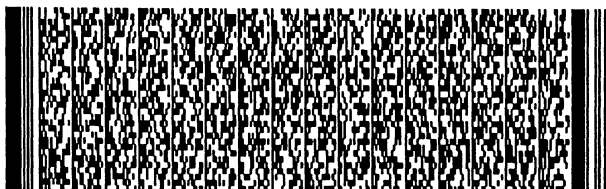


申請日期: 93-3-17	IPC分類: H05B41/00
申請案號: 93107049	H01J61/80

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 200423818

一、 發明名稱	中文	燈泡形螢光燈以及照明器具
	英文	BULB TYPE FLUORESCENT LAMP AND ILLUMINATING APPARATUS
二、 發明人 (共6人)	姓名 (中文)	1. 久保田 洋 2. 平岡 敏行 3. 白田 伸彌
	姓名 (英文)	1. KUBOTA, HIROSHI 2. HIRAOKA, TOSHIYUKI 3. HAKUTA, SHINYA
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP 2. 日本 JP 3. 日本 JP
	住居所 (中文)	1. 日本東京都品川區東品川四丁目3番1號 2. 日本東京都品川區東品川四丁目3番1號 3. 日本東京都品川區東品川四丁目3番1號
	住居所 (英文)	1. 3-1, HIGASHISHINAGAWA 4-CHOME, SHINAGAWA-KU, TOKYO, JAPAN 2. 3-1, HIGASHISHINAGAWA 4-CHOME, SHINAGAWA-KU, TOKYO, JAPAN 3. 3-1, HIGASHISHINAGAWA 4-CHOME, SHINAGAWA-KU, TOKYO, JAPAN
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 東芝照明技術股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORPORATION
	國籍 (中英文)	1. 日本
	住居所 (營業所) (中文)	1. 日本東京都品川區東品川四丁目3番1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 3-1, HIGASHISHINAGAWA 4-CHOME, SHINAGAWA-KU, TOKYO, JAPAN
	代表人 (中文)	1. 袴田薰生
	代表人 (英文)	1. HAKAMADA, MASAO



13313.tif.pfd

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共6人)	姓名 (中文)	4. 荒木 努 5. 松本晉一郎 6. 中村 真理
	姓名 (英文)	4. ARAKI, TSUTOMU 5. MATSUMOTO, SHINICHIRO 6. NAKAMURA, MARI
	國籍 (中英文)	4. 日本 JP 5. 日本 JP 6. 日本 JP
	住居所 (中文)	4. 日本東京都品川區東品川四丁目3番1號 5. 日本東京都品川區東品川四丁目3番1號 6. 日本東京都品川區東品川四丁目3番1號
	住居所 (英文)	4. 3-1, HIGASHISHINAGAWA 4-CHOME, SHINAGAWA-KU, TOKYO, JAPAN 5. 3-1, HIGASHISHINAGAWA 4-CHOME, SHINAGAWA-KU, TOKYO, JAPAN 6. 3-1, HIGASHISHINAGAWA 4-CHOME, SHINAGAWA-KU, TOKYO, JAPAN
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
代表人 (英文)		



一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
日本 JP	2003/03/24	2003-081506	有

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明為關於螢光燈管及配有該螢光燈管點燈之反相電路的燈泡形螢光燈，以及照明器具。

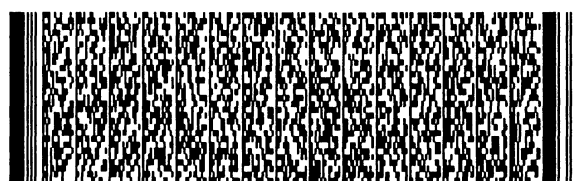
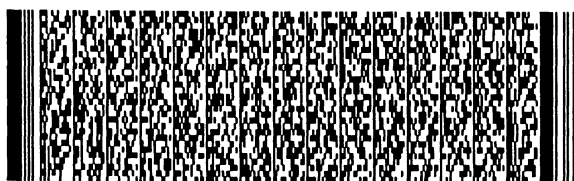
【先前技術】

先前就知道有一種用N型場效應電晶體與P型場效應電晶體串聯連接而成的互補型之半橋形反相電路。該反相電路的N型及P型場效應電晶體，各別的源極互相連接，各閘極亦互相連接。並且該些N型及P型場效應電晶體的汲極分別連接直流電源的正極及負極。

該種反相電路已知者有例如日本專利特開2003-18850號公報所記述的構成。亦即N型及P型場效應電晶體收容在同一包裝內，露出各端子之狀態形成開關用元件。又，該開關用元件直立安裝在電路基板上，各N型及P型場效應電晶體的閘電極各別連接在該電路基板上由零件形成的閘控制電路。

因燈泡形螢光燈一再被要求更小形化，所以反相電路的尺寸有必要更小，開關用元件亦非再一層小形化不可。

但如日本專利特開2003-18850號公報所述，僅將N型及P型場效應電晶體各別收容在同一包裝內構成的開關元件，直立安裝在電路基板上的構造，為確保元件的安裝強度，元件的引線端子有必要加粗，故元件的小型化有限度。又，日本專利特開2003-18850號公報，也有揭露將開關元件成平面安之形式，但未揭示使元件小形化的具體方法，也未檢討使用於燈泡形螢光燈之反相電路時的性能。



五、發明說明 (2)

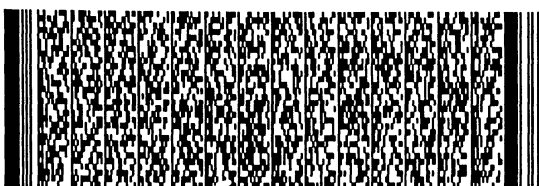
本發明因鑑於上述問題，其目的為提供一種提高安裝效率的燈泡形螢光燈及照明器具。

【發明內容】

本發明的燈泡形螢光燈，具備一螢光燈管，及一點燈電路，以及一電路基板。該點燈電路，包括電容器、感應器，及驅動螢光燈管的反相開關，即收容一對之場效應電晶體於同一包裝內的單封裝開關(one package switch)。該電路基板包含第一面即非螢光燈管側之面，至少配置比較大尺寸的平滑用電容器及限制電流用感應器，及螢光燈管側的第二面。該單封裝開關為縱橫尺寸各在6mm以下的略矩形狀之平面安裝零件，由兩側分別導出各端子，亦利用該些端子安裝在電路基板的第一面或第二面的任一方。該種螢光燈，不僅可小形化點燈電路，且在螢光燈管的壽命末期，該單封裝開關會因異常點燈，溫度迅速上升而早期自行破壞，故能夠防止長期間繼續的異常點燈。又，本發明的燈泡形螢光燈，為螢光燈管配有電極，該單封裝開關平安裝在電路基板的第二面之與電極隔開的位置，不易受電極的熱影響。

又，本發明的燈泡螢光燈，該單封裝開關平安裝在電路基板的第二面，在第一面側的對應該單封裝開關平安裝之區域，不安裝零件，故能減低受第一面安裝的零件之熱影響。

又，本發明的燈泡形螢光燈，該單封裝開關平安裝在基板的第二面，在第一面側的對應該單封裝開關平安裝之



五、發明說明 (3)

區域，不可安裝發熱的零件，故能夠不易受發熱零件的熱影響。

又，本發明的燈泡形螢光燈，該單封裝開關將接通電阻高的場效應電晶體安裝在電路基板的靠邊緣側之方向，在通常點燈時可抑制場效應電晶體過度發熱，能夠抑制早期破壞。

又，本發明的燈泡形螢光燈配備：一燈頭，配置於電路基板的第一面側；及一貫通孔，在電路基板形成貫通第一面與第二面之間的通孔；及一細管，設在螢光燈管，其前端穿過貫通孔延伸到燈頭側的長端式細管；以及一主汞齊，封入在該細管內。該單封裝開關安裝在貫通孔的近傍，故本發明能夠提供光束起動良好的螢光燈，且通過貫通孔可放出單封裝開關的熱。

又，本發明的燈泡形螢光燈，該電路基板為兩面安裝，該單封裝開關平安裝於其第一面，能減低單封裝開關受螢光燈管熱的影響。

又，本發明的燈泡形螢光燈，該場效應電晶體為互補型，能簡化該起動電路與開電路，可應用於自激振動電路，更小型化反相器。

又，本發明的燈泡形螢光燈，該場效應電晶為汲極一源極間電壓200V以上，汲極電流0.5A以上者，能用以構成可換置白熱燈泡之光輸出的螢光燈管的驅動反相器。

又，本發明的燈泡形螢光燈配備：一螢光燈管；及一點燈電路，包括電容器、感應器及驅動螢光燈管的反相開



五、發明說明(4)

關，即收納一對之場效應電晶體於同一包裝的單封裝開關；及一電路基板，包含第一面，即非螢光燈側之面，至少配置比較大型的平滑用電容器與限流用感應器，及螢光燈測的第二面；以及一燈頭，配設在電路基板的第一面側，該單封裝開關為縱橫尺寸各在6mm以下的略矩形狀之安裝零件。該點燈電路收納在燈頭之內，所以點燈電路的小型化成為可能，且單封裝開關的熱可經燈頭放熱。又在螢光燈管之壽命末期，該單封裝開關會因異常點燈，溫度迅速上升而早期自行破壞，故能夠防止異常點燈的長期延續。

