泡電壓會產生急劇下降現象，所以在燈泡電壓變化率計簇時，或是在判斷放電燈泡的加熱是否足夠時，需去除這些燈泡電壓急劇變化現象所造成的誤差。另，第 6c 圖中所記載的現象，是因燈泡電極上的放電產生點，自電極前端從遠位置移到近位置或是往前端移動而產生的現象。

其次，根據本發明申請專利第 2 項的發明，對第 2 實施例進行說明。該實施例得構成，是以上述第 1 實施例的構成為基板。

上述總控制部（ X_{pu} ），如上述般，是把所設定的目標電力除以所檢測出的燈泡電壓（ V_L ）來算出目標電流值，在將此值視為上述斬波能力控制目標訊號（ S_t ）進行設定動作前，當在插入上述目標電流值的變更動作使其變更為目標電流值和限制比較值當中的任一較小值時，於上述第 1 實施例中，是使用上述燈泡電流第 2 限制值（ IL_2 ）做為上述限制比較值，相對於此，於該實施例中，是使用依附在時間上的函數 $I_x(t)$ 做為上述限制比較值。

於此，上述函數 $I_x(t)$ ，如第 5 圖所示，其在放電燈泡的加熱被判斷為足夠的時間點（ $th1$ ）以前是等於上述燈泡電流第 1 限制值（ $IL1$ ），在比放電燈泡的加熱被判斷為足夠的時間點（ $th1$ ）只慢了適當變化所要時間（ Δt ）的時間點（ $th2$ ）以後是等於上述燈泡電流第 2 限制值（ $IL2$ ），上述時間點（ $th1$ ）和時間點（ $th2$ ）間的期間，是上述燈泡電流第 1 限制值（ $IL1$ ）至上述燈泡電流第 2 限制值（ $IL2$ ）為止平穩變化的函數。另，上述變化所要時間（ Δt ），是設定成 5~20 秒即可。

如此一來，上述供電裝置就能夠實現以下動作：在燈泡的加熱為未充分的期間，是將上述電流限制值視為第 1 限制值；從上述期間經過後的某時間點開始，是將上述電流限制值徐徐變更為比上述第 1 限制值還小的第 2 限制值。因此，能夠讓光學裝置使用者不感覺到明亮度的變化。

於上述第 2 實施例中，上述燈泡電流上限訊號產生電路（ Uc ），因是以上述第 1 實施例為基本，所以會經常產生上述燈泡電流第 1 限制值（ $IL1$ ）相對應的上述燈泡電流上限訊號（ Sk ）以做為上述燈泡電流的上限值 IL_{max} ，但與上述斬波能力控制目標訊號（ St ）相同，上述燈泡電流上限訊號產生電路（ Uc ）也可構成為具有著 DA 變換器，根據來自於上述總控制部（ Xpu ）的數據來產生模擬的上述燈泡電流上限訊號（ Sk ），其對於該 DA 變換器，也可構成為是藉由對上述函數 $I_x(t)$ 相對應的時間系列數據進行設定，使其在燈泡的加熱為未充分的期間，是將上

述電流限制值視為第 1 限制值；在上述期間經過後，是將上述電流限制值徐徐變更為比上述第 1 限制值還小的第 2 限制值。

為如此構成時，於上述除以所檢測出的燈泡電壓（VL）算出目標電流值後，將此值視為上述斬波能力控制目標訊號（St）進行設定動作前，就不需要插入上述目標電流值的變更動作使其變更為上述目標電流值和上述限制比較值當中的任一較小值。

本說明書中所記載的電路構成，是為了解明本發明光源裝置的動作或功能、作用，所需要的最小限度構成。因此，依據實施例所說明的電路動作詳細事項，例如；訊號的極性，或具體性電路元件的選擇、省略，或元件獲得方便或經濟性理由所進行變更等的創意功夫的前提，是要能夠被積極地執行在實際的裝置設計中。

