

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：098207483

※申請日：98.5.1 ※IPC 分類：F21S 8/08 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

內含燈管之照明燈件

ILLUMINATION LIGHT WITH INNER LIGHT TUBE

二、中文新型摘要：

本新型為一種內含燈管之照明燈件，包括一可透光之空心柱形管、一燈管裝設於空心柱形管中，於一實施例中為一紫外光燈管，以及一電極組設於空心柱形管之一端緣。如此，當燈管被電極組驅動發光時，空心柱形管可擴散燈管之光線，均勻照明燈件之亮度。

三、英文新型摘要：

This invention is to disclose an illumination light with inner tube. It includes a hollow column tube, a lamp tube, e.g. UV light tube, disposed in the hollow column tube, and a set of electrodes disposed on one end of the hollow column tube. When the set of electrode drives the lamp tube therein to emit light outwardly, the light distribution for the illumination light is uniformed and diffused by the hollow column tube.

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本新型係關於一種照明燈件，特別關於一種內含燈管之照明燈件。

【先前技術】

一般日光燈管（即熱陰極管，Hot Cathode Fluorescent Lamp, HCFL）根據其尺寸及效能可區分為 T5~T12 燈管。在日常照明常使用者中，T8 燈管體積大（直徑約為 25.4 公釐）、耗電較高（約為 15-32 瓦）、效率低，但具有一定壽命（約 7500-20000 小時）且價格低廉；反觀新一代之 T5 燈管雖較 T8 燈管小（直徑約為 16 公釐）、省電（約為 8-13 瓦）、高效率，但壽命不足（約 5000 小時）且售價昂貴，且不論 T5 或 T8 燈管均無法等比例的調整燈光之亮度。

儘管日光燈管無法提升耗電量、效率、壽命及售價，然而，不少日常生活之場所仍持續使用日光燈管作為照明用燈，故每當日光燈管故障或老舊時，這些故障的日光燈管便被拋棄或打碎回收，造成許多資源的浪費。如此，如何提出一種設計組合，以改善照明用燈之耗電量、效率、壽命及製造成本，降低社會處理故障或老舊的日光燈管之資源的浪費，便是此業界亟欲解決之目標。

【新型內容】

本新型之一技術態樣是在提供一種內含燈管之照明燈件。

此種內含燈管之照明燈件，係包括空心柱形管、具惰性氣體之燈管及電極組，空心柱形管可透光且可均勻光線，燈管裝設於空心柱形管之內部容置空間中，電極組裝設於空心柱形管之至少一端緣，用以驅動該至少一燈管。當燈管被電極組驅動發光時，空心柱形管可擴散燈管之光線，均勻照明燈件之亮度。

本新型之一實施例中，此空心柱形管之材質具擴散粒子或含有磷光粉或螢光粉粒子。

本新型之另一實施例中，此空心柱形管為透明材質所製成之管體，其內壁表面塗設一第一擴散層，第一擴散層具有磷光粉粒子或螢光粉粒子，此些磷光粉粒子或螢光粉粒子除了可擴散燈管之光線外，尚可轉換燈管中之紫外線，成為可見光，加強發光效率並降低紫外線溢漏。上述各實施例中，各燈管均可採用紫外光燈管或冷陰極燈管。

如此，由於此空心柱形管之第一擴散層已與紫外光燈管或冷陰極燈管中之有害物質相互隔離，相較於日光燈管，第一擴散層受到破壞的機會便可明顯地降低，進而增長本新型照明燈件之使用壽命。同時，由於照明燈件之使用壽命增長，便可減少廢棄之燈件，亦可減少環境污染。

因此，本新型內含燈管之照明燈件可提供一種具低耗電、高效率、壽命長、低熱能及低成本特性的照明燈件，以取代市場上之照明用燈。上述之實施例中，此照明用燈相似於一般日光燈管之外型，可代替一般日光燈管，而安裝於一日光燈座中。

