

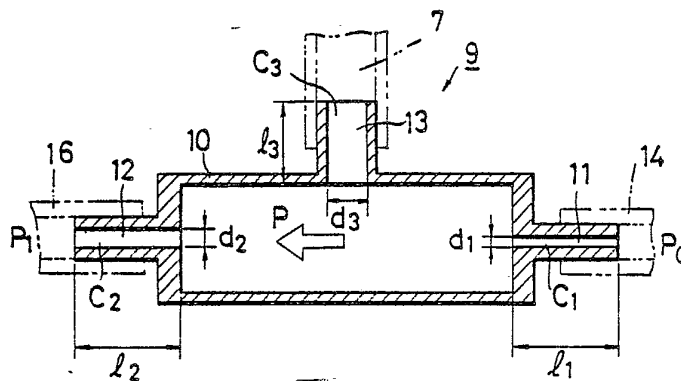


## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| (51) 国際特許分類 <sup>3</sup><br>H01J 9/395                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A1                                                                                                                                      | (11) 国際公開番号<br>WO 80/00896<br>(43) 国際公開日<br>1980年5月1日 (01.05. 80) |
| (21) 国際出願番号 PCT/JP79/00258<br>(22) 国際出願日 1979年10月11日 (11. 10. 79)<br>(31) 優先権主張番号 特願昭53-125866<br>(32) 優先日 1978年10月13日 (13. 10. 78)<br>(33) 優先権主張国 JP<br>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)<br>東京芝浦電気株式会社<br>(TOKYO SHIBAURA DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]<br>〒210 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地<br>Kanagawa, (JP)<br>(72) 発明者; および<br>(75) 発明者/ 出願人 (米国についてのみ)<br>森脇 健 (MORIWAKI, Takeshi) [JP/JP]<br>〒247 神奈川県横浜市戸塚区公田町809-2<br>桂台団地9棟935 Kanagawa, (JP)<br>恒川 真一 (TSUNEKAWA, Shinichi) [JP/JP]<br>〒235 神奈川県横浜市磯子区上中里町1028番地<br>30棟3031号 Kanagawa, (JP) | (74) 代理人<br>弁理士 鈴江武彦 (SUZUYE, Takehiko), 外<br>〒105 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル<br>Tokyo, (JP)<br>(81) 指定国 DE, GB, NL, US.<br>添付公開書類 国際調査報告書 |                                                                   |

## (54) Title: DEVICE FOR STABILIZING SEALED GAS PRESSURE

(54) 発明の名称 封入ガス圧安定化装置



## (57) Abstract

This device for stabilizing sealed gas pressure comprises a hollow unit (10) which has a first pipe (11) of conductance  $C_1$ , a second pipe (12) of conductance  $C_2$  and a third pipe (13) of conductance  $C_3$  connected with each other. The conductance  $C_1$  is lower than both conductances  $C_2$  and  $C_3$ . The first pipe (11) is connected to a gas source (15) containing the same gas as a desired gas to be sealed within a bulb (1), the second pipe (12) is connected to a pressure reducing system (17), and the third pipe (13) is connected to the bulb (2). The conductances  $C_1$  and  $C_2$  are so set that the gas pressure within the third pipe (13) is equal to or lower than the desired gas pressure within the bulb (1) under a condition where the gas from the gas source (15) steadily flows from the first pipe (11) to the second pipe (12).

## (57) 要約

封入ガス圧安定化装置は、それぞれ相互に連通するコンダクタンス  $C_1$  の第1のパイプ (11)、コンダクタンス  $C_2$  の第2のパイプ (12) およびコンダクタンス  $C_3$  の第3のパイプ (13) を有する中空体 (10) を包含してなるものである。前記コンダクタンス  $C_1$  は、前記コンダクタンス  $C_2$  および  $C_3$  のいずれよりも小さい。前記第1のパイプ (11) は管球 (1) 内に封入すべき所望ガスと同種のガス源 (15) と接続され、第2のパイプ (12) は減圧系 (17) に接続され、および第3のパイプ (13) は管球 (1) に接続されている。前記コンダクタンス  $C_1$  および  $C_2$  は、前記ガス源 (15) からのガスが前記第1のパイプ (11) から第2のパイプ (12) へ定常的に流れている状態において、前記第3のパイプ (13) 内のガス圧が、前記管球 (1) 内の所望ガス圧と同等か、それ以下となるように設定されている。