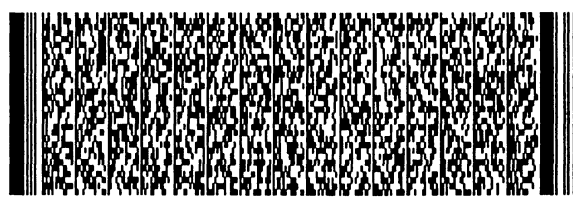
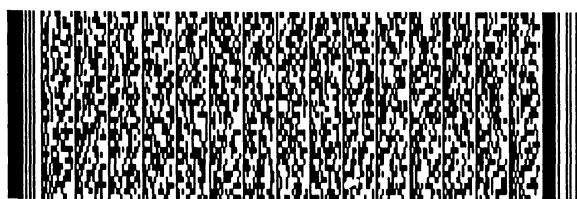
又，本發明的螢光燈，在該燈頭的底端側有開口，電路基板即如堵塞開口般配設在該開口。該單封裝開關即安裝在電路基板的第一面側，使單封裝開關不受螢光燈的熱影響，可更有效率地放熱。

本發明的照明器具，配備一器具本體，以及在該器具本體安裝如申請專利範圍第1項至第11項之任一項所述的燈泡形螢光燈。能增加可使用的燈泡形螢光燈照明器具。為讓本發明之上述原理和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【實施方式】

以下參照圖面說明本發明的實施例。

第一實施例如圖1至圖4所示，圖1為燈泡形螢光燈的一部分切割的側面圖。圖2示燈泡形螢光燈的燈頭部之分解



五、發明說明 (5)

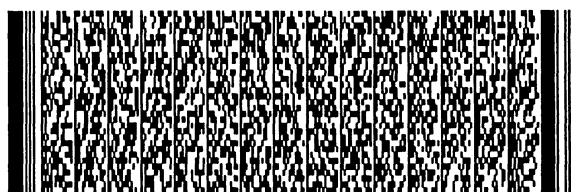
側面圖。圖3示燈泡形螢光燈的單封裝開關的平面圖，圖4示燈泡形螢光燈的單封裝開關的側面圖。圖5為燈泡形螢光燈的電路圖。

如圖1及圖2所示，1為燈泡形螢光燈。該燈泡形螢光燈1配備：一外殼3，包含燈頭2；及一點燈電路4，即被收納在該外殼3內的點燈裝置；及一燈球5需有透光性；以及螢光燈管6，收納在該燈球5內。由燈頭2，外殼3及燈球5構成的外圍器，外形為近似額定電力相當於60W或100W的白熱燈泡等之一般照明用燈泡的規定尺寸形狀。又，所稱的一般照明用燈泡，乃指日本工業標準委員會JISC7501中所定義者。

外殼3，例如使用對苯二酸脂(PBT)等的耐熱性合成樹脂等，形成向螢光燈管6擴開的略圓筒形。在外殼3覆蓋如愛迪生型的E26型等之燈頭2，用黏著劑或填縫材料等固定。

燈球5為透明或有光擴散性的乳白色等，用玻璃或合成樹脂，形成與一般照明用燈泡的玻璃球形狀略似的圓滑曲面形。又，在該燈球5的開口部之緣部，形成向外殼3的開口部之內側嵌合的嵌合緣部。又，該燈球5，亦可用擴散膜等的其他零件組合，以提升光度的均勻性。

點燈電路4配備略圓板形的電路基板11，該電路基板11的配置與螢光燈管6之軸直交之面平行。在該電路基板11的非螢光燈管6側，即燈頭2側的第一面12，及在該第一面12的反面即螢光燈管6側的第二面13之兩面，配置構成點



五、發明說明 (6)

燈電路4的電子零件14。

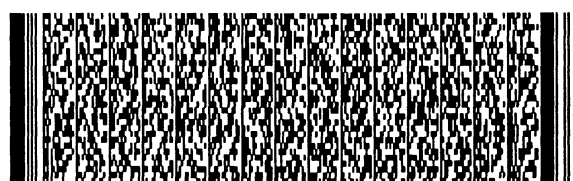
螢光燈管6，有玻璃製的燈管體21，在該燈管體21的內面，形成例如三波長發光型的螢光體層。又在該燈管體21的內部封入氬等的稀有氣體，或含有水銀等的放電氣體。另外，在燈管體21的兩端封裝電極22、22(如圖5所示)。

燈管體21有三支彎曲的燈管23a、23b、23c。該些燈管23a、23b、23c為玻璃製的圓筒管，中間部份圓滑彎曲形成略U字形。中間之燈管23b的兩端及兩側的各燈管23a、23c的一端，經未圖示的連結管接通，形成一支連續的放電路構成的燈管體21。

在燈管體21組合入燈泡形螢光燈1的狀態，各燈管23a、23b、23c的彎曲部，在以燈泡形螢光燈1的燈管縱向中心軸為中心的所定之圓周上，等間隔配置。亦即該些各燈管23a、23b、23c對應一三角形斷面之各邊配置。

螢光燈管6，安裝在螢光燈管固定零件亦當做點燈電路固定零件的保持部31。該保持部31固定在外殼3。該保持部31有圓板形的基板部32，在在該基板部32形成的複數的安裝孔(未圖示)各別插入各燈管23a、23b、23c的端部，再用例如矽樹脂等(未圖示)之黏著劑黏接，使燈管體21固定於保持部31。

然後，將該保持部31嵌入外殼3的內側，再於該保持部31與外殼3之間嵌入燈球5的嵌合緣部之狀態，在該些保持部31與外殼3之間填充黏著劑，使該些保持部與外殼3互相固定。又在該保持部31的上側，有成圓筒狀的安裝片部33



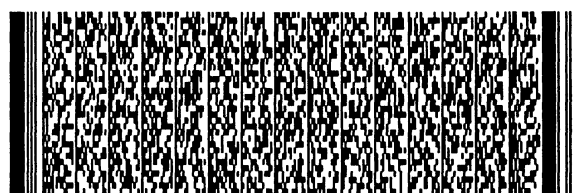
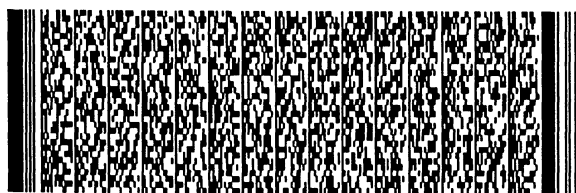
五、發明說明 (7)

突出設置。在該安裝片部33，有點燈電路4的電路基板11，用嵌合或黏著等方式安裝。

該點燈電路4，如圖5所示，為在商用交流電源e經保險絲F1連接構成濾波器的電容器C1。在該電容器C1連接全波整流器41的輸入端子。又在該全波整流器41的輸出端子，經構成濾波器的感應器L1，連接當做平滑用電容器的電解電容器C2，構成輸入電源電路E。在該輸入電源電路E的電解電容器C2，連接發生高頻率之半橋式反相電路42的進行高頻率電壓之轉換的反相主電路43。又，電子零件14的大部份包含輸入電源電路E的電解電容器C2，安裝在電路基板11的第一面12。

反相器主電路43，與電解電容器C2並聯；與反相開關的成互補形構造之一對MOS型之N通道電晶體的場效應電晶體(FET)Q1，及MOS型之P通道電晶體的場效應電晶體(FET)Q2，成互相串聯的關係連接。此處，該些場效應電晶體Q1及Q2各個為汲源間電壓(VDS)200V以上，汲極電流(ID)0.5A以上之特性的構成。

該些場效應電晶體Q1及Q2，如圖3至圖5所示，為半導體晶片狀態的場效應電晶體Q1及Q2，用樹脂或玻璃等的同一絕緣性模製材料，同時模壓形成在同一包裝44內的內藏收容開關用元件。如上述，單封裝開關45的定義，並非將個別的場效應電晶體分別模製的開關元件一對組合再模壓成同一封裝；而是將完全未模製前的半導體晶片狀態的一對場效應型電晶體Q1及Q2，用同一的模製材料同時模壓形



五、發明說明 (8)

成的開關用元件。該單封裝開關45，為單封裝雙場效應電晶體元件。的電源組元件。又該單封裝開關45的端子為六針端子或四針端子亦可。

又，單封裝開關45為平安裝零件，如圖1及圖2所示，平安裝在電路基板11的第二面13。又，該單封裝開45的包裝44，形成略矩形平板狀。具體的說，該單封裝開關45的包裝大小，即長度6mm以下，更好5mm程度；寬度6mm以下，更好4.5mm程度；厚度2mm以下，更好在1.5mm程度。

該單封裝開關45，如圖3至圖5所示，場效應電晶體Q1的汲極成為N通道的一對汲極端子D(N)，在包裝44的一側邊並列突出露出。又該場效應型電晶體Q1的閘極與源極，分別成為N通道的閘極端子G(N)及源極端子S(N)，在包裝44的另一側邊並列突出並露出。

同樣地，場效應電晶體Q2的汲極成為P通道的一對汲極端子D(P)，在包裝44的一側並列突出。該些汲極端子D(P)，與場效應電晶體Q1的各汲極端子D(N)，同樣地以等間隔並排之狀態設置。另外，該場效應電晶體Q2的閘極與源極，分別成為P通道的閘極端子G(P)及源極端子S(P)，在包裝44的另一側並列露出。該些極端子G(P)及源極端子S(P)亦與閘極端子G(N)及源極端子S(N)以等間隔並排之狀態設置。

又，該些汲極端子D(N)、D(P)，閘極端子G(N)、G(P)及源極端子S(N)、S(P)的各端子基部，如圖4所示，由該包裝44的兩側邊之厚度中央，對該包裝44的兩側邊垂直，