尤其是為使供電裝置的 FET 等切換元件等電路元件遠離過電壓或過電流、過熱等的破損主要原因而受到保護的機構，或者，為要降低隨著供電裝置的電路元件動作所產生的放射靜噪或傳導靜噪的產生，及不讓所產生的靜噪傳到外部的機構，例如：減振器電路或變阻器、箝位二極管、電流限制電路（包括脈衝對脈衝方式）、共模或一般模的靜噪濾波扼流線圈、靜噪濾波電容器等，其前提是視需要追加在實施例中所記載的電路構成各部。

此外，形成為本發明光源裝置的構成，並不限定於本說明書實施例中所記載的電路方式。特別是，於本說明書

(27)

例示圖。

第 6a~6c 圖為表示燈泡電壓變化樣子概念圖。

第 7 圖為表示習知光源裝置的燈泡電壓和燈泡電流關係圖。

【主要元件對照表】

Ad1：緩衝器

Ad2：緩衝器

Ad3：緩衝器

Adc：AD 變換器

Ade：運算放大器

Bx：鎮流電路

Cd0：電容器

Cd1：積分鎮流電路

Ci：鎮流電路

Cmg：比較器

Cmv：比較器

Cx：平滑電容器

Dac：DA 變換器

Dd1：二極管

Dd2：二極管

Dd3：二極管

Dd4：二極管

Dx：二極管

(28)

E1：電極

E2：電極

Ex：供電裝置

Fp0：定電特性線

Fx：供電控制電路

Fx1：供電控制電路

Gi：閘驅動電路

Gndx：接地

Gx：閘驅動電路

Hi：二次側繞線

IL：燈泡電流

IL0：電流限制值

IL1：限制值

IL2：限制值

Ix：電流檢測手段

Ki：變壓器

Ld：放電燈泡

Lx：扼流線圈

Mpu：微程式處理單位

Mx：DC電源

Osc：振盪器

P01：點

P02：點

P03：點

(29)

P03' : 點

Pa1 : 點

Pa2 : 點

Pa3 : 點

Pa3' : 點

Pb1 : 點

Pi : 一次側繞線

Qd1 : 晶體三極管

Qi : 切換元件

Qx : 切換元件

Rd0 : 電阻

Rd1 : 上拉電阻

Rd2 : 電阻

Rd3 : 電阻

Rd4 : 電阻

Rd5 : 下拉電阻

Rd6 : 加速電阻

Ri : 電阻

Sd0 : 鋸齒波訊號

Sd1 : 輸出訊號

Sd2 : 斬波驅動目標訊號

Sd3 : 訊號

Sd4 : 訊號

Sd5 : 控制對象訊號

(30)

Sd6 : 訊號

Sd7 : 訊號

Sd8 : 訊號

Sg : 閘驅動訊號

Si : 燈泡電流訊號

Sk : 燈泡電流上限訊號

St : 斬波能力控制目標訊號

Sv : 燈泡電壓訊號

Sxt : 斬波能力控制目標數據

Sxv : 燈泡電壓數據

T11 : 端子

T12 : 端子

T21 : 端子

T22 : 端子

T32 : 端子

Uc : 燈泡電流上限訊號產生電路

Ud : 斬波能力控制電路

Ui : 起動器

VL : 燈泡電壓

Vd1 : 基準電壓源

Vd2 : 基準電壓源

Vd3 : 電壓源

Vd4 : 補償電壓

Vx : 電壓檢測手段

(31)

X_{pu} : 總控制部

Y_{01} : 箭頭符號

Y_{02} : 箭頭符號

$Y_{02'}$: 箭頭符號

Y_{a1} : 箭頭符號

Y_{a2} : 箭頭符號

$Y_{a2'}$: 箭頭符號

Y_{b1} : 箭頭符號

t_{a0} : 時間點

t_{a1} : 時間點

t_{b1} : 時間點

t_{h1} : 時間點

t_{h2} : 時間點

Δt : 變化所要時間

τ_{11} : 期間

τ_{12} : 期間

τ_{21} : 期間

τ_{22} : 期間

肆、中文發明摘要

發明之名稱：光源裝置及其供電裝置

發明之課題：

於具有高亮度放電燈泡的光源裝置中，針對飽和燈泡電壓較低的燈泡，解決其燈泡電流變大的問題。

發明之解決手段：

於連接有：一對電極是成對面配置的放電燈泡；及，啟動上述放電燈泡，對上述電極供給放電電流的供電裝置的光源裝置中，上述供電裝置，是可將流入上述放電燈泡的電流控制成不超過指定電流限制值的供電裝置，在上述放電燈泡剛啟動後至上述放電燈泡的加熱成為足夠為止的期間，是將上述電流限制值視為第 1 限制值，在上述期間經過後，是將上述電流限制值變更成比上述第 1 限制值還小的第 2 限制值。