因此，本新型內含燈管之照明燈件亦可提供一種具惰

性氣體之燈管與回收再利用之日光燈管空管之組合，藉由日光燈管之空心柱形管內壁表面原有的磷光粉粒子，可均勻及擴散光線

本新型內含燈管之照明燈件係利用日光燈管之空心柱形管之圓周表面較燈管之圓周表面積大之原理，藉以擴大並均勻燈管之線光源的照明面積。

本新型內含燈管之照明燈件又可為與一般日光燈座相容之照明燈件，消費者便可沿用原有之日光燈座，不需另購買新的燈座。

【實施方式】

本新型係一種內含燈管之照明燈件，參閱第 1 圖所示，第 1 圖係本新型內含燈管之照明燈件於其中一實施例下之外觀分解圖。此照明燈件 1 係包括空心柱形管 10、至少一燈管 20 及電極組 30，空心柱形管 10 可透光，其內具有一容置空間 11。燈管 20 中具惰性氣體 200，裝設於空心柱形管 10 之容置空間 11 中。電極組 30（包括二電極 31）裝設於空心柱形管 10 之至少一端緣，用以支撐且電性連接此燈管 20，當燈管 20 被電極組 30 於空心柱形管 10 中驅動發光時，空心柱形管 10 可擴散燈管 20 之光線，以均勻照明燈件 1 之光線亮度。

上述之燈管 20 之外型於第 1 圖所揭露之柱狀僅為例示，並非用以限制本新型，其他燈管例如：“U”狀（如第 2 圖所示）或螺旋狀也都可以應用於本新型之燈管 20。

舉例而言，當上述燈管 20 之外型呈“U”狀時，電極組

30 之二電極 31 皆設於空心柱形管 10 之同一末端，並電性連接”U”狀燈管 20 之兩端。此外，為了支撐”U”狀燈管 20 遠離電極 31 之部份，空心柱形管 10 之另一末端具有一支撐部 32，支撐部 32 套設並支撐此”U”狀燈管之對應位置。

而且上述之燈管 20 之種類亦可為紫外光燈管 (Ultraviolet Lamp 後稱 UV 燈管 201) 或冷陰極燈管 (Cold Cathode Fluorescent Lamp, 後稱 CCFL 燈管 202)，且燈管 20 之類型也不侷限於含汞或不含汞之燈管。本新型所屬技術領域具有通常知識者，應視實際需要彈性選擇之。

參閱第 3A 圖所示，第 3A 圖為本新型內含燈管之照明燈件於一實施方式下之截面圖。本新型之一實施方式中，空心柱形管 10 之材質係由聚(甲基丙烯酸甲酯) (poly(methyl methacrylate), PMMA)、聚苯乙烯 (polystyrene, PS)、聚(甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯)共聚物 (methyl methacrylate-co-styrene, MS)、聚碳酸酯 (polycarbonate, PC)、聚對苯二甲酸乙二酯 (Polyethylene Terephthalate, PET)、聚亞醯胺 (polyimide) 所組成，且內含擴散粒子、磷光粉或螢光粉粒子。

參閱第 3B 圖所示，第 3B 圖為本新型內含燈管之照明燈件於另一實施方式下搭配 UV 燈管之截面圖。本新型之另一實施方式中，空心柱形管 10 之材質不限於上述材質，其內壁表面塗設有一第一擴散層 40。參閱第 3C 圖所示，第 3C 圖為本新型內含燈管之照明燈件於另一實施方式下搭配一 CCFL 燈管之截面圖。由於 CCFL 燈管 202 之內壁表面具一第二擴散層 50，且第二擴散層 50 可轉換 CCFL

燈管 202 內之 UV 光為可見光，使得 CCFL 燈管 202 本身呈現為一線光源。故，當空心柱形管 10 內塗設第一擴散層 40，且其中所放置之燈管 20 為 CCFL 燈管 202 時，CCFL 燈管 202 之線光源便可利用空心柱形管 10 之圓周表面較燈管之圓周表面積大之原理，藉以擴大並均勻燈管之線光源的照明面積。

反之，復見第 3B 圖所示，由於 UV 燈管 201 之內壁表面不具擴散層，故，當空心柱形管 10 內塗設第一擴散層 40，且其中所放置之燈管 20 為 UV 燈管 201 時，空心柱形管 10 內壁表面所塗設之第一擴散層 40 可用以轉換 UV 燈管 201 之 UV 光為可見光。