五、發明說明 (9)

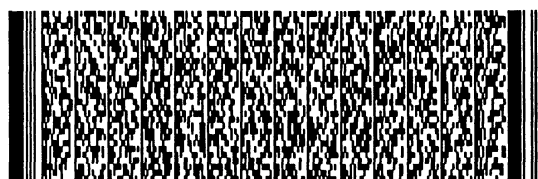
沿著該包裝的表面及底面突出。又該些汲極端子D(N)、D(P)，閘極端子G(N)、G(P)，及源極端子S(N)、S(P)各別的中段部，由該包裝44的表面側向底面側，對包裝44的表面及底面垂直突出。

而且，該些汲極端子D(N)、D(P)，閘極端子G(N)、G(P)、及源極端子S(N)、S(P)各別的前端部，沿該包裝44的底面，與該包裝44的底面成略同一平面之構成，對該包裝44的兩側邊垂直突出。亦即，該些汲極端子D(N)、D(P)，閘極端子G(N)、G(P)、及源極端子S(N)、S(P)各別的前端部，在該單封裝開關45的底面側，接近路基板11的第二面13平放安裝之際，與在該路基板11的第二面13形成的電路圖之接合部連接。

又如圖5所示，單封裝開關45的包裝44內之場效應型電晶體Q1及Q2。各別存有用寄生二極管構成的二極管D1、D2。

再於單封裝開關45的包裝44內的場效應電晶體Q1及Q2，各別的源極與閘極之間，連接保護該些場效應電晶體Q1及Q2的齊那二極管ZD1、ZD2。

又，在場效應電晶體Q2的汲極與源極之間，有反饋用變壓器的初級線圈L2、限流用感應器的平穩扼流圈L3，以及經螢光燈管6兩端之電極22、23的燈絲線圈連接的共振用電容器C4等連接而成串聯電路。電容器C4，因連接到在一方之電極22的燈絲線圈的他端，及另一方之電極22的燈絲線圈的他端之間的非反相器主電路43側，故可當做予熱用



五、發明說明 (10)

及始動用電容器作用。

在電解電容器C2與場效應電晶體Q1及Q2的閘極G(N)、G(P)之間，連接構成起動電路46的起動用電阻R1。即在場效應電晶體Q1的汲極D(N)與閘極G(N)、G(P)之間，連接起動用的電阻。

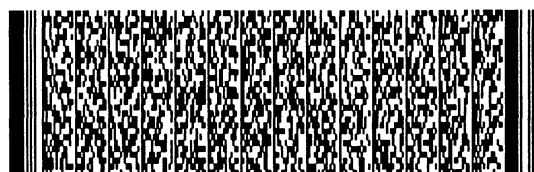
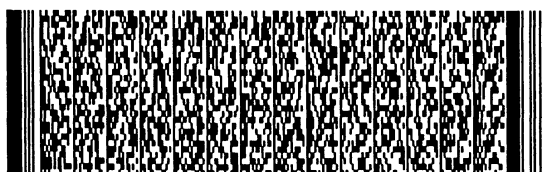
又，起動電路46，雖為包含電阻R1、R2、R4，電容器C6、C7的充電環路之構造，但充電環路的一部份利用包含共振用電容器C4的負載電路也可以。

在該些場效應電晶體Q1及Q2的閘極G(N)、G(P)，與場效應電晶體Q1及Q2的源極S(N)、S(P)之間，連接電容器C6與閘極控制電路47的電容器C7的串聯電路。又，保護場效應電晶體Q1及Q2的閘極用的齊那二極管ZD3與ZD4的串聯電路，與該些電容器C6與C7的串聯電路並聯連接。

又，閘極控制電路為包含變壓器的初級線圈L2、次級線圈L4、電容器C6、C7，及齊那極管ZD3、ZD4形成的自激振動型之驅動電路，但使用被激式的驅動電路也可以。

在變壓器的初級線圈L2有次級線圈L4磁性化的結合設置。該次級線圈L4亦當做感應器元件發揮機能，連接到電容器C6及C7的連接點。又，電容器C6再與起動電路46的電阻R2並聯連接。

在場效應電晶體Q2的汲極與源極之間、有起動電路46的電阻R4及改善開關作用的電容器C8的串聯電路連接。又，場效應電晶體Q1的源極S(N)，及場效應電晶體Q2的源極S(P)；分別連接到電阻R4與電容器C8的連接點。



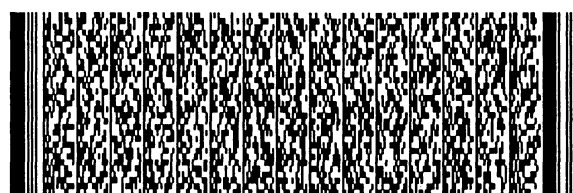
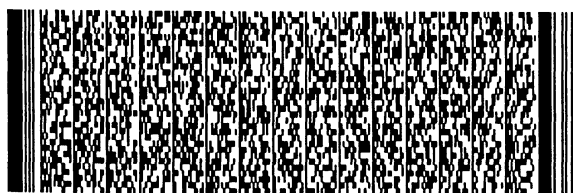
五、發明說明 (11)

反相器主電路43，為兩對以上的開關元件互相串聯連接的例如全橋型的也可以。再者，螢光燈管6，用兩方電極22、22燈絲線圈為可預熱型的或兩方電極22、22的燈絲線圈為不能預熱型皆可以。

在電路基板11的第一面12，安裝點燈電路4的電解電容器C2、阻流鎮流圈L3等的大部份之電子零件14。阻流鎮流圈L3配設在電路基板11的略中央部份，電解電容器C2即配置在其上方。電解電容器C2的一對引入線，即通過設在阻流鎮流圈L3的線圈架外殼端部形成的引線插通孔(未圖示)連接到電路基板11，該對引入線為便插入該引線通孔形成曲折之形狀。如上述，將比較大型的電零件之阻流鎮流圈L3，及電解電容器C2配置在電路基板11之中央部，且在高度方向互相重疊，可減小電路基板寬方向的尺寸，能使點燈電路4更小型化。在電路基板的第二面13，除單封裝開關45之外，尚安裝二極管或電阻晶片等耐熱溫度較高的小型電子元件。

如此，在點燈電路4輸入商用交流電源e的電力時，商用交流電源e的電壓在全波整流器41全波整流，在電解電容器C2被平滑化。

因電解電容器C2的兩端電壓之上升，經起動電路46的電阻R1、R4等充電電容器C6、C7，在N通道的場效應電晶體Q1的閘極施加電壓，使場效應電晶體Q1接通。場效應電晶體Q1的接通，使電流通過初級線圈L2、阻流鎮流圈L3、電容器C3及C4組成的閉路，主要作用為由阻流鎮流圈L3及



五、發明說明 (12)

電容器C4的串聯共振作用發生共振電壓。

初級線圈L2的反饋電流在次級線圈L4發生感應電壓，開極控制電路47的電容器C6及電容器C7等發生固有共振，發生使場效應型電晶體Q1接通，使Q2斷開的電壓。

接著，在初級線圈L2、電容器C3、阻流鎮流圈L3及電容器C4的電路之共振電壓反轉時，在次級線圈L4發生與前次相逆的電壓，開極控制電路47使場效應電晶體Q1斷開，發生使場效應電晶體Q2接通的電壓，開始自激振動。

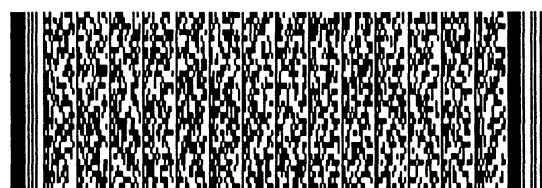
尚且，在初級線圈L2、電容器C3，穩流扼流圈L3及電容器C4的電路的共振電壓反轉時，場效應電晶體Q1接通之同時，場效應型電晶體Q2斷開。

以後，同樣地，場效應電晶體Q1及Q2交互接通、斷開發生共振電壓，與電容器C4並聯連接的螢光燈管6，因電極22、22的燈絲線圈被預熱且逐漸施加始動電壓而起動、點燈。

又，依齊那二極管ZD1、ZD2、ZD3、ZD4，使場效應電晶體Q1及Q2的開極電壓一定化，並保護開極承受過大之電壓。

上述之結果，使用N通道及P通道的場效應電晶體Q1、Q2，且因N通道的場效應電晶Q1連接在高電位側，故利用一個開極控制電路47能夠控制N通道及P通道的場效應電晶體Q1及Q2。

依上述之實施例，單封裝開關45為縱橫向長度各在6mm以下的略矩形之平裝零件。由兩側分別導出端子，且利用



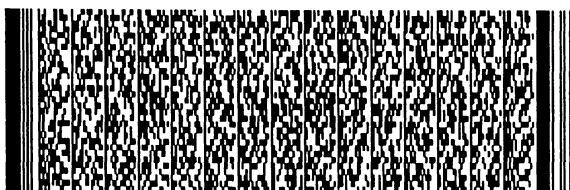
五、發明說明 (13)

該些端子平裝在電路基板11。因該單封裝開關45縱橫向長度各小型化至6mm以下，電路基板11的安裝面積可減小，該部分可用來印刷電路基板11的配線圖，或把第一面側的零件換用晶片化零件安裝到第二面側等方式提高安裝效率，使電路基板11小型化。