伍、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

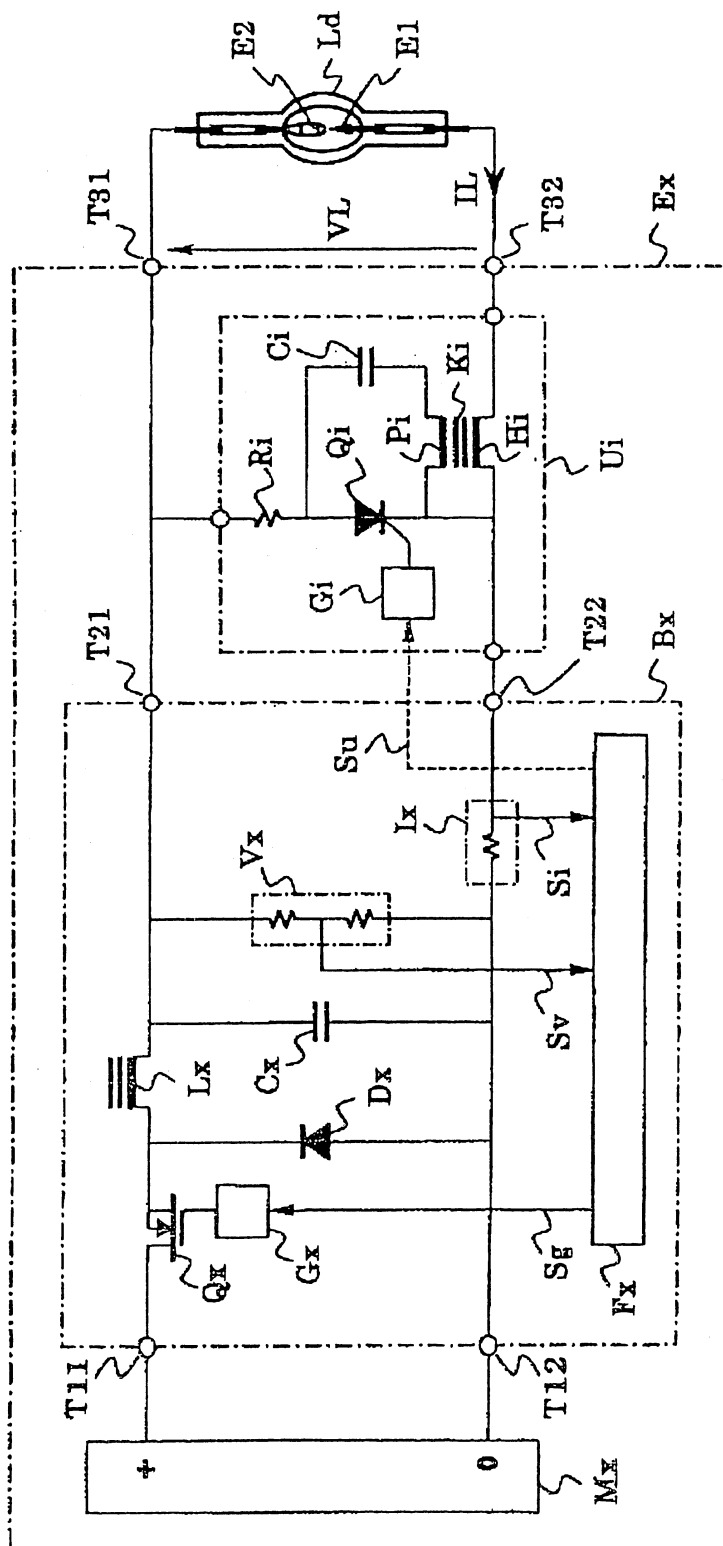
拾、申請專利範圍

1.一種光源裝置，是「連接有：一對電極是成對面配置的放電燈泡；及，啓動上述放電燈泡，對其上述電極供給放電電流的供電裝置」的光源裝置，其特徵爲上述供電裝置，是可將要流入在上述放電燈泡的電流控制成不超過指定電流限制值的供電裝置，在上述放電燈泡剛啓動後至上述放電燈泡的加熱成爲足夠爲止的期間，是將上述電流限制值視爲第 1 限制值，在上述期間經過後，是將上述電流限制值變更成比上述第 1 限制值還小的第 2 限制值。