同時，UV 燈管 201 亦可利用空心柱形管 10 之圓周表面較燈管之圓周表面積大之原理，藉以擴大並均勻燈管之線光源的照明面積。。

另外，參閱第 3D 圖所示，第 3D 圖為本新型內含燈管之照明燈件於另一實施方式下搭配另一 UV 燈管之截面圖。空心柱形管 10 中放置另一 UV 燈管 203，且此另一 UV 燈管 203 之外壁表面塗設一第三擴散層 60。如此，第三擴散層 60 可轉換另一 UV 燈管 203 內之 UV 光為可見光。另一 UV 燈管 203 便可利用空心柱形管 10 之圓周表面較燈管之圓周表面積大之原理，藉以擴大並均勻燈管之線光源的照明面積。

上述之第一擴散層 40、第二擴散層 50 及第三擴散層 60 皆具磷光粉粒子（phosphorescence）、聚苯乙烯（polystyrene, PS）粒子或聚甲基丙烯酸甲酯（poly(methyl

methacrylate), PMMA) 粒子, 用以轉換 UV 光成可見光、擴散及柔化此可見光於照明燈件 1 的照明分布。

值得一提的是, 由於此空心柱形管 10 之第一擴散層 40 已與 UV 燈管 203 或 CCFL 燈管 202 中之有害物質相互隔離, 相較於日光燈管, 第一擴散層 40 受到破壞的機會便可明顯地降低, 進而增長其使用壽命。

回見第 1 圖所示, 本新型之另一實施方式尚可限縮此空心柱形管 10 為一日光燈管之一管體, 當業者取得日光燈管之管體後, 便可於管體之內壁表面再行塗佈第一擴散層 40, 即可搭配上上述燈管 20, 製作出本新型之照明燈件 1。由於限縮後之照明燈件 1 之外形及規格相當於原有之日光燈管, 因此相容於原有之日光燈座, 可降低改裝的成本與手續。

除此之外, 這些磷光粉粒子不僅可擴散燈管 20 之光線外, 尚可轉換燈管 20 中之 UV 光, 成為可見光, 加強發光效率並降低 UV 光溢漏。

由於燈管 20 (如 CCFL 燈管或 UV 燈管) 本身體積小 (直徑約介於 1.6~6.5 公釐之間)、耗電量低、發光效率高、使用週期壽命長 (約為 20000-50000 小時), 然而, 燈管 20 之亮度極高, 照射面積卻微小, 不利一般照明。

因此, 本新型利用這些燈管 20 與日光燈管予以搭配, 其內壁表面之第一擴散層 40 可擴散燈管 20 之光線, 柔化且均勻外壁表面之亮度, 使得日光燈管之空管體之圓周表面可取代燈管 20 之發光表面, 加大發光之表面積, 增加照射面積。

雖然本新型已以多個實施例揭露如上，然如燈管之數量及種類，並非用以限定本新型，任何熟習此技藝者，在不脫離本新型之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本新型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】

第 1 圖為本新型內含燈管之照明燈件於其中一實施例下之外觀分解圖。

第 2 圖為本新型內含燈管之照明燈件於其中另一實施例下之外觀分解圖。

第 3A 圖為本新型內含燈管之照明燈件於一實施方式下之截面圖。

第 3B 圖為本新型內含燈管之照明燈件於另一實施方式下搭配一 UV 燈管之截面圖。

第 3C 圖為本新型內含燈管之照明燈件於另一實施方式下搭配 CCFL 燈管之截面圖。

第 3D 圖為本新型內含燈管之照明燈件於另一實施方式下搭配另一 UV 燈管之截面圖。

【主要元件符號說明】

1：照明燈件	30：電極組
10：空心柱形管	31：電極
11：容置空間	32：支撐部
20：燈管	40：第一擴散層

M366014

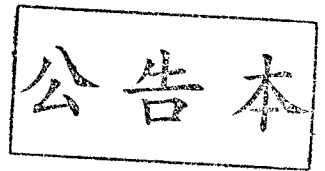
200：惰性氣體

50：第二擴散層

201、203：UV 燈管

60：第三擴散層

202：CCFL 燈管



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：098207483

※申請日：98.5.1 ※IPC 分類：F21S 8/08 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

內含燈管之照明燈件

ILLUMINATION LIGHT WITH INNER LIGHT TUBE

二、中文新型摘要：

本新型為一種內含燈管之照明燈件，包括一可透光之空心柱形管、一燈管裝設於空心柱形管中，於一實施例中為一紫外光燈管，以及一電極組設於空心柱形管之一端緣。如此，當燈管被電極組驅動發光時，空心柱形管可擴散燈管之光線，均勻照明燈件之亮度。

三、英文新型摘要：

This invention is to disclose an illumination light with inner tube. It includes a hollow column tube, a lamp tube, e.g. UV light tube, disposed in the hollow column tube, and a set of electrodes disposed on one end of the hollow column tube. When the set of electrode drives the lamp tube therein to emit light outwardly, the light distribution for the illumination light is uniformed and diffused by the hollow column tube.

