

新型專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95 223251

※申請日期：95.12.29

※IPC 分類：F21V 19/00, H01L 33/00

一、新型名稱：(中文/英文)

(2006.01)

發光二極體燈管 Light Emitting Diode Light Tube

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

艾笛森光電股份有限公司/ EDISON OPTO CORPORATION

代表人：(中文/英文) 鄭森焜

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣中和市中正路 800 號 5 樓/ 5F, No. 800, Chung-Cheng Road,
Chung-Ho City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國 TW

三、創作人：(共4人)

姓 名：(中文/英文)

1. 孫宗鼎、Tsung-Ting Sun

2. 廖宏達、Hung-Ta LIAO

3. 嚴子軒、Tz-Shiuan YAN

4. 陳柏伸、Pao-Shen CHEN

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 TW

2. 中華民國 TW

3. 中華民國 TW

4. 中華民國 TW

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第九十四條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第一百零八條準用第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係關於一種 LED 燈管，特別是指一種與一日光燈座相容，藉以取代一日光燈管而結合於日光燈座之 LED 燈管。

【先前技術】

在日常生活中，為了在光線黑暗的環境中仍能準確地辨識環境與方位，照明設備遂成為一種不可或缺之重要工具。環顧現有之照明設備，多半都具備有燈管或燈泡以作為光源，在這些燈管或燈泡中，較為常見者有日光燈管、白熾燈泡、鹵素燈管或燈泡等。其中，由於日光燈管之耗電量約僅為白熾燈泡的四分之一，壽命卻可達到白熾燈泡的五至十倍，且發光均勻性佳，可運用於廣角照明之緣故，故在上述燈管或燈泡中，最廣為大眾所用。以下吾人將對習知之日光燈具之結構與原理提出說明。

請參閱第一圖，其係顯示習用日光燈具之立體外觀分解圖。如圖所示，一日光燈具 100 包含一日光燈管 1 與一日光燈座 2。日光燈管 1 具有一燈管本體 11 以及一對金屬端部 12 與 13。其中，金屬端部 12 具有一對電極接頭 121 與 122，金屬端部 13 具有一對電極接頭 131 與 132。

日光燈座 2 具有一燈座本體 21、一對電極座 22 與 23 以及一啟動器 24。其中，電極座 22 係結合於鄰近燈座本體 21 其中一端部之位置，並且具備一對電極插孔 221 與 222，電極座 23 係結合於鄰近燈座本體

21 另一端部之位置，並具備一對電極插孔 231 與 232。啟動器 24 則結合於鄰近電極座 22 或 23 之位置。

在組合日光燈具 100 時，係將日光燈管 1 之電極接頭 121 與 122 分別插接於電極插孔 221 與 222，並將日光燈管 1 之電極接頭 131 與 132 分別插接於電極插孔 221 與 222，以接通於特定之電路。在啟動日光燈具發光時，電極逸出之電子會與燈管內之粒子（通常是汞蒸氣的粒子）發生碰撞，進而發出紫外線來激發塗佈於燈管內的螢光粉發出白色燈光。然而，日光燈管內所塗佈之螢光粉，通常都含有污染性之重金屬元素（如汞），不僅不容易回收再利用，更容易造成環境污染之問題。

此外，由於 LED 具有質量輕、體積小、耗電量低、使用壽命長等優點，目前也逐漸被開發運用於照明設備。以下將進一步簡述 LED 之發光原理。LED 係為一種通電時可發光之電子元件，其發光原理是將電能轉換為光，也就是將 P-N 接合注入少數載體，使其與多數載體再結合而發出自然光之二極體，欲使 LED 發光良好必須有極多之電子-電洞對直接複合。

當 LED 施以順向偏壓後，空間電荷層變窄，基於兩側之費米能階差異，所以 P-N 兩側之主要載體分別注入 N 側及 P 側。由於兩側之少數載體大量增加，使兩側之間進行大量電洞-電子對的再複合，並放出足夠之光子數；目前高亮度發光二極體之種類大致包含 AlInGaP、GaN 等系列。

此外，儘管日光燈管之耗電量約僅為白熾燈泡的四分之一，壽命卻可達到白熾燈泡的五至十倍。但是，LED 之耗電量約僅為白熾燈泡的八分之一，壽命

卻高達到白熾燈泡的五十至一百倍。相較之下，LED 顯然比日光燈管更為省電耐用，且其發光溫度也會比日光燈管更低。由於 LED 所發出之光線強度係受激發電壓大小之影響而具備有明顯之發光指向性，故其所發出光線之照度甚不均勻，亦無法有效運用於照度均勻之廣角式照明設備。

