

發明專利說明書

(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： 92124332

※申請日期： 92-09-03 ※IPC 分類： H01J 61/30 6/18 (2006.01)

壹、發明名稱：(中文/英文)

不含汞之金屬鹵化物燈

MERCURY FREE METAL HALIDE LAMP

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司

KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N. V.

代表人：(中文/英文)

J. L. 凡 德 渥

J. L. VAN DER VEER

住居所或營業所地址：(中文/英文)

荷蘭愛因和文市格羅尼渥街 1 號

GROENEWOUDSEWEG 1, 5621 BA EINDHOVEN, THE
NETHERLANDS

國 籍：(中文/英文)

荷蘭 THE NETHERLANDS

參、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 克里斯多夫 偉真伯格

CHRISTOFFEL WIJENBERG

2. 約瑟夫斯 克里斯提安 瑪利亞 漢德利克斯

JOSEPHUS CHRISTIAAN MARIA HENDRICX

3. 麥提亞斯 伯恩

MATTHIAS BORN

住居所地址：(中文/英文)

1. 荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路 6 號

PROF. HOLSTLAAN 6, 5656 AA EINDHOVEN, THE
NETHERLANDS

2. 荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路 6 號

PROF. HOLSTLAAN 6, 5656 AA EINDHOVEN, THE
NETHERLANDS

3. 德國傑爾登市安布斯何夫路 44 號

AM BOOSHOF 44, D-27608 GELDERN, GERMANY

國 籍：(中文/英文)

1.、2. 均荷蘭 THE NETHERLANDS

3. 德國 GERMANY

肆、聲明事項：

☐ 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，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 歐洲專利機構；2002 年 09 月 06 日；02078674.5

2.

3.

4.

5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 歐洲專利機構；2002 年 09 月 06 日；02078674.5

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

3.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種包括一內徑為 D_i 、內長為 L_i 、壁厚為 W_t 並充滿一可離子化填充物之陶瓷壁實質圓柱形放電容器之不含汞之金屬鹵化物燈，其中有兩個電極相距 $E A$ ，用於保持該放電容器之放電，其中該填充物包括一惰性氣體(最好為 Xe)及一金屬鹵化物。

【先前技術】

現在的許多汽車車頭照明放電燈填充物包括汞(Hg)。因為已知汞對環境非常有害，因此有許多人嘗試開發不含汞之金屬鹵化物燈，但尚未獲得滿意的結果。此等燈中的汞主要用於增加電場強度，藉此可使燈的電流保持於較低水準，因而可使電子鎮流器簡單，成本低。尚未發現汞的合適及滿意替代品。對於一般的照明用途，一已知解決方案為，用 Zn 或 ZnI 代替汞，但是，該解決方案不適合於小型車燈，該種車燈的電極距離 $E A$ 約為3至5 mm，功率通常在20與35W之間。

【發明內容】

本發明之目的為提供用於汽車頭燈目的之合適、高效及可靠的不含汞之金屬鹵化物燈。

經過廣泛開發及測試，找到了一結果令人滿意之措施組合。根據本發明，放電容器之內長 L_i 小於8 mm，電極距離 $E A$ 及內徑 D_i 必須符合關係式 $E A/D_i > 2$ ，惰性氣壓 P_{Xe} 在室溫時至少應為5巴，壁厚 W_t 及內徑 D_i 必須符合關係式 $W_t/D_i > 0.15$ 。已

燈之功率為30W，亮度為78 Mcd/m²。最高壁溫約為1700K。
水平燃燒之放電容器自中上部至中下部的溫度梯度小於150K。

【圖式簡單說明】

以上已參考附圖(未按真實比例繪製)以範例具體實施例說明了根據本發明之燈的上述及其它方面，其中：

圖1概略地說明根據本發明之一燈；以及

圖2詳細說明圖1之燈的放電容器。

【圖式代表符號說明】

1	外燈泡
2	燈罩
3	放電容器
4	電極
5	電極
8、9	電流導體
11	放電空間
19	電流導體
31	陶瓷壁
34	陶瓷突出插塞
35	陶瓷突出插塞
40	電流引入導體
41	外部塗層
50	電流引入導體
51	外部塗層

110	陶瓷管
4a	電極尖端
5a	電極尖端
Di	內徑
EA	電極間距
Li	放電容器內長
Lo	放電容器外長

伍、中文發明摘要：

本發明揭示一種包括一內徑為 D_i 、內長為 L_i 、壁厚為 W_t 並充滿一可離子化填充物之陶瓷壁實質圓柱形放電容器之不含汞之金屬鹵化物燈，其中，有兩個電極相距 E_A ，用於保持放電容器中之放電，其中，該填充物包括一惰性氣體及一鹽，其中該內長 L_i 小於 8 mm，其中該電極距離 E_A 及該內徑 D_i 符合關係式 $E_A/D_i > 2$ ，其中該惰性氣體壓力 P_{Xe} 在室溫時至少為 5 巴，且其中該壁厚 W_t 與該內徑 D_i 符合關係式 $W_t/D_i > 0.15$ 。