因此，使用單封裝開關45可以提高電路基板11的安裝效率，同時能夠簡化電路的穿行，特別適用於要求電基板11小型化的燈泡形螢光燈。亦即因場效應電晶體Q1、Q2的安裝效率提高，使配備該些場效應電晶體Q1、Q2的反相電路42能夠小型化，更因可使安裝該反相電路42的電路基板11小型化，配備該電路基板11的燈泡形螢光燈能更小型。

又，單封裝開關45為將半導體晶片狀態的場效應電晶體Q1及Q2，用同一絕性的模製材料同時模壓形成的元件，其縱橫的尺寸各在6mm以下，該些場效應電晶Q1及Q2在開關動作時，容易互相受到發熱的影響，又因該容積小溫度容易上升。在壽命末期時等之發生異常放電時，燈管電流升高使汲極電流變大，使場效應型電晶體Q1與Q2的至少一方過度發熱。又如上述，單封裝開關45容易受互相之發熱量上升的影響。故會因異常放電的過量之自體發熱，溫度迅速上升在早期自己破壞，停止開關動作。如上所述，單封裝開關45，為能防止壽命末期等異常放電長期間持續的具有安全性之設備，可抑制因異常放電的發熱等之不適合情況。

又，場效應電晶體Q1、Q2為互補型，可簡化驅動電路



五、發明說明 (14)

與開極電路，可應用於自激振動電路，能使反相電路42更小型化。

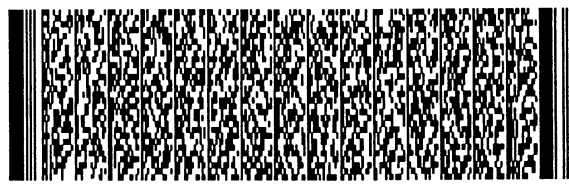
又，設定各場效應電晶體Q1、Q2的汲極源極間電壓為200V以上，並設該些場效應電晶體Q1、Q2的汲極流在0.5A以上(依使用例可設1.0A以上)，則可構成可以代替白熱燈泡的光輸出之螢光燈管6的驅動反相電路42。

又，為防止單封裝開關45的溫度上升，亦可在電路基板11與保持部31之間安裝玻璃棉等的斷熱材料。此場合，螢光燈管6發生的熱受斷熱材料遮斷，該熱量不易傳導至電路基板11，所以安裝於該電路基板11的單封裝開關45之溫度上升，可以簡單的構造確實防止。

又，上述電路基板11為單面安裝型，單封裝開關45安裝在電路基板11的第二面13。但，電路基板11亦可為雙面安裝型，將單封裝開關45安裝在該第一面12，此場合更能抑制螢光燈管6的熱影響。

又，在無必要共用開極控制電路47之簡化場合，單封裝開關45的場效應電晶體Q1與Q2，沒有必要使用補型之構造，例如場效應電晶體Q1及Q2之任一項皆用N通道型的FET構成也可以。

其次，第二實施例的燈泡形螢光燈，以圖6至圖12表示。圖6示該燈泡形螢光燈的一部份剖面的側面圖，圖7為該燈泡形螢光燈卸下燈球時的斜視圖。圖8為該燈泡形螢光燈卸下燈球時的底面之圖。圖9示該燈泡形螢光燈之電路基板的第一面之平面圖。圖10示該燈泡形螢光燈之電路



五、發明說明 (15)

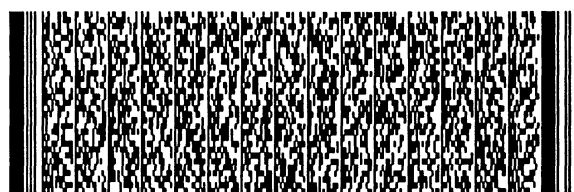
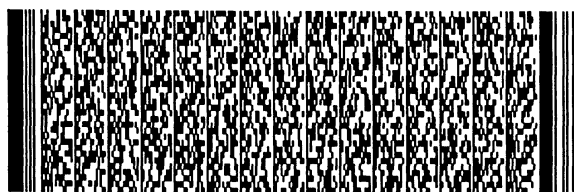
板第二面之底面圖。圖11為該燈泡形螢光燈之螢光燈管的展開圖。圖12為使用該燈泡形螢光燈之照明器具的側面圖。又，該燈泡形螢光燈與圖1至圖5所示之燈泡形螢光燈1基本的構造相同。

該燈泡形螢光燈1，為外觀與日本工業標準委員會在JISC7501定義的額電力60W的一般照明用燈泡的外觀形狀類似，由燈頭2至燈球5頂部的高度H為100~115mm，本實施例的螢光燈之H為約109mm，外殼3的最大外徑為35~45mm左右，燈球5的最大外徑為55~65mm程度。

該螢光燈管6，有玻璃製彎曲的燈管體21，在燈管體21的內面形成例如三波長發光型的螢光體層，並封入氫等的稀有氣體。在本實施例，封入氣體比率99%以上的氫氣，封入壓力300~800Pa。

燈管體21，例如用管外徑7~9mm的直管形燈管，在中間部彎曲成U字狀形成一對直線部51及彎曲部52，共有四支燈管53a、53b、53c、53d。在本實施例，各燈管53a、53b、53c、53d，用管外徑約8.5mm，管內徑約6.5mm的圓筒狀燈管，彎成U字狀形成。

四支的燈管53a、53b、53c、53d的配置狀態為該些成U字狀的面互相平行面對，且各燈管的端部並設在螢光燈縱向的中心軸為中心的圓周上，用連結管54a、54b、54c連接。如圖8所示，位在兩側的燈管53a、53d分別由連結管54a、54c與位在中間的燈管53b、53c連接，該些中間的二支燈管53b、53c由彎曲部52的端面方向視之有2mm左右的



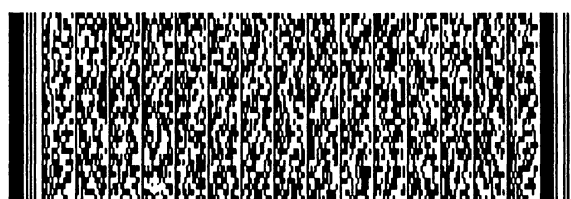
五、發明說明 (16)

間隙，用連結管54b連接。又，位在中間的燈管53b、53c，及有封裝電極22、22的位在兩側的燈管53a、53d，配置成如圖8所示，在燈管U字面的延長方向，即由彎曲部52的端面視，成無間隙如重疊之狀態。即使各燈管53a、53b、53c、53d的一對直線部51，在以螢光燈的縱向中心軸為中心的同一圓周上配置之形態，設計各燈管的彎曲部52的曲率及一對直線部51的間隔。而且，連接各燈管53a、53b、53c、53d的連接管54a、54b、54c，與在螢光燈管6的縱向中心軸為中心的各燈管53a、53b、53c、53d形成之假想圓的近接切線略成平行設置。

在兩端的各燈管53a、53d的一端，封裝一對的電極22、22。各電極22、22配有燈絲線圈57，該燈絲線圈57，由一對線狀的焊接桿58支持，經連接設於封裝部的鐵鎳合金(dumet)線之引導線59導出連接到點燈電路4。

螢光燈管6，中央的燈管53b、53c之高度 H_1 55~56mm，兩側的燈管53a、53d之高度 H_2 45~55mm，且 $H_1 > H_2$ 之關係的構成。本實施例之 H_1 為55mm， H_2 為50mm之形式，而且，四支的燈管53a、53b、53c、53d順序用連結管54a、54b、54c連接，形成一支長度340~400mm的連續放電路。

該四支燈管53a、53b、53c、53d之中在沒有封裝電極22、22的中間之燈管53b的至少一個端，封裝一支外徑3.0~5.0mm，內徑1.5~3.5mm的玻璃管構成的長端接頭(long tip)式細管62，該細管62在其前端供封入主汞齊之水銀用，亦可當做排氣管用。如圖6所示，該細管62的前



五、發明說明 (17)

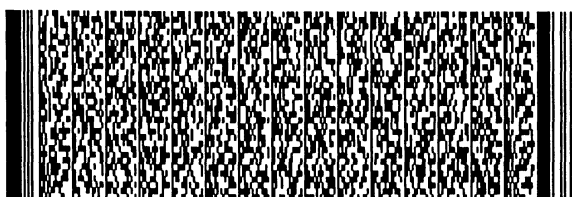
端位在外殼3內的燈頭2側，由燈管53b的端部突出，長度L1在25~50mm之間較佳。本實施例中，該突出長L1的直線長度為約45mm。該細管62，有兩個彎曲之形狀，使其前端不與外殼3內壁接觸而恰位在外殼3內側。該彎曲狀態的由燈管53b端部到細管62前端的突出長度L2為約40mm。

在細管62的前端封入的主汞齊63，為用鉍(Bi)50~65質量%、錫(Sn)35~50質量%的合金為基體，再使該合金含有水銀12~25質量%而成者。

在中間的燈管53b、53c的兩端部，及兩側的燈管53a、53d的電極22、22近傍的焊接桿58，分別設置補助汞齊64。在中間的燈管53b、53c設置的補助汞齊64，安裝在用管密封(stem seal)或夾密封(pinch seal)封在燈管53b、53c的兩端之焊接桿58，即配設在放電路的中間位置。補助汞齊64，為在縱長2mm，橫寬7mm，厚度40µm的不銹鋼基板電鍍金(Au)或銀(Ag)約3mg而成者。

在保持螢光燈管6的保持部31，有插通螢光燈管6用的複數之安裝孔(未圖示)，在該些安裝孔插通螢光燈管6的各燈管53a、53b、53c、53d的各端部之狀態，用例如矽樹脂(未圖示)等的黏接劑固定。在保持部31的非螢光燈管6側，配置電路基板11。