【新型內容】

本創作所欲解決之技術問題與目的：

綜觀以上所述，由於 LED 相較於日光燈管，普遍具有耗電量低、使用壽命長與發光溫度低等優點，只要有效克服照度不均勻之問題，則大有取代日光燈管而運用於廣角照明設備之商業價值。

緣此，本創作之主要目的係提供一種 LED 燈管，其係與習用之日光燈座相容（包含電性相容與空間相容），以憑藉其耗電量低、使用壽命長與發光溫度低之優點，在不必改裝日光燈座之狀況下，直接取代習用之日光燈管。

本創作之次一目的係提供一種 LED 燈管，其具備有霧面紋路，藉以使 LED 燈管在接通電源後，可以提供均勻照度之照明。

本創作解決問題之技術手段：

本創作為解決習知技術之問題所採用之技術手段係提供一種 LED 燈管，該 LED 燈管係供直接結合於二對日光燈座之電極插孔，藉以取代一日光燈管。LED 燈管包括一散熱基座、複數個長條型 LED 與一

透光殼體，其中，散熱基座之配置面係供配置長條型 LED，散熱基座之基座外周面係開設有複數個散熱導槽，散熱基座之二基座端面係各設有一對電極接頭，藉以插接結合於電極插孔。透光殼體包含一覆蓋口，藉以覆蓋結合於配置面，進而與散熱基座共同封裝長條型 LED。

在本創作較佳實施例中，LED 燈管不論在空間配置與連結電路之設計上，皆與習知之日光燈座相容。此外，透光殼體之外周面具備有複數個霧面紋路，且透光殼體本身可具備濾光性與偏極性。

本創作對照先前技術之功效：

相較於現有可提供均勻照度之日光燈管而言，本創作所提供之 LED 燈管之耗電量約僅為日光燈的二分之一，但其使用壽命卻可達到日光燈管的十倍。此外，由於 LED 燈管本身不需要塗佈上述含有污染性重金屬元素（如汞）之螢光粉。綜合以上所述，經由本創作所採用之技術手段，不僅可提供均勻之照度，更可收到有效降低耗電量、增加使用壽命與減少環境污染之效果。

本創作所採用的具體實施例，將藉由以下之實施例及圖式作進一步之說明。

【實施方式】

由於本創作所提供之發光二極體（Light Emitting Diode；以下簡稱 LED）燈管可直接於日光燈座，其組合實施方式更是不勝枚舉，故在此不再一一贅述，僅就其本身之結構列舉其中二較佳實施例加以具體

說明。

請參閱第二圖至第四圖，第二圖係顯示本創作第一實施例之立體外觀分解圖，第三圖係顯示第二圖中 A-A 剖面之剖面圖，第四圖係顯示本創作第一實施例之立體外觀圖。如圖所示，一 LED 燈管 3 係用以直接結合於一日光燈座 2a 而發出一照明光線，藉以取代上述習用之日光燈管 1。在日光燈座 2a 中，除了以一 LED 驅動元件 24a 取代上述習用日光燈座 2 之啟動器 24 之外，其餘結構皆與日光燈座 2 相同，故各相關元件僅標示於圖式上而不再予以贅述。

LED 燈管 3 包含有一散熱基座 31、複數個長條型 LED 32 與一透光殼體 33。散熱基座 31 包含一基座本體 311、一對電極接頭 312 與 312a、另一對電極接頭 313 與 313a 以及複數個散熱導槽 314。基座本體 311 係由導熱材料所組成，沿一延伸方向 I 而延伸，並且具備一配置面 311a、一基座外周面 311b 與二基座端面 311c 與 311d。在本實施中，散熱基座 311 係特別為一近似半圓柱狀結構。

電極接頭 312 與 312a 設於基座端面 311c，以供插接結合於上述之電極插孔 221 與 222。電極接頭 313 與 313a 係設於基座端面 311d，以供插接結合於上述之電極插孔 231 與 232。上述之複數個散熱導槽 314 係開設於該基座外周面 311b，並自基座端面 311c 沿延伸方向 I 而延伸開設至基座端面 311d，以供逸散發出照明光線時所產生之熱能。

上述之複數個長條型 LED 32 係平行該延伸方向 I 而相間配置於配置面 311a。在本實施例中之長條型 LED 32 係分別並聯成二發光迴路 L_1 與 L_2 。其中，發