陸、英文發明摘要：

A Hg-free metal halide lamp comprising a substantially cylindrical discharge vessel with a ceramic wall having an internal diameter D_i , an internal length L_i and a wall thickness W_t , and filled with an ionizable filling, wherein two electrodes are present having a mutual distance E_A for maintaining a discharge in the discharge vessel, wherein the filling comprises an inert gas and a salt, wherein the internal length L_i is smaller than 8 mm, wherein the electrode distance E_A and the internal diameter D_i comply with the relation $E_A/D_i > 2$, wherein the inert gas pressure P_{Xe} at room temperature is at least 5 bar, and wherein the wall thickness W_t and the internal diameter D_i comply with the relation $W_t/D_i > 0.15$.

拾壹、圖式：

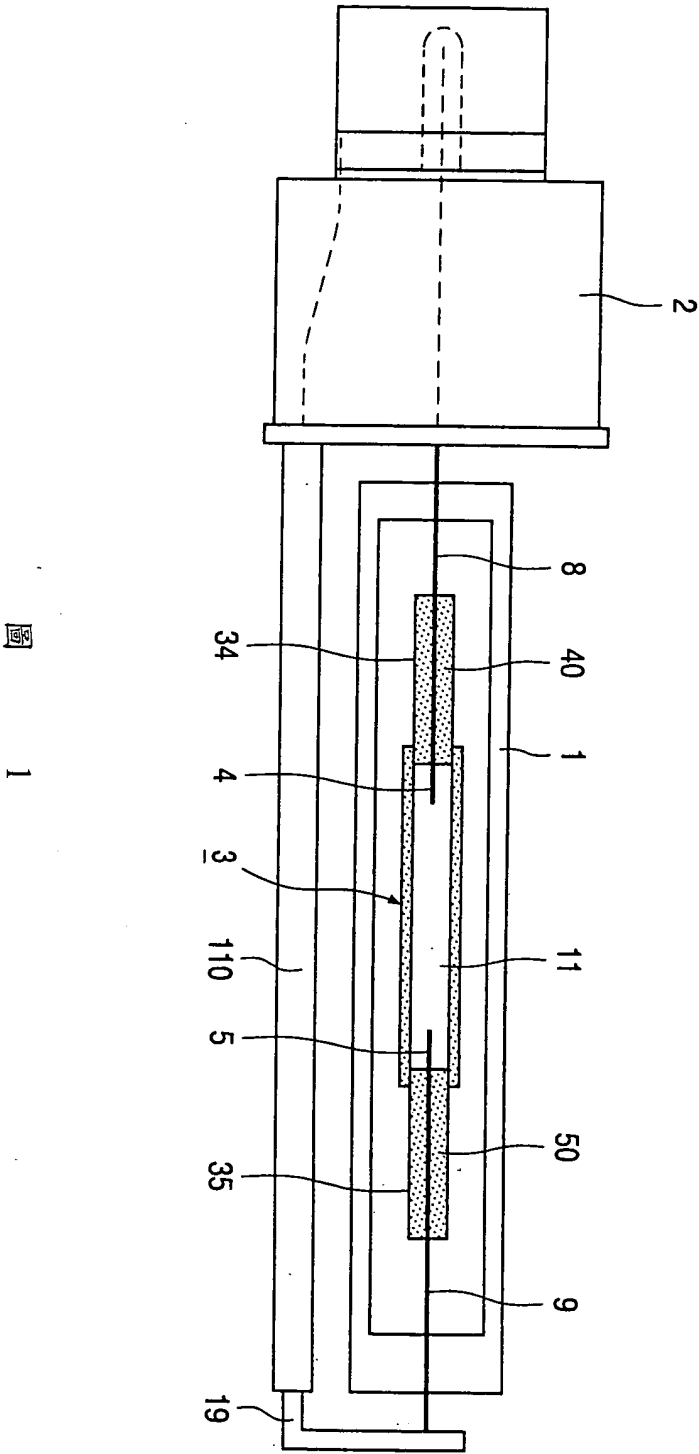


圖 1

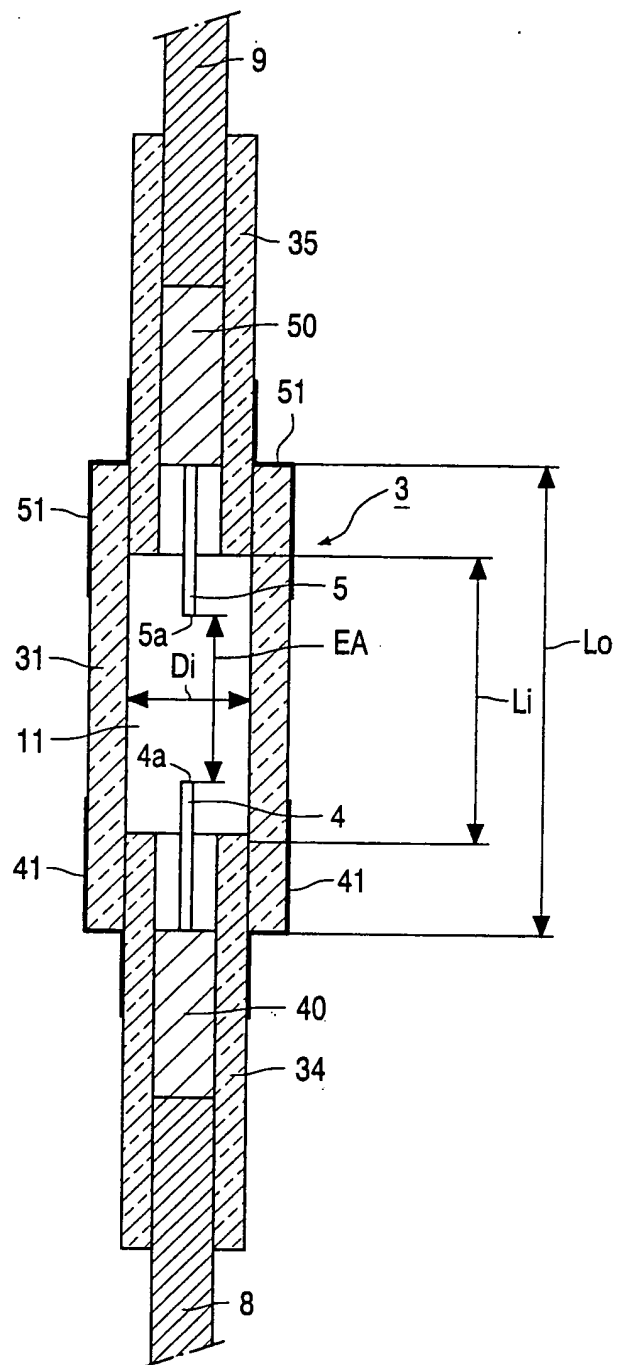


圖 2

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	外 燈 泡
2	燈 罩
3	放 電 容 器
4	電 極
5	電 極
8、9	電 流 導 體
11	放 電 空 間
19	電 流 導 體