該電路基板11為略成圓板狀，直徑為燈管體21的最大寬度之1.2倍以下，直徑(非圓板狀之時，例如多角形之場合為最大寬度)在一倍以下更佳。該直徑(最大寬度)為達成該螢光燈與白熱燈泡有同等之大小與外觀，設在



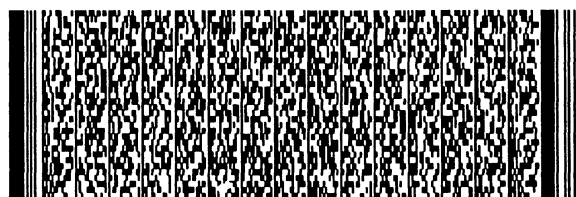
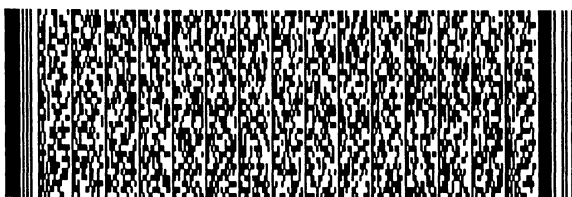
五、發明說明 (18)

20~30mm較佳。本實施例，因使用單封裝開關45，使該電路基板11能夠在上述直徑(最大寬度)之範圍內。該電路基板11之對應細管62的位置，形成供細管62可插通的直徑約6mm的貫通孔68。經過該貫通孔68，細管62的前端延伸到燈頭2側。在細管62的前端封入之主汞齊63，離開電路基板11的第一面12的距離為約40mm。

在電路基板11之燈頭2側的第一面側，安裝平滑用的電解電容器C2，或應器L1、L2，阻流鎮流器L3，變壓器L2、L4，電阻或共振用的電容器C3、C4等之大部份的電子零件14。在電路基板11之螢光燈管6側的第二面13，安裝單封裝開關45之外，尚裝配整流二極管41(RCE)或晶片阻等之耐熱溫度比較高的小型電子元件。電解電容器C2的前端部，較感應器L1、L2、阻流鎮流器L3、變壓器、電阻、共振用之電容器等之發熱量比較多的電子零件14，更突出到燈頭2側。又，在電路基板11的第一面12側，有供各電極22、22的引導線59各別紮結連接的一對之纏繞銷66(Wrapping pin)突出設置。

如圖9及圖10所示，單封裝開關45安裝在離開點燈時溫度較高的螢光燈管6之電極22及纏繞銷66較遠的位置，且在貫通孔68的近傍之電路基板11的第二面13。又，該單封裝開關45平安裝之區域對應的第一面12側之區域，不裝設含有發熱零件的電子零件14。

如上述構造的燈泡形螢光燈1，額定輸入電力為13W，因使用三波長發光螢光體，可得810lm的全光束。



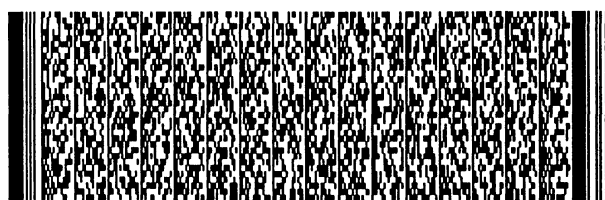
五、發明說明 (19)

該點燈裝置4，為由7~15w的輸入電力發生3~5mA/mm²的電流密度(單位斷面積的電流)之點燈構造。本實施例的燈泡形螢光燈1，額定輸入電力為12W，在螢光燈管6施加10.5W的高頻率電力，燈管電流為190mA，燈管電壓成為58V，由螢光燈管6的光輸出，全光束約有810lm。

但，點燈電路的近傍，因位在主要發熱元件的螢光燈管6的近傍，故溫度較高。此乃意味熱量向燈頭2方向及外徑方向擴散，以及在點燈電路4中的主要發熱零件之阻流鎮流器L3或單封裝開關45的近傍形成高溫的空間。與在上述高溫區域安裝的零件群相比，在燈頭2側的外殼3內的空間溫度比較低。因此利用細管62使主汞齊63位在該燈頭2側的空間，可以降低主汞齊63的溫度。與主汞齊接近的電解電容器C2為幾乎不發熱的零件，又，燈頭2近傍的內部空間的溫度在50~60度之間。另外測量在突出長度約10mm之細管62封入主汞齊63的短細管方式之主汞齊之溫度，結果為約90℃。因此，將主汞齊63配置在燈頭2側的長接頭方式，有將主汞齊63的溫度降低30~40℃的效果。

因之，配備長接頭方式之燈管體21的燈泡形螢光1，在點燈時主汞齊63的溫度能夠降低，能夠使用水銀蒸氣壓高的主汞齊63，且可由補助汞齊64放出適量的水銀，不會因細管62的長度大發生剛起動後的水銀不足現象，光束能早期起動，已確認由點燈開始經過五秒時，即可得安定點燈時的約50%的光輸出，經25秒時可得約85%之光輸出。

上述規定的燈泡形螢光燈1，如圖12所示，使用於一般



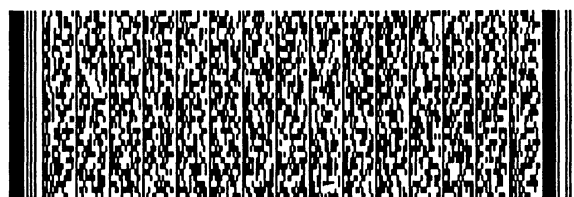
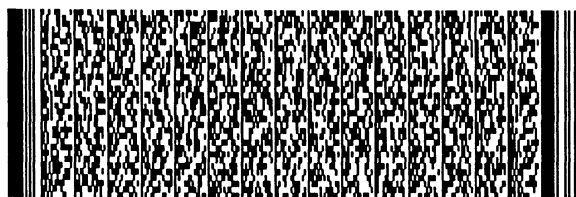
五、發明說明 (20)

照明用燈泡的照明器具71之場合，選擇燈泡形螢光燈1的光度分佈與一般照明用燈泡近似者，就可確保在照明器具71內配設於插座72近傍的反射體73的光照射量，可得反射體73的如光學設計要求的器具特性。而且，例如燈泡型台燈等，內部光源的影像經布製等的光擴散性燈罩照出的照明器具之場合，亦因燈泡形螢光燈1的光度分佈與一般照明用燈泡的光度分佈近似，無不適感可使用。

又，燈泡形螢光燈使用螢光燈管，不限於用如上述的以U字形燈管連結而成的，例如使燈管成螺旋狀(spiral形)彎曲的螺旋狀燈管也可以。又無電極型的螢光燈管也可以用。

本實施例的燈泡形螢光燈1，亦可得如圖1至圖5所示之燈泡形螢光燈同樣的作用效果。即，單封裝開關45為縱橫尺寸各在6mm下之略矩形的平安裝零件，由兩側引導出各端子，利用該些端子平安裝在電路基板11。因此，單封裝開關45在電路基板11的安裝面積減小，可提高安裝效率。又，單封裝開關45的縱橫尺寸各小型化至6mm以下，在壽命末期時等可早期自行破壞，停止反相電路的動作，故能夠形成安全性高的點燈電路。

又，單封裝開關45平安裝在電路基板11的第二面13之離開螢光燈管的電極22、22之位置，能夠不易受電極22、22的熱影響。而且，因單封裝開關45安裝在電路基板11的貫通孔68的近傍，單封裝開關45的熱量可經貫通孔對流到放熱效率比較高的燈頭2的空間，或傳導至貫通孔近傍的



五、發明說明 (21)

溫度比較低的零件等，單封裝開關45的放熱效率較佳。

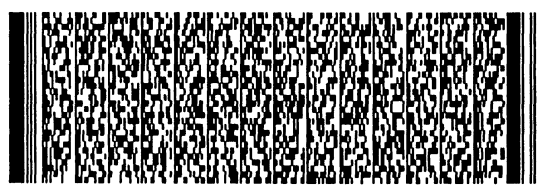
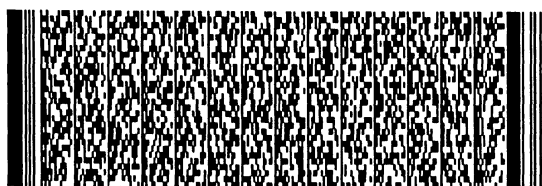
而且，在電路基板11的第二面13安裝的單封裝開關45，因在平安裝單封裝開關45之區域對應的第一面12側之區域沒有安裝電子零件14，所以第一面12來的放熱良好。並且，在電路基板11之第二面13平安裝的單封裝開關45，因在該單封裝開關45平安裝之區域對應的第一面12側之區域，沒有安裝發熱零件，故能夠不易受發熱零件的熱影響。

又，在平安裝該單封裝開關45之區域對應的第一面12側之區域，沒有配置電子零件14，可以例如用雷射刻印標示電路的製造批號等。

上述各實施例的燈泡形螢光燈1，如圖13所示，單封裝開關45的複數個端子之中，將一對的汲極端子D(N)及一對的汲極端子D(P)分別連接的電路基板11之接合區81、82的共同形成也可以。該些接合區81、82的共同形成，可提高焊接強度，且接合區81、82的面積變大，而且焊劑量增加，可提高接合區81、82的放熱性。