光迴路 L_1 之兩端係分別搭接於電極接頭 312 與 313，發光迴路 L_2 之兩端係分別搭接於電極接頭 312a 與 313a。

透光殼體 33 係可由透光玻璃、透光壓克力或透光塑膠等具備透光性之材料所組成。同時，透光殼體 33 係沿上述之延伸方向 I 而延伸，並且具備一燈管外周面 331、二燈管端面 332 與 333、一覆蓋口 334 與複數個霧面紋路 335。

其中，霧面紋路 335 係分佈於燈管外周面 331，並自燈管端面 332 沿延伸方向 I 而延伸至燈管端面 333，藉以調和長條型 LED 32 所發出之照明光線，進而使照明光線具備更佳之均勻性。同時，覆蓋口 334 係用以可拆換地覆蓋結合於配置面 311a，藉以使透光殼體 33 得以與散熱基座 31 共同封裝長條型 LED 32。

在本實施例中透光殼體 33 係特別為一半圓柱狀殼體結構（其橫斷面如第三圖所示），故在透光殼體 33 之覆蓋口 334 覆蓋結合於配置面 311a 而封裝長條型 LED 32 時，透光殼體 33 可與近似半圓柱狀結構之散熱基座 31 結合而組成呈現近似圓柱狀之 LED 燈管 3，使 LED 燈管 3 具備與習用日光燈管相似之外部尺寸，因此，LED 燈管 3 與日光燈座 2a 之間具備空間上之相容性。

此外，在散熱基座 31 更可佈設適當之連結電路，並可選用適當數量與阻抗之長條型 LED 32，使 LED 燈管 3 具備與習知日光燈管 1 相容之電性參數，藉以使 LED 燈管 3 與日光燈座 2a 之間具備電性方面之相容性。由於長條型 LED 32 之耗電量通常僅約日光燈管的二分之一，故可在散熱基座 31 佈設分壓電路、

減壓電路、變壓電路或其他符合安全規範之調整性電路，藉以節省照明時所消耗之電力。經由以上敘述，由於本創作所提供之 LED 燈管 3 不論在空間上或電性方面皆與日光燈座 2a 具備相容性，故不必對既有之日光燈座進行改裝，即可直接而有效地取代習知之日光燈管 1。

舉凡在所屬技術領域中具有通常知識者皆能理解，雖然在本實施例中，尚且必須以一 LED 驅動元件 24a 取代習知技術中之啟動器 24，進而輔助驅動長條型 LED 32 發出照明光線。然而，在實務運用層面上，LED 驅動元件更可進一步設置於散熱基座 31 中直接輔助驅動長條型 LED 32 發出照明光線，因此，可不必在日光燈座 2a 上裝設 LED 驅動元件 24a，更能進一步增加組裝與使用上之便利性。

此外，透光殼體 33 本身亦可具備特定之濾光性與偏極性，藉以使 LED 32 所發出之照明光線具有顏色、偏極性與旋光性（如上述之照明光線可為黃色圓偏振光或紅色左旋光等）。當然，透光殼體 33 本身亦可具備特定之聚光性與防眩光性，藉以提供更舒適而多元化之照明。由於透光殼體 33 之覆蓋口 334 係可拆換地覆蓋結合於配置面 311a，因此，可以因應各種多元性之照明需求，而採用具備對應濾光性、偏極性、聚光性與防眩光性之透光殼體 33。

請繼續參閱第五圖，其係顯示本創作第二實施例之立體外觀分解圖。如圖所示，在本實施例中係以另一 LED 燈管 3a 取代上述之 LED 燈管 3，在 LED 燈管 3a 中，係以複數個長條型 LED 32a 取代 LED 燈管 3 中之複數個長條型 LED 32，且長條型 LED 32a 之配置方式亦與長條型 LED 32 不同。除此之外，LED

燈管 3a 之其他元件皆與 LED 燈管 3 相同或相似，在此亦不再予以贅述。

如圖所示，上述之複數個長條型 LED 32a 係垂直於上述之延伸方向 I 而相間配置於配置面 311a，在本實施例中，相間之長條型 LED 32a 係分別跨接串聯成二發光迴路 L_1' 與 L_2' 。其中，發光迴路 L_1' 之兩端係分別搭接於電極接頭 312 與 313，發光迴路 L_2' 之兩端係分別搭接於電極接頭 312a 與 313a。