六、申請專利範圍：

1、一種內含燈管之照明燈件，包括：

一空心柱形管，具一容置空間，該空心柱形管本身可透光；

至少一燈管，裝設於該容置空間中，該燈管中具惰性氣體；以及

電極組，設於該空心柱形管之至少一端緣，用以驅動該至少一燈管。

2、如請求項 1 所述之照明燈件，其中該至少一燈管為一紫外光（Ultraviolet）燈管。

3、如請求項 2 所述之照明燈件，其中該紫外光燈管之外壁表面塗設一擴散層。

4、如請求項 1 所述之照明燈件，其中該至少一燈管之內壁表面塗設一擴散層。

5、如請求項 4 所述之照明燈件，其中該至少一燈管為一冷陰極燈管（Cold Cathode Fluorescent Lamp）。

6、如請求項 1 所述之照明燈件，其中該空心柱形管之內壁表面塗設一擴散層，該擴散層用以均勻及擴散該至少一燈管之光線。

7、如請求項 3、5 或 6 所述之照明燈件，其中該擴散層具複數個磷光粉粒子（phosphorescence）、聚苯乙烯（polystyrene, PS）粒子或聚甲基丙烯酸甲酯（poly(methyl methacrylate), PMMA）粒子。

8、如請求項 1 所述之照明燈件，其中該空心柱形管之材質為聚(甲基丙烯酸甲酯)（poly(methyl methacrylate), PMMA）、聚苯乙烯（polystyrene, PS）、聚(甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯)共聚物（methyl methacrylate-co-styrene, MS）、或聚碳酸酯（polycarbonate, PC）、聚對苯二甲酸乙二酯（Polyethylene Terephthalate, PET）、聚亞醞胺（polyimide）。

9、如請求項 1 所述之照明燈件，其中該燈管含汞。

10、如請求項 1 所述之照明燈件，其中該燈管不含汞。

11、如請求項 1 所述之照明燈件，其中該至少一燈管呈柱狀。

12、如請求項 11 所述之照明燈件，其中該電極組包括二電極，該些電極分別設於該空心柱形管之兩末端，並電性連接該至少一燈管之兩端。

13、如請求項 1 所述之照明燈件，其中該至少一燈管呈”U”狀。

14、如請求項 13 所述之照明燈件，其中該電極組包括二電極，該些電極設於該空心柱形管之同一末端，並電性連接該至少一燈管之兩端；以及

該空心柱形管之另一末端具有一支撐部，該支撐部連接該至少一燈管。

15. 一種內含燈管之照明燈件，係包括：

一日光燈管之空心柱形管，其內壁表面塗佈磷光粉；至少一燈管，裝設於該空心柱形管中；以及

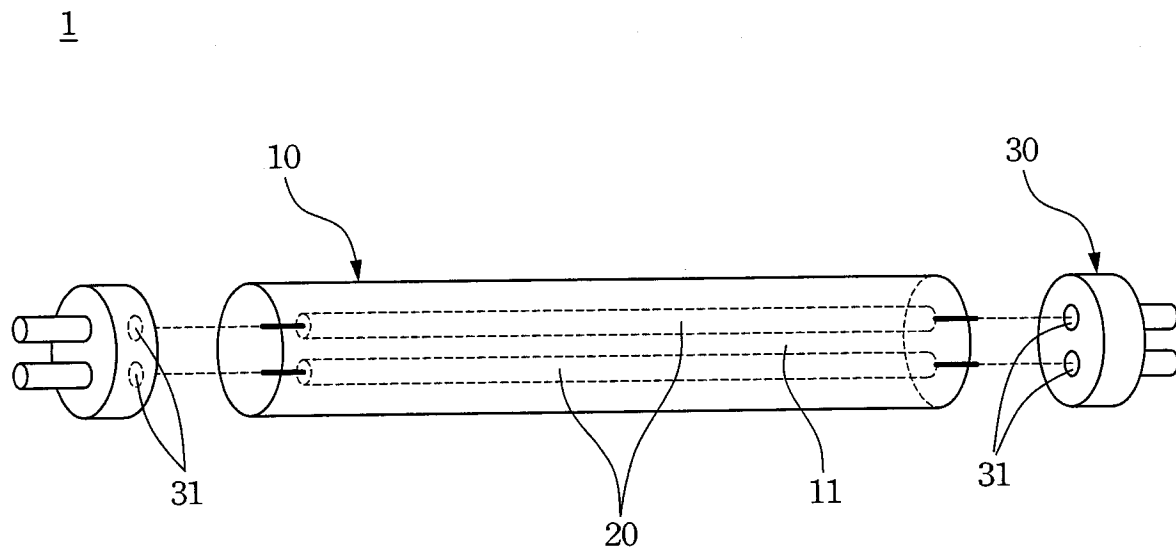
一電極組，符合一日光燈座的規格，該電極組至少包括一電極，該電極裝設於該空心柱形管之一末端，且支撐及電性連接該燈管。