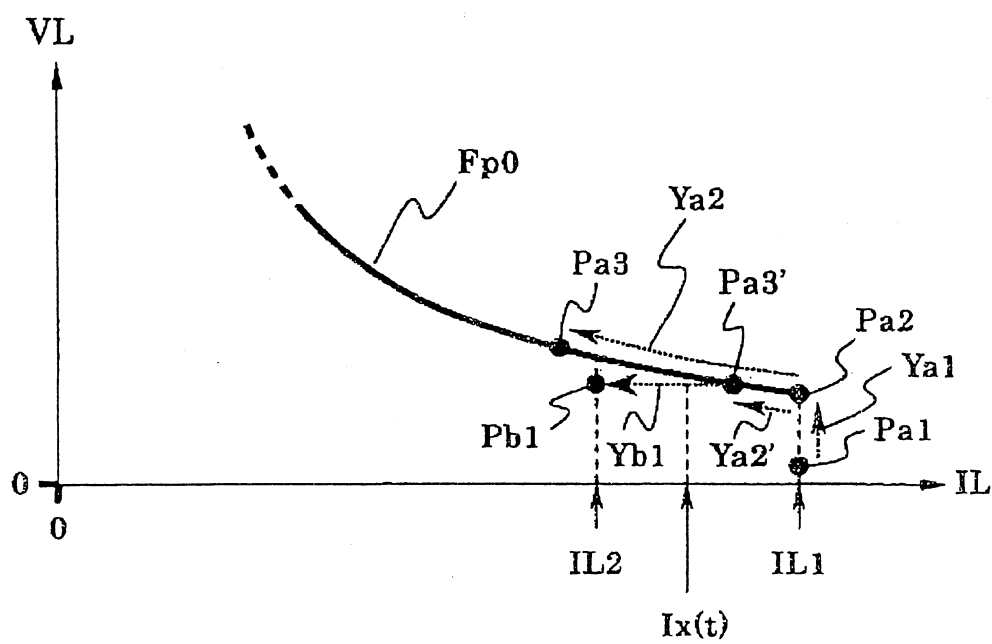
2.如申請專利範圍第 1 項所記載的光源裝置，其中，在將上述電流限制值從第 1 限制值變更成第 2 限制值時，是徐徐變化著限制值來進行變更。

3.一種供電裝置，是啓動上述放電燈泡對其供給放電電流的供電裝置，其特徵爲上述供電裝置，是可將要流入在上述放電燈泡的電流控制成不超過指定電流限制值的供電裝置，在上述放電燈泡剛啓動後至上述放電燈泡的加熱成爲足夠爲止的期間，是將上述電流限制值視爲第 1 限制值，在上述期間經過後，是將上述電流限制值變更成比上述第 1 限制值還小的第 2 限制值。