為了便於製造與滿足特定之需求，上述之複數個長條型 LED 32 與 32a 皆可分別由複數個短條型 LED 所連接而成。同時，長條型 LED 不限於以上二實施例中所述之平行或垂直於延伸方向 I 而相間配置之方式，亦可以立體跨接或其他之組合排列方式而配置於上述之配置面 311a。

藉由上述之本創作實施例可知，本創作確具產業上之利用價值。惟以上之實施例說明，僅為本創作之較佳實施例說明，舉凡所屬技術領域中具有通常知識者當可依據本創作之上述實施例說明而作其它種種之改良及變化。然而這些依據本創作實施例所作的種種改良及變化，當仍屬於本創作之創作精神及界定之專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖係顯示習用日光燈具之立體外觀分解圖；

第二圖係顯示本創作第一實施例之立體外觀分解圖；

第三圖係顯示第二圖中 A-A 剖面之剖面圖；

第四圖係顯示本創作第一實施例之立體外觀圖；以及

第五圖係顯示本創作第二實施例之立體外觀分解圖。

【主要元件符號說明】

100	日光燈具
1	日光燈管
11	燈管本體
12、13	金屬端部
121、122、131、132	電極接頭
2、2a	日光燈座
21	燈座本體
22、23	電極座
221、222、231、232	電極插孔
24	啟動器
24a	LED 驅動元件
3、3a	LED 燈管
31	散熱基座
311	基座本體
311a	配置面
311b	基座外周面
311c、311d	基座端面
312、312a、313、313a	電極接頭
314	散熱導槽
32、32a	長條型 LED
33	透光殼體

M314823

331	燈管外周面
332、333	燈管端面
334	覆蓋口
335	霧面紋路
L_1 、 L_2 、 L_1' 、 L_2'	發光迴路
I	延伸方向

五、中文新型摘要：

一種發光二極體 (Light Emitting Diode；以下簡稱 LED) 燈管，係供直接結合於二對日光燈座之電極插孔，藉以取代一日光燈管。LED 燈管包括一散熱基座、複數個長條型 LED 與一透光殼體，其中，散熱基座之配置面係供配置長條型 LED，散熱基座之基座外周面係開設有複數個散熱導槽，散熱基座之二基座端面係各設有一對電極接頭，藉以插接結合於電極插孔，透光殼體包含一覆蓋口，藉以覆蓋於配置面，進而與散熱基座共同封裝長條型 LED。

六、英文新型摘要：

A Light Emitting Diode (LED) light tube is applied for directly being inserted to two pairs of electrode insertion holes of a fluorescent light holder to replace a fluorescent tube. The LED light tube comprises a heat-dissipating base, a plurality of linear-extended LEDs and a light-transmissible shell, wherein an arrangement surface of the heat-dissipating base is arranged with the linear-extended LEDs, a peripheral surface of the heat-dissipating base is formed with a plurality of heat-dissipating groves, two end surfaces of the heat-dissipating base are respectively connected a pairs of electrodes to be inserted into the electrode insertion holes, and the light-transmissible shell including an opening for covering the arrangement surface to package the linear-extended LEDs with the heat-dissipating base.

九、申請專利範圍：

1. 一種發光二極體 (Light Emitting Diode；以下簡稱 LED) 燈管，係供直接結合於一日光燈座之二對電極插孔以取代一日光燈管而發出一照明光線，並且包括：

一散熱基座，係沿一延伸方向而延伸，並且包含：

一基座本體，係由導熱材料所組成，並且包含有一配置面、一基座外周面與二基座端面；

二對電極接頭，係分別設於上述之二基座端面，以供插接結合於上述之二對電極插孔；以及

複數個散熱導槽，係開設於該基座外周面，以供逸散發出該照明光線時所產生之熱能；

複數個長條型 LED，係配置於該配置面；以及

一透光殼體，係沿該延伸方向而延伸，並包含一覆蓋口，藉以覆蓋結合於該配置面，進而使該透光殼體得以與該散熱基座共同封裝該長條型 LED。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之 LED 燈管，其中，上述之複數個長條型 LED 係分別由複數個短條型 LED 所連接而成。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之 LED 燈管，其中，該散熱基座係一近似半圓柱狀結構，且該散熱導槽係自上述其中一基