又如圖14所示，在電路基板11的平安裝單封裝開關45之區域形成孔部85，通過該孔部85填充例如矽樹脂等之填充材料86(黏著劑)黏接該單封裝開關45，透過該填充材料86，可提高單封裝開關45的放熱性。

又如圖15所示，將電路基板11分成電路基板11a及電路基板11b之構造。該電路基板11a，安裝於保持部31，基板面與螢光燈管6的縱軸方向直交。該電路基板11b，基板面



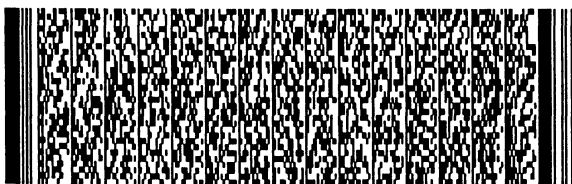
五、發明說明 (22)

與電路基板11a垂直配設在頭2側的空間，端部與電路基板11a電氣的及機械的連接，單封裝開關45安裝在電路基板11b亦可。此場合使單封裝開關45與外殼3的內面接近，且在兩者的間隙用矽樹脂等充填材料86填充，可利用外殼3的外表面的放熱效果，增加單封裝開關45的放熱效率。又，在電路基板11b除單封裝開關45外，亦可安裝其他耐熱性低的零件，以減輕螢光燈管6的熱影響。

又，P型場效應電晶體Q2的接通(ON)電阻，有較N型場效應電晶體Q1的接通電阻更高的電氣特性。因此，圖16所示的電路基板11，將單封裝開關45的接通電阻高的P型場效應電晶體Q2安裝於向電路基板11的周邊側之方向。此乃因電路基板11的表面附近之溫度分佈，在點燈時有向進行放熱作用的外殼3降低之傾向，所以將接通電阻高更容易發熱的P型場效應電晶體Q2，配置在靠近外殼3的電路基板11的向周邊側。如此，可提升P型場效應電晶體Q2的放熱性，能抑制因熱影響發生的早期破壞。

又，如圖17所示，電路基板11安裝在燈頭2的底端部，有如要塞住燈頭的底部開口，點燈電路4的電子零件14的大部份收納在燈頭2內，則由單封裝開關45傳導到電路基板11的熱量，可由燈頭2有效率地放熱。

此場合如圖18所示，將單封裝開關配置於電路基板11的第一面12側，收納在燈頭2內，就可使單封裝開關45不受螢光燈管6的熱影響，而且能高效率地放熱。配設在電路基板11的第一面12側的單封裝開關45，在第一面12平安



五、發明說明 (23)

裝或對第一面12直立安裝之配置皆可以。單封裝開關45在第一面12平面安裝時，能抑制螢光燈管6對單封裝開關45的熱影響。

產業上利用之可能性

本發明的燈泡形螢光燈，因使用單封裝開關，使點燈電路及電路基板能小型化，因而可使燈泡形螢光燈小型化，能廣泛應用於一般照明用燈泡使用的照明器具。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

圖1，示本發明第一實施例的燈泡形螢光燈之一部份切割的側面圖。

圖2，示燈泡形螢光燈的燈頭部的分解側面圖。

圖3，示燈泡形螢光燈的單封裝開關之平面圖。

圖4，示燈泡形螢光燈的單封裝開關之側面圖。

圖5，示燈泡形螢光燈的電路圖。

圖6，示第二實施例的燈泡形螢光燈之一部份切割的側面圖。

圖7，示燈泡形螢光燈卸下燈球時的斜視圖。

圖8，示燈泡形螢光燈卸下燈球時的底面圖。

圖9，示燈泡形螢光燈之電路基板的第一面之平面圖。

圖10，示燈泡形螢光燈之電路基板的第二面之底面圖。

圖11，示燈泡形螢光燈螢光燈管之展開圖。

圖12，示使用燈泡形螢光燈的照明器具之側面圖。

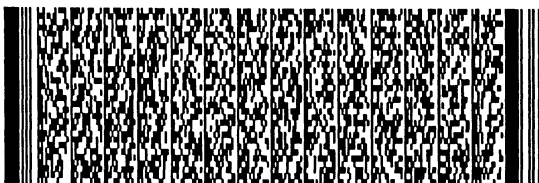
圖13，示第三實施例之燈泡形螢光燈的單封裝開關的連接構造之平面圖。

圖14，示第四實施例的燈泡形螢光燈之單封裝開關的安裝構造之斷面圖。

圖15，示第五實施例的燈泡形螢光燈之單封裝開關的安裝構造之斷面圖。

圖16，示第六實施例的燈泡形螢光燈之電路基板的第二面之底面圖。

圖17，示第七實施例的燈泡形螢光燈之燈頭部份的斷



圖式簡單說明

面圖。

圖18，示第八實施例的燈泡形螢光燈之燈頭部份的斷面圖。

【圖式之標示說明】

- 1: 燈泡形螢光
- 2: 燈頭
- 3: 外殼
- 4: 點燈電路
- 5: 燈球
- 6: 螢光燈管
- 11: 電路基板
- 12: 電路基板之第一面
- 13: 電路基板之第二面
- 14: 電子零件
- 21: 燈管體
- 22: 電極
- 23a、23b、23c: 燈管
- 31: 保持部
- 32: 基板部
- 33: 安裝片
- 41: 全波整流器
- 42: 半橋式反相器
- 43: 反相器主電路
- 44: 包裝



圖式簡單說明

45: 單封裝開關

46: 起動電路

47: 開極控制電路

51: 直管部

52: 彎管部

53a、53b、53c、53d: 燈管

54a、54b、54c: 連結管

58: 焊接桿

59: 引導線

62: 細管

63: 主汞齊

64: 補助汞齊

65: 焊接桿

66: 纏繞銷

68: 貫通孔

81、82: 接合區

85: 孔部

86: 充填材料

C1、C2、C3、C4、C6、C7、C8: 電容器

D1、D2: 二極管

F1: 保險絲

L1、L2、L3、L4: 線圈

Q1、Q2: 電晶體

R1、R2、R4: 電阻



圖式簡單說明

ZD1、ZD2、ZD3、ZD4：齊那二極管



四、中文發明摘要 (發明名稱：燈泡形螢光燈以及照明器具)

在電路基板(11)的燈頭(2)側之第一面(12)配置點燈電路(4)之比較大尺寸的電解電容器(C2)及阻流鎮流器(L3)；在螢光燈管(6)側之第二面(13)配置點燈電路(4)的單封裝開關(45)。該單封裝開關(45)為將驅動螢光燈管(6)的兩個當做反相開關的場效應型電晶體(Q1)、(Q2)收納在同一包裝(44)內。該單封裝開關(45)為縱橫長度各在6mm下之略矩形的平面安裝零件，利用該單封裝開關(45)的端子平安裝在電路基板(11)的第二面(13)。該單封裝開關(45)放熱性提高，可小型化並能提升安裝效率。

五、英文發明摘要 (發明名稱：BULB TYPE FLUORESCENT LAMP AND ILLUMINATING APPARATUS)

An one package switch (45) for improving heat radiation and scaling down the size is provided. A larger size electrolytic capacitor (C2) of the light circuit (4) and a ballast choke (L3) are disposed on the first face (12) which is clasp side of a circuit substrate (11), and the one package switch (45) of the lighting circuit (4) is disposed on the second face (13) which is a



四、中文發明摘要 (發明名稱：燈泡形螢光燈以及照明器具)

五、英文發明摘要 (發明名稱：BULB TYPE FLUORESCENT LAMP AND ILLUMINATING APPARATUS)

fluorescent lamp (6) side. The FET (Q1)、(Q2) as two inverter switch for driving fluorescent lamp (6) is storage in the same package (44). The one package switch (45) is a similar rectangular shape plane package part that the sizes both in length and width are less than 6 mm, and the one package switch (45) is mounted on the second surface (13) of the circuit substrate (11) by the terminals of



四、中文發明摘要 (發明名稱：燈泡形螢光燈以及照明器具)

五、英文發明摘要 (發明名稱：BULB TYPE FLUORESCENT LAMP AND ILLUMINATING APPARATUS) :

the one package switch (45).



六、申請專利範圍

1. 一種燈泡形螢光燈，配備：一螢光燈管，及一點燈電路，以及一電路基板，其特徵為，該點燈電路含有電容器、感應器及驅動該螢光燈管的反相開關，亦即收納一對之場效應電晶體於同一包裝內的單封裝開關；該電路基板包括第一面即非螢光燈管側之面，至少配置比較大型的平滑用電容器及限制電流用的感應器，以及第二面即靠螢光燈管側之面，