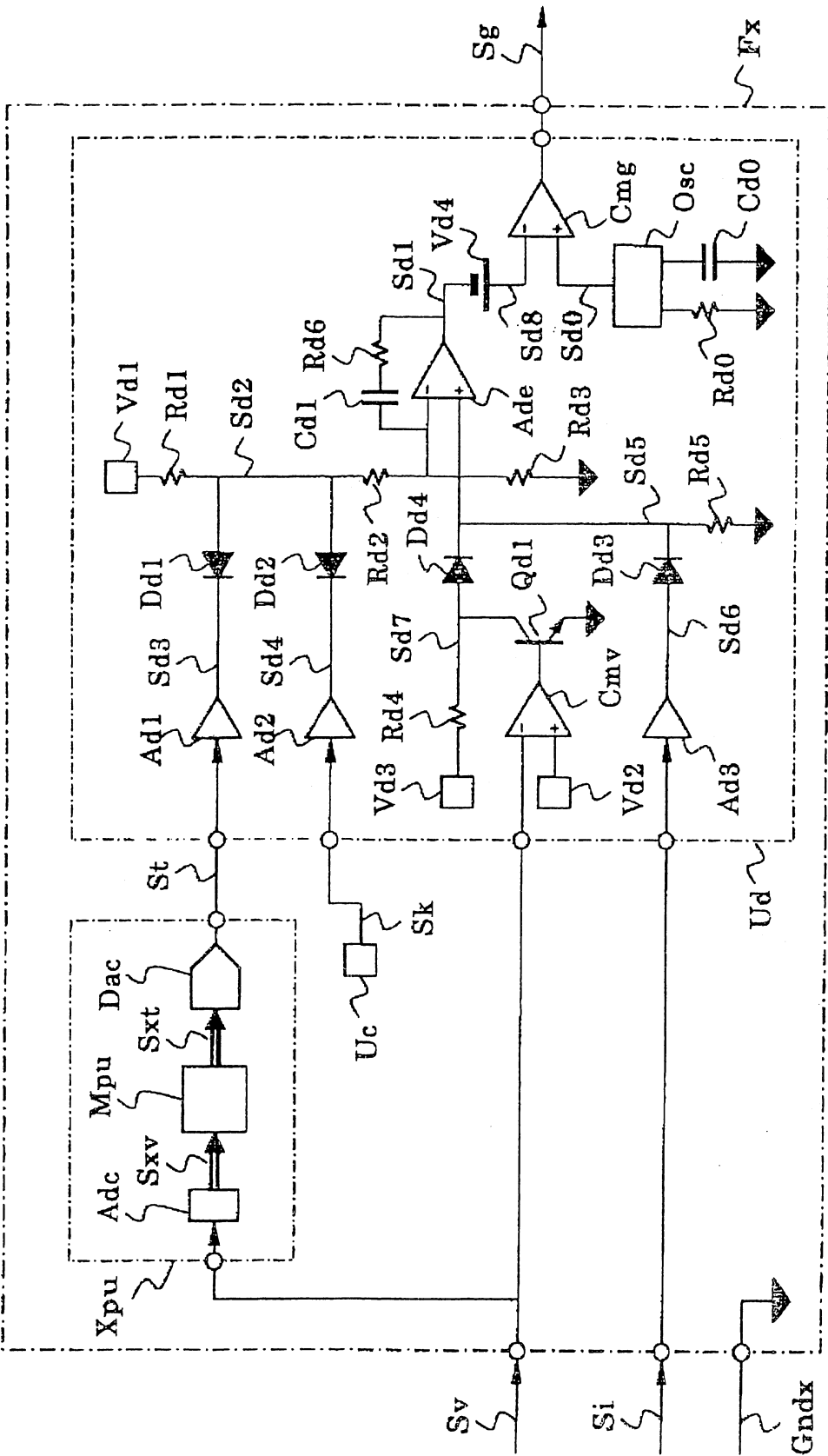
第1圖



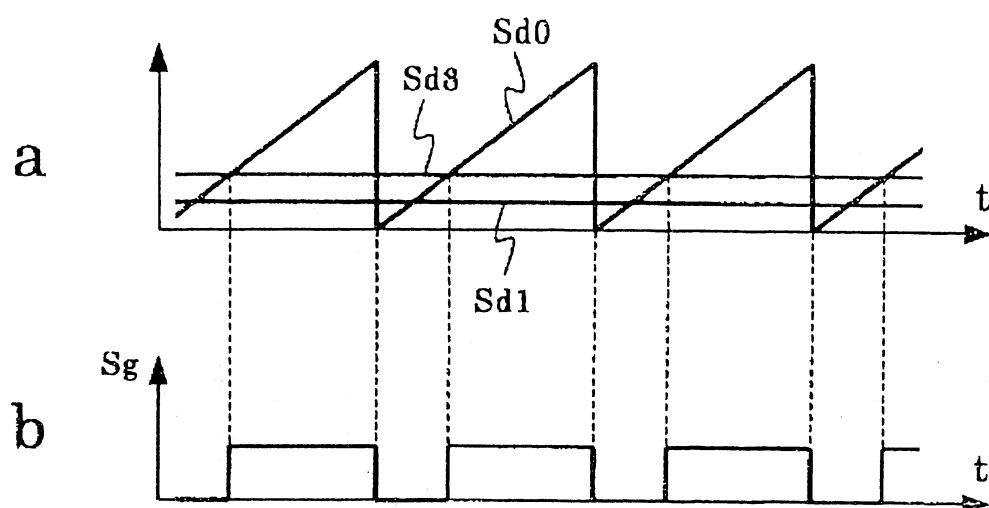