座端面，沿該延伸方向而延伸開設至上述另一基座端面。

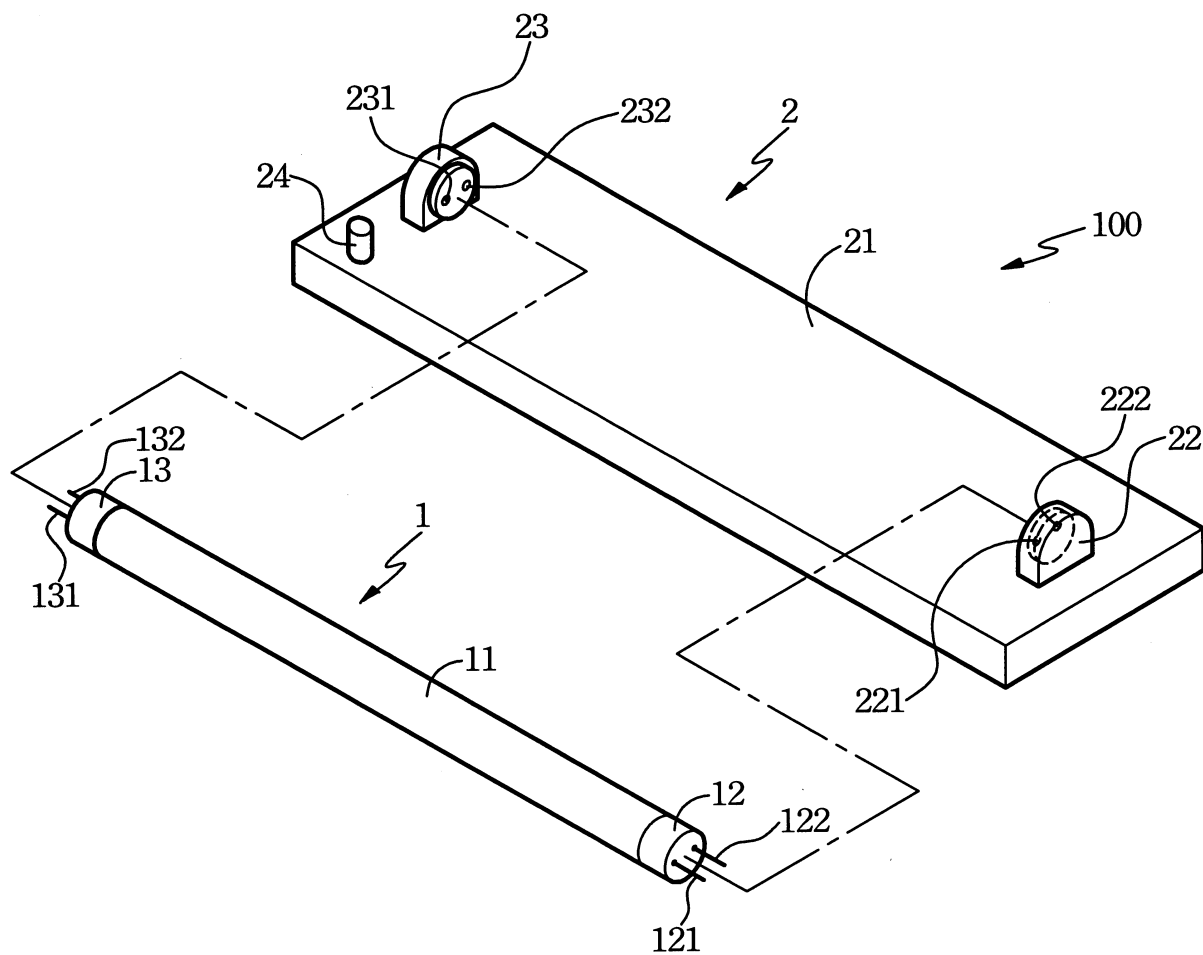
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之 LED 燈管，其中，該透光殼體係一半圓柱狀殼體結構，藉以在該覆蓋口覆蓋於該配置面時，與該散熱基座結合成一近似圓柱狀之外觀結構。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之 LED 燈管，其中，該透光殼體又包含有一燈管外周面與複數個霧面紋路，且該霧面紋路係分布於該燈管外周面，藉以調和該照明光線。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之 LED 燈管，其中，該透光殼體更包含有二燈管端面，上述之複數個霧面紋路，係自上述其中一燈管端面，沿該延伸方向而延伸至上述另一燈管端面。
7. 如申請專利範圍第 5 項所述之 LED 燈管，其中，該透光殼體係可拆換地覆蓋結合於該配置面。
8. 如申請專利範圍第 5 項所述之 LED 燈管，其中，該透光殼體具備濾光性與偏極性。
9. 如申請專利範圍第 5 項所述之 LED 燈管，其中，該透光殼