16、如請求項 15 所述之照明燈件，其中該燈管為一冷陰極燈管（Cold Cathode Fluorescent Lamp）或一紫外光（Ultraviolet）燈管。

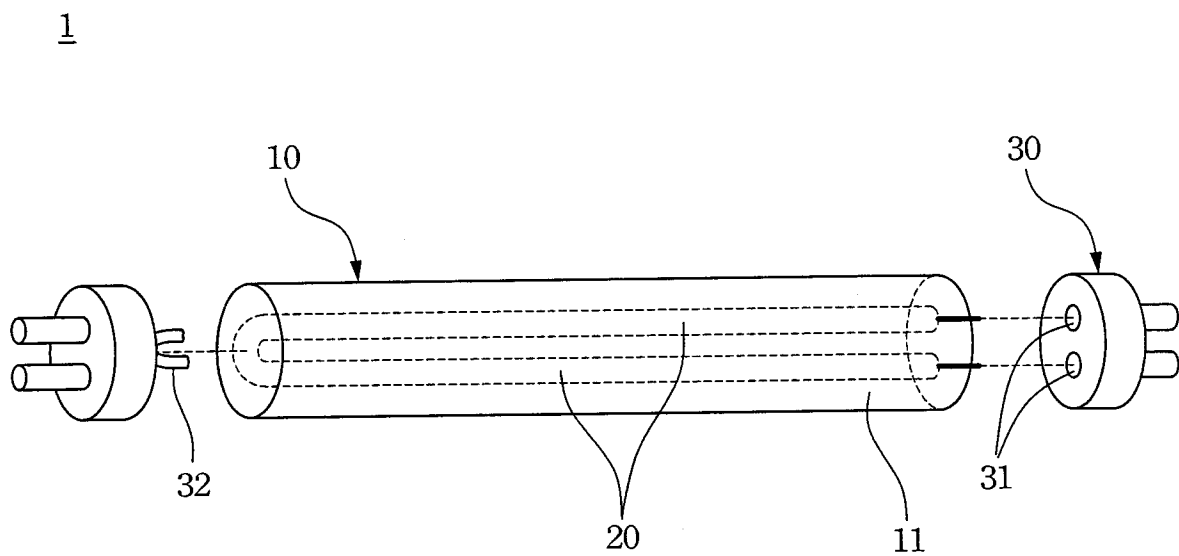
17、如請求項 15 所述之照明燈件，其中該燈管呈柱狀。

18、如請求項 15 所述之照明燈件，其中該燈管呈”U”狀，該電極組更包括另一電極，該二電極均裝設於該空心柱形管之同一末端，且支撐及電性連接該燈管；以及

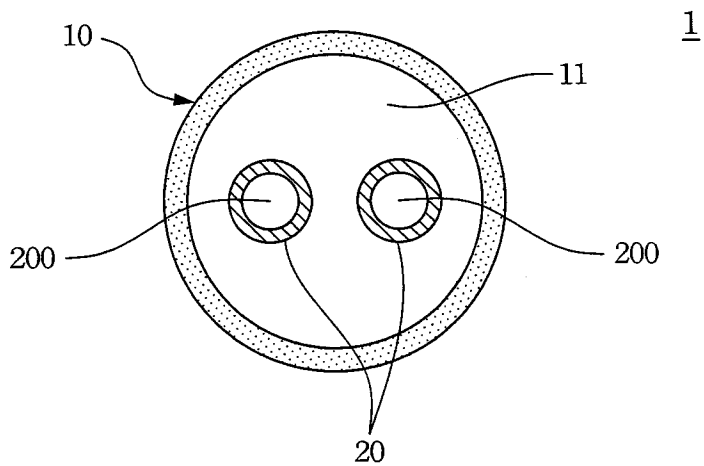
該空心柱形管之另一末端具有一支撐部，該支撐部連接該燈管。