該單封裝開關為縱橫尺寸各在6mm以下之略矩形的平放安裝零件，由兩側分別導出各端子，該開關亦利用該些端子安裝在電路基板的第 一 面或第二面的任一方。

2. 如申請專利範圍第1項所述的燈泡形螢光燈，其特徵為，該螢光燈管設有電極，

該單封裝開關平放安裝在電路基板的第二面之與該些電極隔開的位置。

3. 如申請專利範圍第1項所述的燈泡形螢光燈，其特徵為：

該單封裝開關，平放安裝在該電路基板的第二面，在該單封裝開關平放安裝的區域對應的第一面側之區域，不安裝零件。

4. 如申請專利範圍第1項所述的燈泡形螢光燈，其特徵為，

該單封裝開關，平放安裝在該電路基板的第二面，在該單封裝開關安裝的區域對應的第一面側之區域，不可安裝發熱零件。



六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第1項所述的燈泡形螢光燈，其特徵為，

該單封裝開關，以接通(ON)電阻高的場效應電晶體向該電路基板的周邊側之方向平放安裝。

6. 如申請專利範圍第1項所述的燈泡形螢光燈，其特徵為配備：

一燈頭，配設在該電路基板的第一面側，及

一貫通孔，在該電路基板形成貫通第一面及第二面的通孔，及

一細管，設在螢光燈管，該細管經過該貫通孔，其前端延伸至該燈頭側形成長端形細管，以及

一主汞齊，封入在該細管內，

該單封裝開關安裝在該貫通孔之近傍。

7. 如申請專利範圍第1項所述的燈泡形螢光燈，其特徵為，

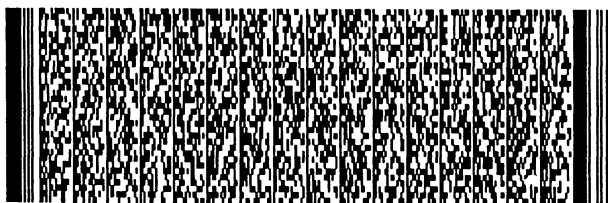
該電路基板為兩面安裝型，

該單封裝開關安裝在該電路基板的第一面。

8. 如申請專利範圍第1項所述的燈泡形螢光燈，其特徵為，該些場效應電晶體為互補型的。

9. 如申請專利範圍第1項所述的燈泡形螢光燈，其特徵為，該些場效應電晶體為汲極-源極開電壓200V以上，汲極電流0.5A以上者。

10. 一種燈泡形螢光燈，配備一螢光燈管，及一點燈電路，及一電路基板，以及一燈頭，其特徵為，



六、申請專利範圍

該點燈電路，包含電容器、感應器，及驅動該螢光燈管的反相開關，亦即收納一對之場效應電晶體於同一包裝內的單封裝開關；該電路基板包括第一面，即非螢光燈管側之面，至少配置比較大型的平滑用電容器及限制電流用的感應器，以及第二面即螢光燈管側之面；該燈頭即配設在該第一面側，