體具備聚光性與防眩光性。

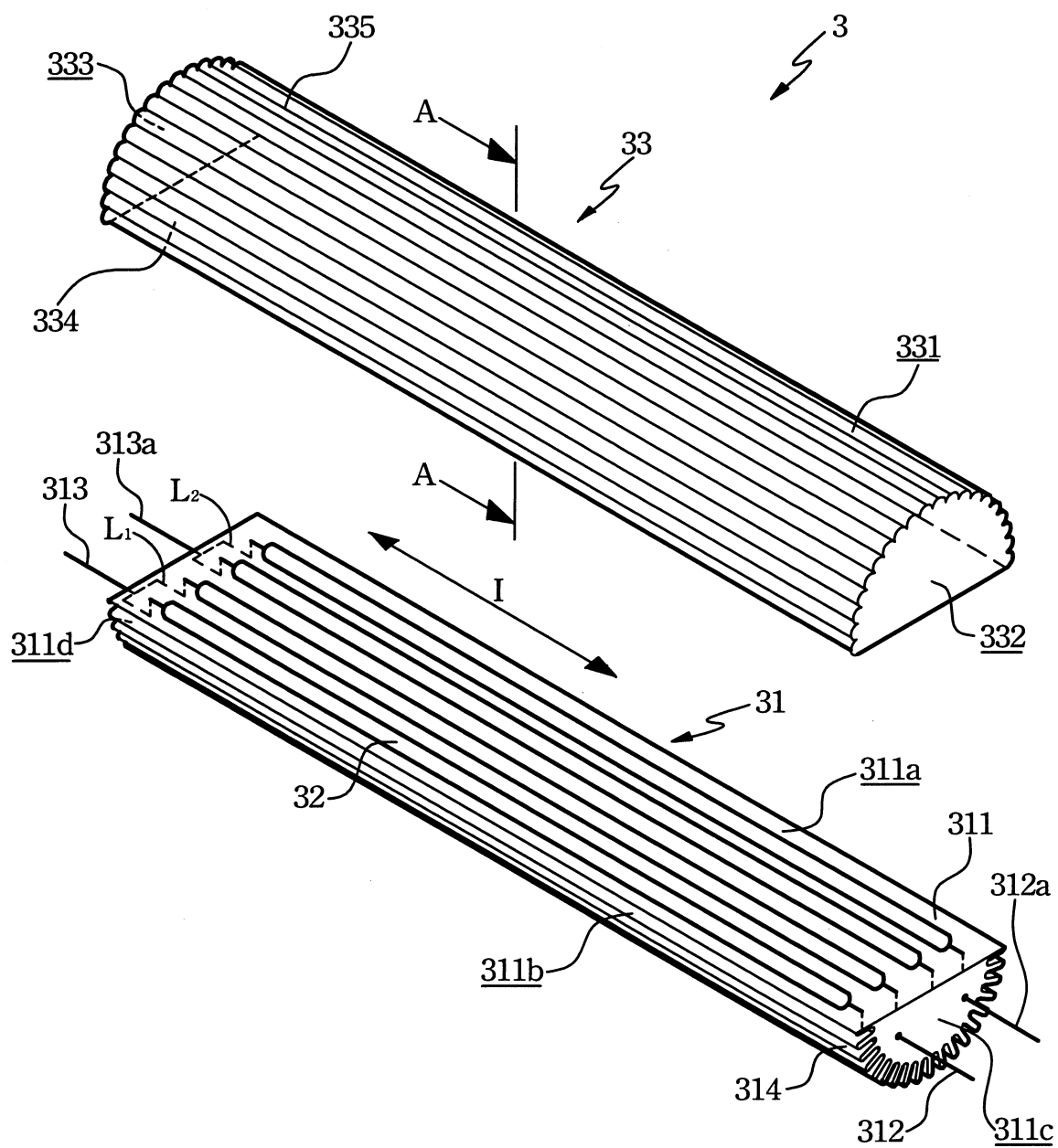
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之 LED 燈管，其中，上述之複數個長條型 LED 係平行於該延伸方向而相間配置。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之 LED 燈管，其中，上述之複數個長條型 LED 係垂直於該延伸方向而相間配置。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之 LED 燈管，其中，該透光殼體係透光玻璃材料所組成。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述之 LED 燈管，其中，該透光殼體係透光壓克力材料所組成。
14. 如申請專利範圍第 1 項所述之 LED 燈管，其中，該透光殼體係透光塑膠材料所組成。
15. 如申請專利範圍第 1 項所述之 LED 燈管，一 LED 驅動元件係裝設於該日光燈座，藉以輔助驅動該長條型 LED 發出該照明光線。
16. 如申請專利範圍第 1 項所述之 LED 燈管，其中，更包括有