第2圖



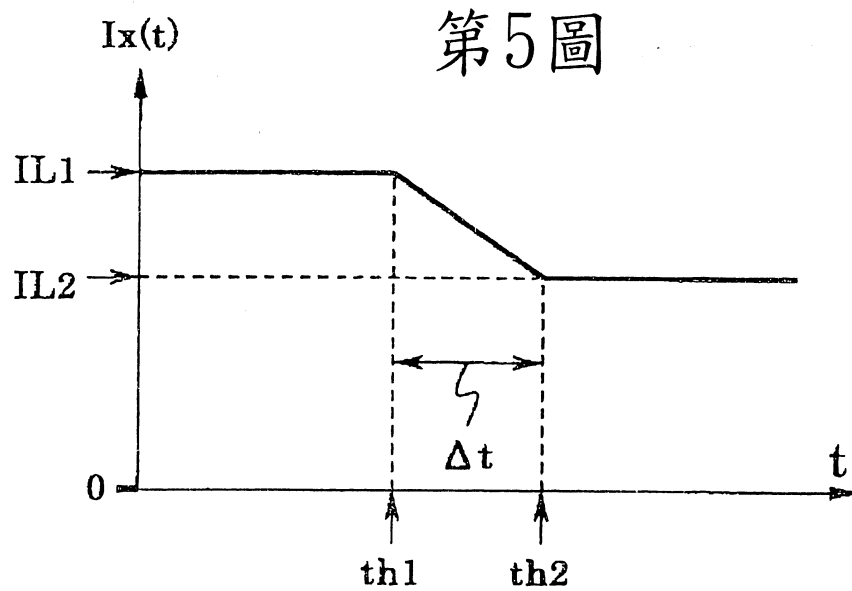
第3圖



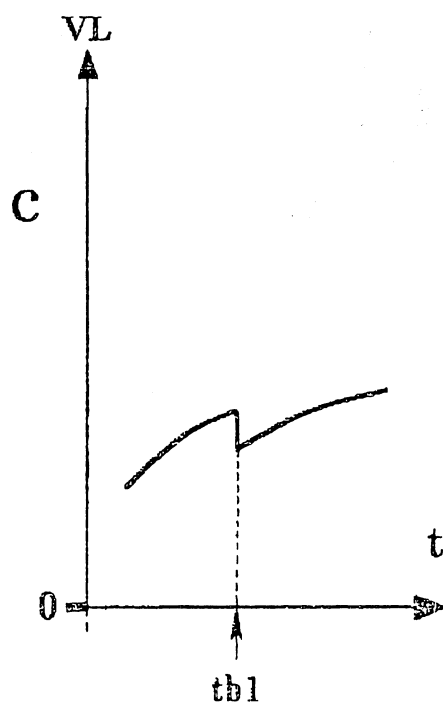