34	陶 瓷 突 出 插 塞
35	陶 瓷 突 出 插 塞
40	電 流 引 入 導 體
50	電 流 引 入 導 體
110	陶 瓷 管

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

發現，汞在燈中的功能至少可部分由惰性氣體(最好為氙)之高壓與一極小的容器直徑取代。放電容器必須盡可能短，以獲得足夠高的最冷點溫度。藉此可獲得約為 40 至 90V 的足夠高燈電壓。放電容器之壁必須足夠厚，以防止壁過熱，並防止壁內的大溫度梯度，此兩種情形均可能引起放電容器爆裂、潛變或甚至熔化。

放電容器圓柱形外表面之長度 L_o 較好至少為 8 mm，最好至少為 9 mm，至少為 9.5 mm 更好。藉此可使放電容器具有足夠的熱散逸。

為獲得照明效率，金屬鹵化物最好包括至少 $40\mu\text{mol}/\text{cm}^3$ 的稀土碘化物，如 NaPrI。金屬鹵化物包括 $20\mu\text{mol}/\text{cm}^3$ 至 $140\mu\text{mol}/\text{cm}^3$ 的 ZnI_2 也較有利。

$\text{Li} < 7.5\text{ mm}$ 較好， $\text{Li} < 6.8\text{ mm}$ 更好， $\text{Li} < 6.2\text{ mm}$ 最好。 $\text{EA}/\text{Di} > 3$ 較好， $\text{EA}/\text{Di} > 4$ 更好。在實務上， EA/Di 通常小於 8，更通常小於 6。 $\text{Wt}/\text{Di} > 0.20$ 較好， $\text{Wt}/\text{Di} > 0.25$ 更好， $\text{Wt}/\text{Di} > 0.3$ 最好。 $\text{PXe} > 10$ 巴較好， $\text{PXe} > 15$ 巴更好。在實務上， PXe 通常不超過 25 巴。

在一項較佳具體實施例中，放電容器由一充滿氣體之透明實質圓柱形外燈泡(其壁位於一小於 1 mm，最好小於 0.5 mm 之距離處)包圍，以進一步改善放電容器壁內的熱散逸、熱分佈及均質化。在一項較佳具體實施例中，放電容器還具有塗佈區域，用於提高最冷點溫度。