M314823

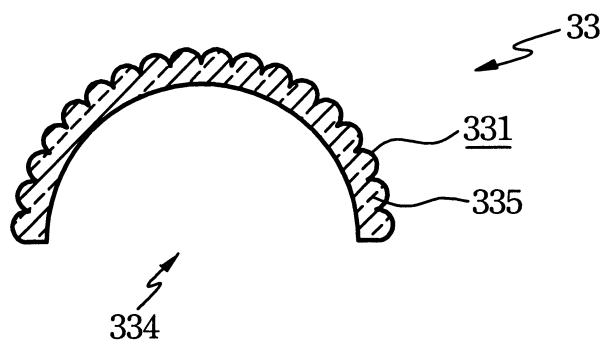
一裝設於該散熱基座之 LED 驅動元件，藉以輔助驅動該長條型 LED 發出該照明光線。



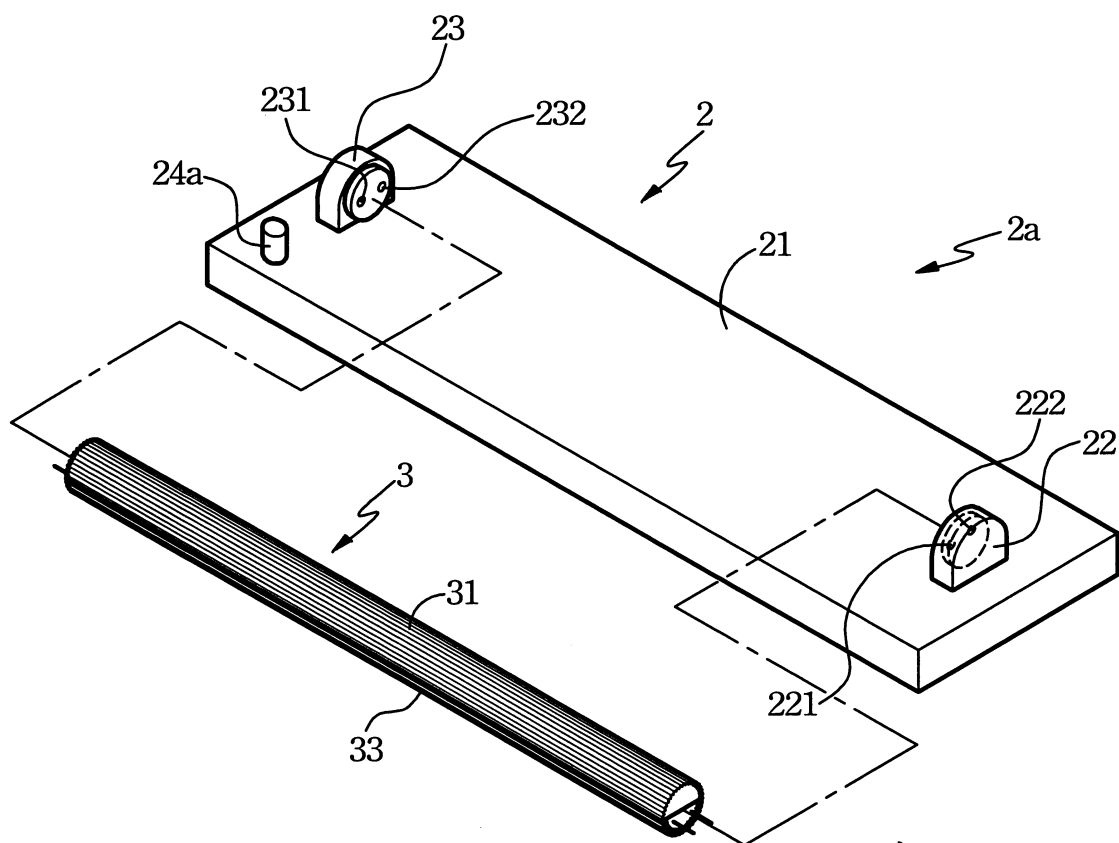
第一圖 (習知技術)