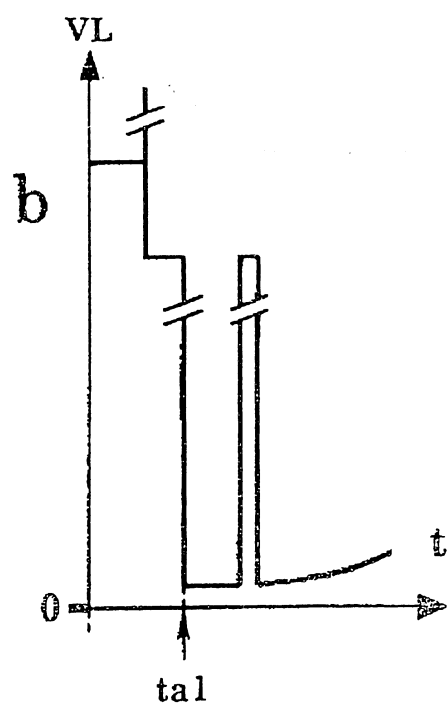
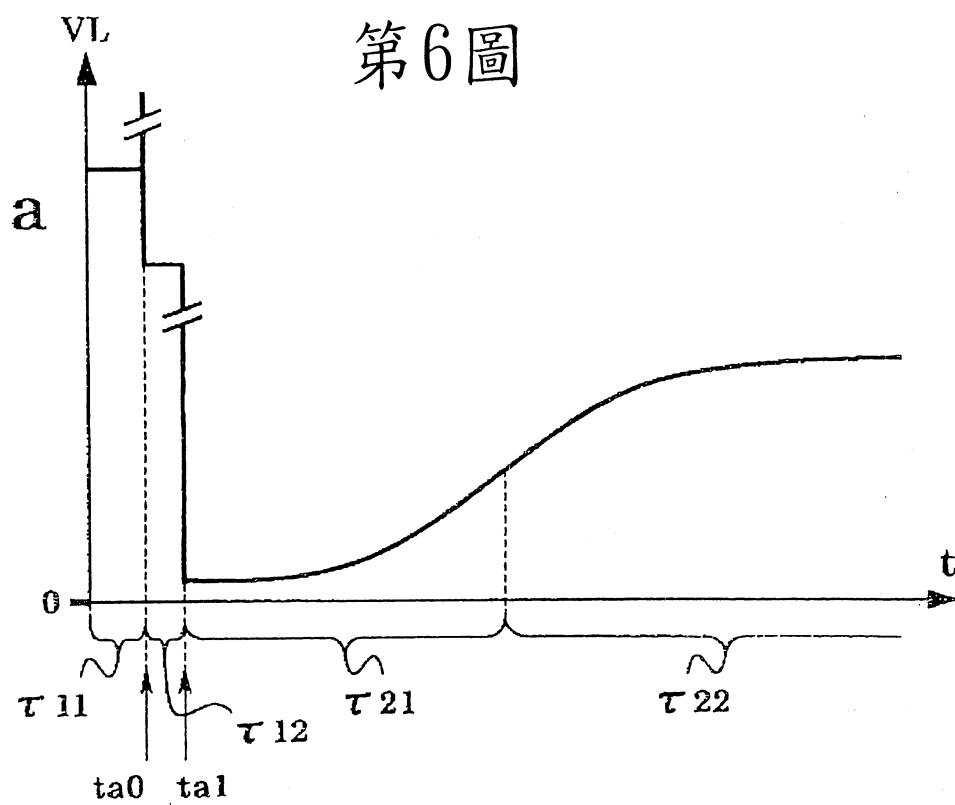
第4圖