【實施方式】

圖 1 顯示具有放電容器 3 之金屬鹵化物燈。圖 2 更詳細地顯示放電容器 3，其具有一陶瓷壁 31 封閉包括 Xe 及一可離子化

填充物的一放電空間 11。放電容器 3 配置有兩個電極，其尖端 4a、5a 之間距為 EA，至少在該間距 EA 之區域內，放電容器之內徑為 Di。

放電容器之兩端均由個別的陶瓷突出插塞 34、35 封閉，其以狹窄間距封閉一個別電流引入導體 40、50 至放電容器內所配置的電極 4、5。放電容器由一外燈泡 1 包圍。陶瓷突出插塞 34、35 之部分及陶瓷放電容器 3 之一鄰接部分具有一外部塗層 41、51。該燈進一步具有一燈罩 2。在燈之運作狀態中，放電在電極 4 與 5 之間延伸。電極 4 係透過電流導體 8 連接至形成燈罩 2 之部分的一第一電接點。電極 5 係透過電流導體 9 及 19 連接至形成燈罩 2 之部分的一第二電接點。電流導體 19 由一陶瓷管 110 包圍。

該燈之放電容器 3 的可離子化填充物包括 0.6 mg NaPrI 與 0.1 至 0.2 mg ZnI₂。該填充物進一步包含 Xe，其室溫填充物壓力為 16 巴。

電極尖端間之距離 EA 為 5 mm，內徑 Di 為 1.2 mm，因此比率 EA/Di=4.17。放電容器 3 的壁厚 Wt 為 0.4 mm。放電容器 3 的內長 Li 為 6.0 mm，外長 Lo 為 10 mm。放電容器 3 與插塞 34、35 的總長度為 24.0 mm。電流引入導體 40、50 的直徑為 0.54 mm。

陶瓷突出插塞 34、35 之部分及陶瓷放電容器 3 之一鄰接部分具有一 Pt 外部塗層。外部塗層從相關電極尖端延伸至 0.25 mm。該燈之外燈泡 1 係由石英玻璃製成。外燈泡 1 之內徑為 3 mm，壁厚為 2 mm。外燈泡 1 充滿 N₂，室溫填充物壓力為 1.5 巴。

拾、申請專利範圍：

1. 一種包括一內徑為 D_i 、一內長為 L_i 、一壁厚為 W_t 並充滿一可離子化填充物之陶瓷壁實質圓柱形放電容器之不含汞之金屬鹵化物燈，其中，有兩個電極相距 E_A ，用於保持該放電容器之放電，其中，該填充物包括一惰性氣體及一金屬鹵化物，其中該內長 L_i 小於 8 mm，其中該電極距離 E_A 及該內徑 D_i 符合關係式 $E_A/D_i > 2$ ，其中該惰性氣體壓力 P_{Xe} 在室溫時至少為 5 巴，且其中該壁厚 W_t 與該內徑 D_i 符合關係式 $W_t/D_i > 0.15$ 。
2. 如申請專利範圍第 1 項之燈，其中該放電容器之該圓柱外表面之長度 L_o 至少為 8 mm。
3. 如申請專利範圍第 1 項之燈，其中該放電容器之該圓柱外表面之長度 L_o 至少為 9 mm。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈，其中該金屬鹵化物包括至少 $40\mu\text{mol}/\text{cm}^3$ 的一稀土碘化物。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈，其中該金屬鹵化物包括 $20\mu\text{mol}/\text{cm}^3$ 與 $140\mu\text{mol}/\text{cm}^3$ 之間的 ZnI_2 。
6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈，其中 $L_i < 7.5\text{mm}$ 。
7. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈，其中 $L_i < 6.8\text{ mm}$ 。
8. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈，其中 $L_i < 6.2\text{ mm}$ 。
9. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈，其中 $E_A/D_i > 3$ 。
10. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈，其中 $E_A/D_i > 4$ 。
11. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈，其中 $P_{Xe} > 10$ 巴。
12. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈，其中 $P_{Xe} > 15$ 巴。

13. 如申請專利範圍第1或2項之燈，其中 $Wt/Di > 0.2$ 。
14. 如申請專利範圍第1或2項之燈，其中 $Wt/Di > 0.25$ 。
15. 如申請專利範圍第1或2項之燈，其中 $Wt/Di > 0.3$ 。
16. 如申請專利範圍第1或2項之燈，其中該放電容器由一充滿氣體之透明實質圓柱形外燈泡包圍，該外燈泡具有之壁位於一小於1 mm之距離處。
17. 如申請專利範圍第1或2項之燈，其中該放電容器由一充滿氣體之透明實質圓柱形外燈泡包圍，該外燈泡具有之壁位於一小於小於0.5 mm之距離處。
18. 如申請專利範圍第1或2項之燈，其中該放電容器具有塗佈區域用於提高最冷點溫度。