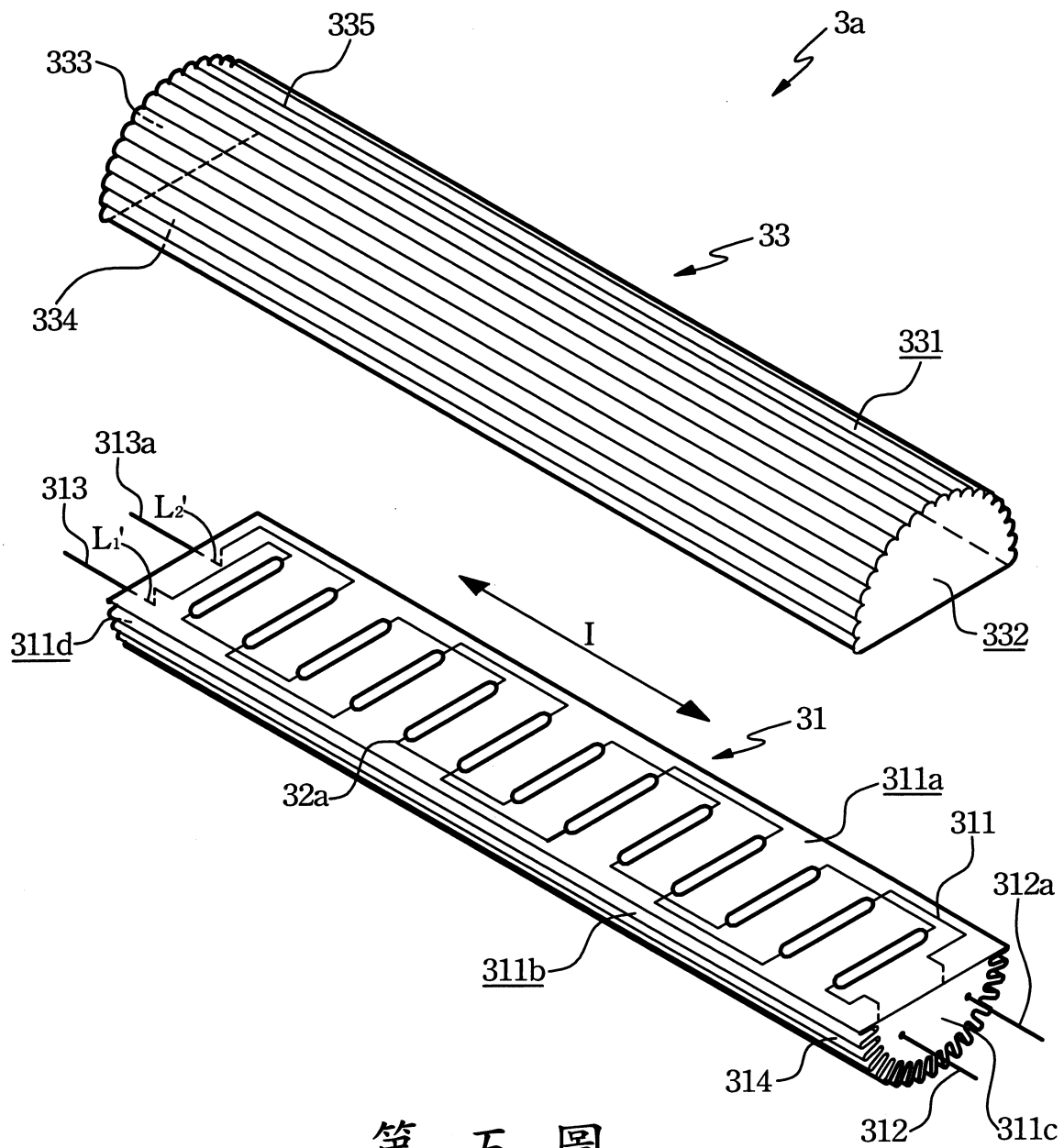
第二圖



第三圖



第四圖



第五圖

七、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：

2a	日光燈座
21	燈座本體
22、23	電極座
221、222、231、232	電極插孔
24a	LED 驅動元件
3	LED 燈管
31	散熱基座
311	基座本體
311a	配置面
311b	基座外周面
311c、311d	基座端面
312、312a、313、313a	電極接頭
314	散熱導槽
32	長條型 LED
33	透光殼體
331	燈管外周面
332、333	燈管端面
334	覆蓋口
335	霧面紋路
L_1 、 L_2	發光迴路
I	延伸方向