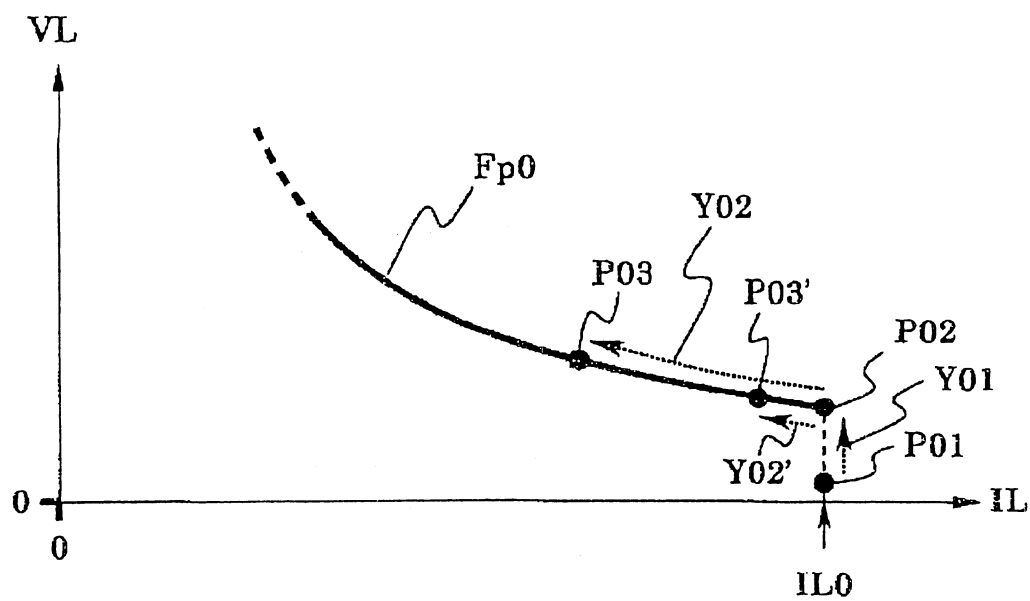
第5圖



第6圖



第7圖



陸、（一）、本案指定代表圖為：第 2 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

FP0：定電特性線

IL：燈泡電流

IL1：限制值

IL2：限制值

Pa1：點

Pa2：點

Pa3：點

Pa3'：點

Pb1：點

Ya1：箭頭符號

Ya2：箭頭符號

Ya2'：箭頭符號

Yb1：箭頭符號

VL：燈泡電壓

Ix：電流檢測手段

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(16)

程式處理單位 (Mpu) 進行的控制其動作速度慢 (或為動作快則其成本高)，例如當燈泡放電狀態發生急劇變化狀態時，由於其動作慢，而產生不適當的上述斬波能力控制目標訊號 (St)，所以將如此般的電流限制功能構成為硬體性，從保護燈泡或供電裝置的觀點來看也是有益。

另一方面，上述燈泡電流訊號 (Si)，是中介著視需要而設的放大器或緩衝器 (Ad3) 和二極管 (Dd3)，一端是連接於接地 (Gndx) 所連接的下拉電阻 (Rd5) 另一端，以產生控制對象訊號 (Sd5)。

此外，上述燈泡電壓訊號 (Sv)，是由比較器 (Cmv) 將其和具有上述無負載開放電壓相對應電壓的基準電壓源 (Vd2) 的電壓進行比較，如果，上述燈泡電壓訊號 (Sv) 比無負載開放電壓高時，晶體三極管 (Qd1) 會形成為關或能動狀態，藉由從適當的電壓源 (Vd3)，中介著電阻 (Rd4) 和二極管 (Dd4)，對上述下拉電阻 (Rd5) 流入電流，使其動作成可提昇上述控制對象訊號 (Sd5) 的水準。

相反的，當上述燈泡電壓訊號 (Sv) 比無負載開放電壓低時，因上述晶體三極管 (Qd1) 會形成為開狀態，所以來自於電壓源 (Vd3) 的電流會短路，上述控制對象訊號 (Sd5)，就成為上述燈泡電流訊號 (Si) 相對應的訊號。

其原因是：由上述下拉電阻 (Rd5) 和二極管 (Dd3)、二極管 (Dd4) 所形成的電路，因各二極管的陽極側

中，是以一定值控制燈泡電力而非控制燈泡電壓的狀況為中心進行了說明，但該狀況並非是本發明中的必須事項，即使是其他控制方針的狀況，也能發揮良好的本發明效果。

於實施力中，雖是記載著對於燈泡加熱已足夠的檢測判斷，或上述電流值的變更等程序控制，是由微程式處理單位（Mpu）來執行，但針對於此，廢除上述微程式處理單位（Mpu），以更簡單的控制電路取代成簡樸化等光源裝置構成的多樣化，也可良好發揮本發明效果。

（發明效果）

根據本發明時，可解決習知技術於具有高亮度放電燈泡光源裝置中，對於飽和燈泡電壓低的燈泡，其燈泡電流會變大的問題。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為表示本發明光源裝置的構成圖。

第 2 圖為表示本發明光源裝置的燈泡電壓和燈泡電流的關係圖。

第 3 圖為本發明光源裝置的供電裝置供電控制電路的構成例示圖。

第 4a~4b 圖為本發明光源裝置的供電裝置昇降斬波電路的動作說明圖。

第 5 圖為申請專利範圍第 2 項發明的電流限制值變化