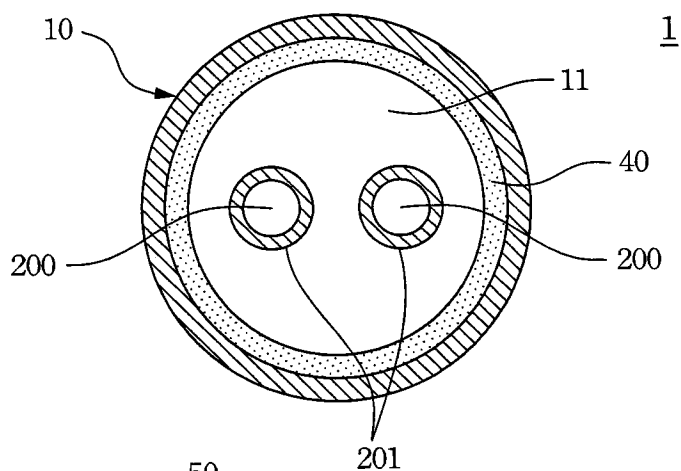
第 1 圖



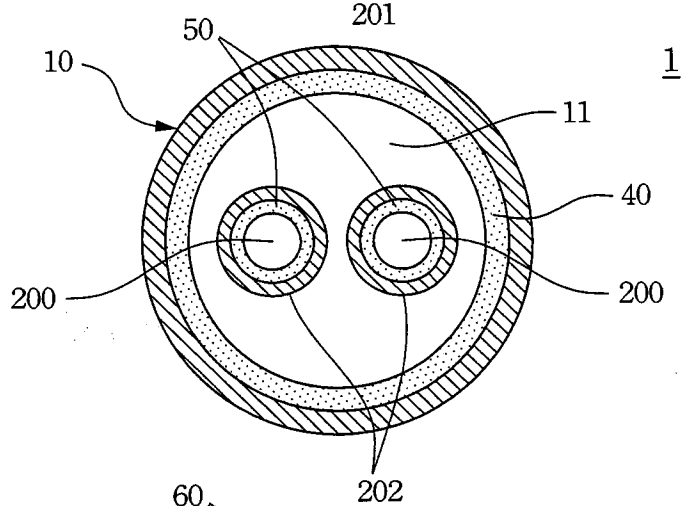
第 2 圖



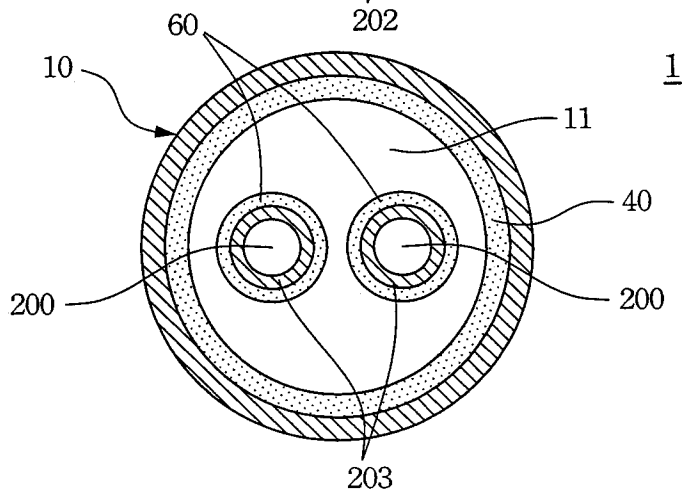
第 3A 圖



第 3B 圖



第 3C 圖



第 3D 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1：照明燈件

20:燈管

10：空心柱形管

30：電極組

11：容置空間

31：電極