該單封裝開關為縱橫尺寸各在6mm以下之略矩形的平放安裝零件，

該點燈電路即收納在該燈頭內。

11. 如申請專利範圍第10項所述的燈泡形螢光燈，其特徵為：

該燈頭在基底側有開口，

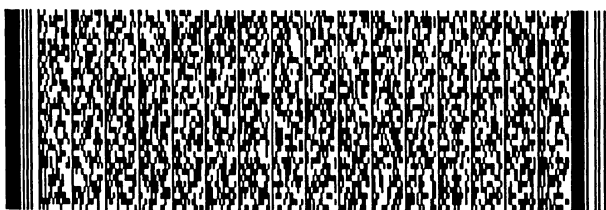
該電路基板即堵塞該開口般，配設在該開口部，

該單封裝開關安裝在該電路基板的第一面側。

12. 一種照明器具，其特徵為配備：

一器具本體，以及

一安裝於該器本體的如申請專利範圍第1項至第11項之任一項所述的燈泡形螢光燈。



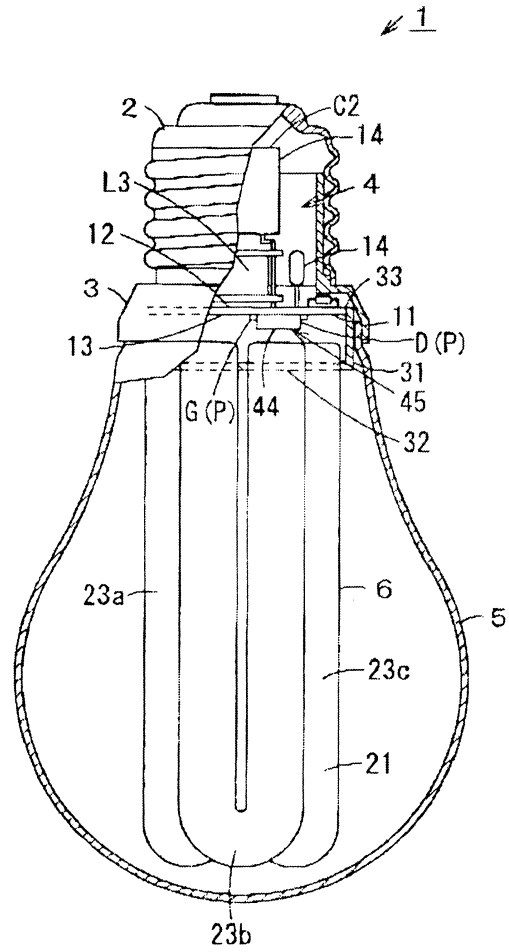


圖 1

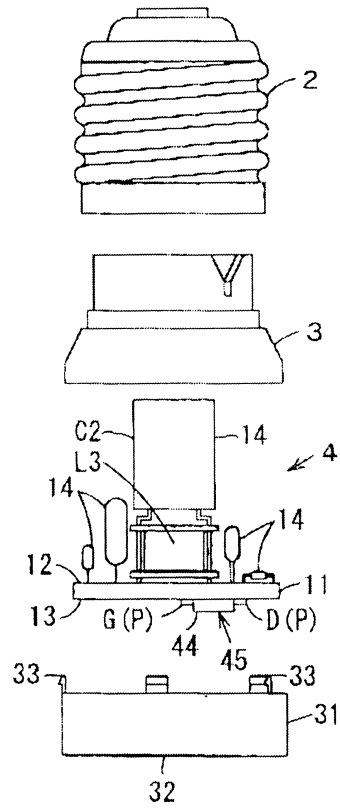


圖 2

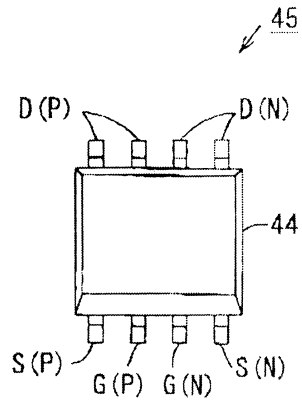


圖 3

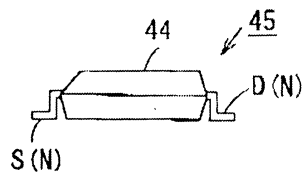


圖 4

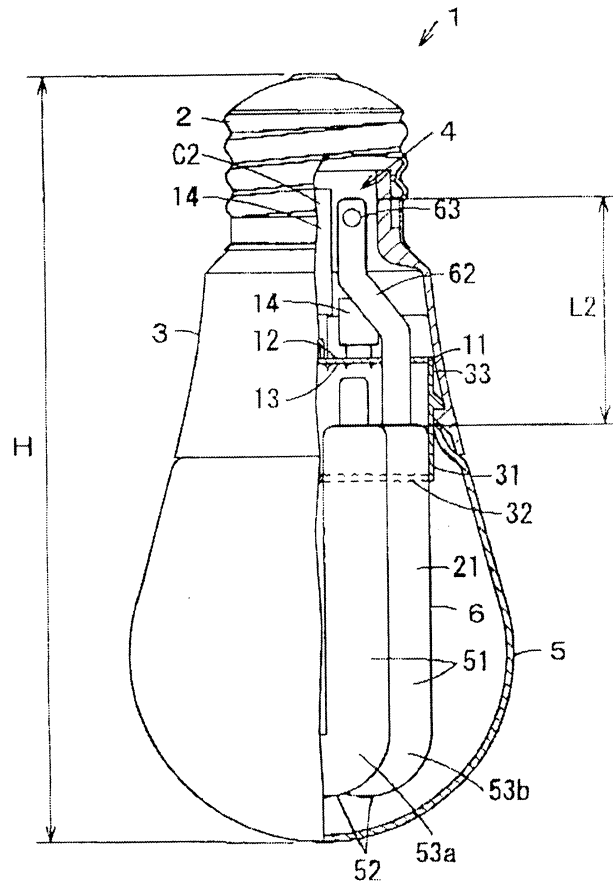


圖 6

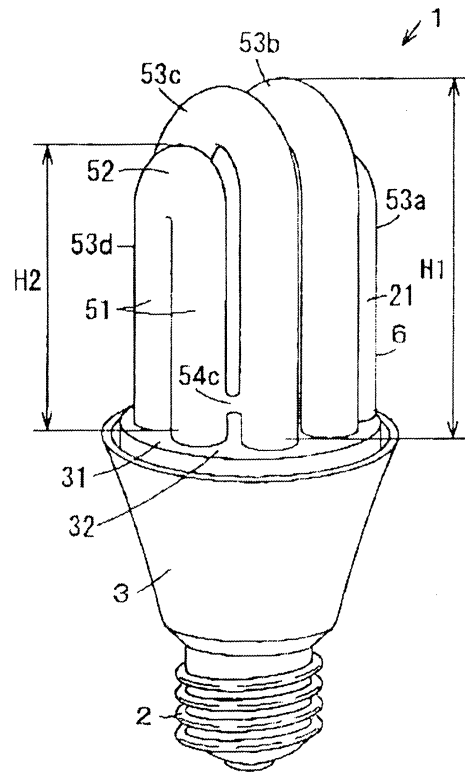


圖 7

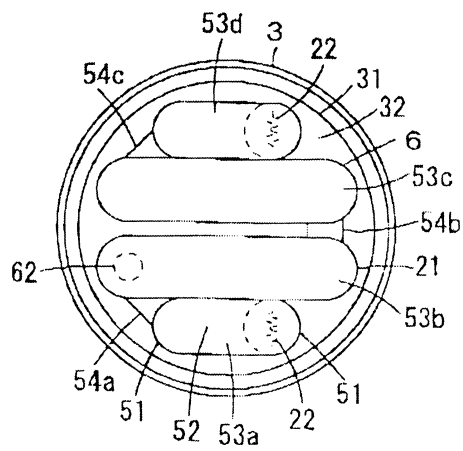


圖 8

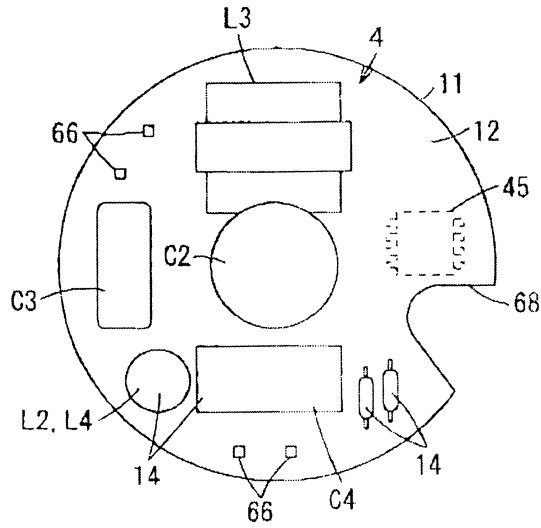


圖 9

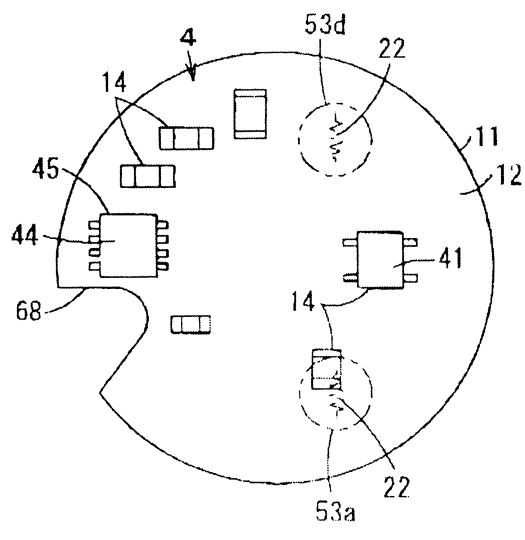


圖 10

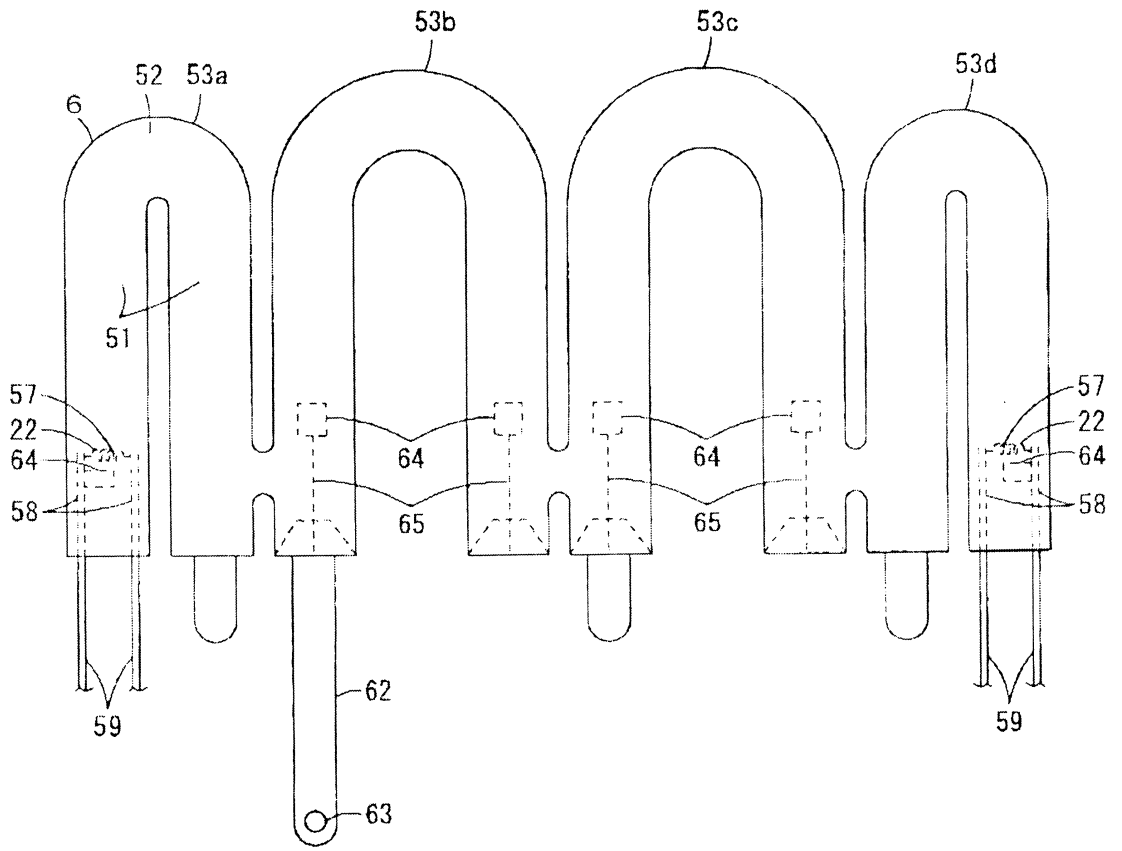


圖 11

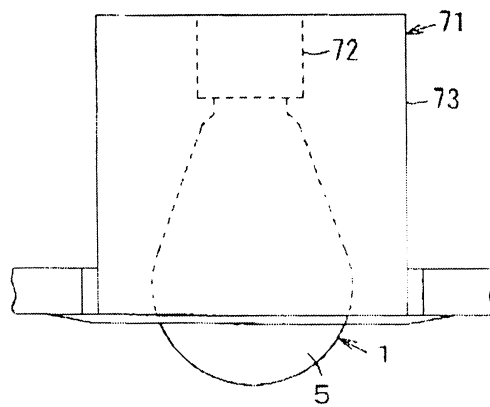


圖 12

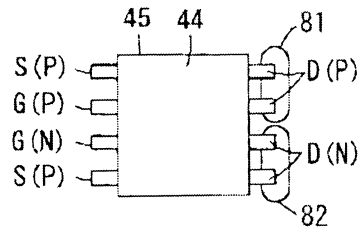


圖 13

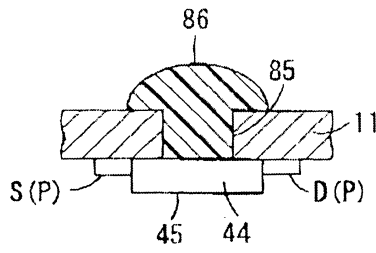


圖 14

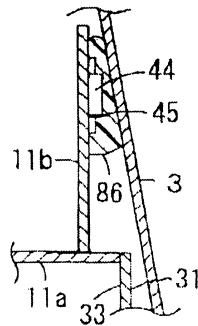


圖 15

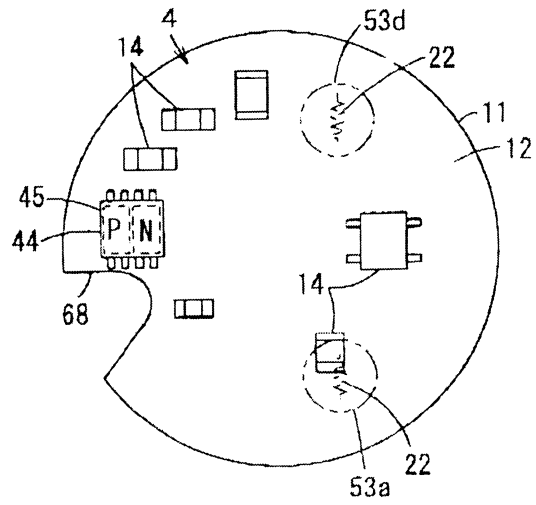


圖 16

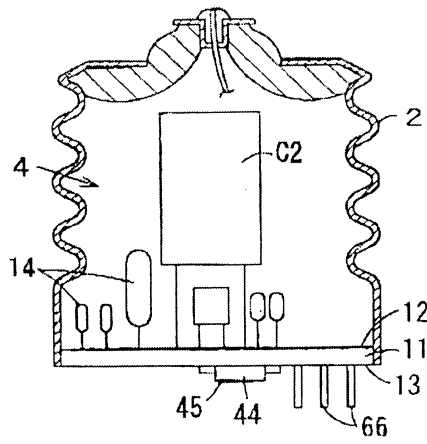


圖 17

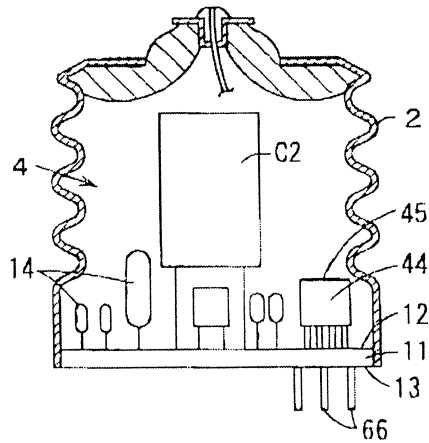


圖 18

六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第____1____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

2：燈頭

4：點燈電路

6：螢光燈管

11：電路基板

12：第一面

13：第二面

44：包裝

45：單封裝開關

C2：電解電容器

L3：阻流鎮流器