#### 情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード。

|    |           |    |         |
|----|-----------|----|---------|
| AT | オーストリア    | MC | モナコ     |
| BR | ブラジル      | MG | マダガスカル  |
| CF | 中央アフリカ共和国 | MW | マラウイ    |
| CG | コンゴ       | NL | オランダ    |
| CH | スイス       | NO | ノールウエー  |
| CM | カメルーン     | RO | ルーマニア   |
| DE | 西ドイツ      | SE | スウェーデン  |
| DK | デンマーク     | SN | セネガル    |
| FR | フランス      | SU | ソヴィエト連邦 |
| GA | ガボン       | TD | チャード    |
| GB | イギリス      | TG | トーゴ     |
| JP | 日本        | US | 米国      |
| LU | ルクセンブルグ   |    |         |

## 明 細 書

## 封 入 ガ ス 圧 安 定 化 装 置

## 技術分野

この発明は、例えばけい光ランプ等の管球内に封  
5 入すべきガスの圧力を常に一定となるように安定化す  
るための装置に関する。

## 背景技術

例えばけい光ランプの製造において、アルゴン等  
の封入ガスを所定の圧力で管球内に封入することがお  
10 こなわれる。このガスの封入の一方法として、バルブ  
の一端から封入ガスと同種のガスを洗浄ガスとして送  
り込むことによりバルブ内の空気、窒素等の不純ガス  
を排気するとともにこれを封入ガスと置換し排気管を  
封止するいわゆるフロー排気方法がある。このフロー  
15 排気方法ではフロー排気中の前記洗浄ガスによる管球  
内圧は排気管径のばらつきによつて例えば  $5 \pm 2$  torr  
のばらつきを生じ、この洗浄ガスをそのまま封入ガス  
として封入すると、当該ガスの圧力のばらつきが大き  
すぎてしまう。

20 そのため、フロー排気後、管球内を例えば約 0.5  
torr まで減圧し、その後、封入ガスを封入して例え  
ば 2.5 torr 程度の圧力とし、しかる後排気管を封止  
することがおこなわれている。しかしながら、この場  
合、管球内のガス圧を減少させるのに時間がかかり（

例えば、5 torr の管球内圧を 0.5 torr まで減圧するの  
のに 30 秒前後の時間を要する)、大量生産する場合  
に作業能率が悪かった。また、この方法は管球内を  
減圧した後、ガスを再封入しているので、工程が複雑  
5 となる欠点があつた。

したがって、この発明の目的は、簡単かつ短時間で  
管球内のガス圧を常に安定に所望の圧力とすることが  
できる封入ガス圧安定化装置を提供することである。  
発明の開示

- 10 この発明に従う封入ガス圧安定化装置はそれぞれ  
相互に連通するコンダクタンス  $C_1$  の第 1 のパイプ、  
コンダクタンス  $C_2$  の第 2 のパイプおよびコンダクタ  
ンス  $C_3$  の第 3 のパイプを有する中空体を包含してな  
るものである。前記コンダクタンス  $C_1$  は前記コンダ  
15 クタンス  $C_2$  および  $C_3$  のいずれよりも小さい。前記  
第 1 のパイプは管球内に封入すべき所望ガスと同種の  
ガス源と接続され、第 2 のパイプは減圧系に接続され、  
および第 3 のパイプは管球に接続されている。前記コ  
ンダクタンス  $C_1$  および  $C_2$  は、前記ガス源からのガ  
20 スが前記第 1 のパイプから第 2 のパイプへ定常的に流  
れている状態において前記第 3 のパイプ内のガス圧が  
前記管球内の所望ガス圧と同等かそれ以下となるよう  
に設定されている。こうして、この発明によれば、管  
球内に封入すべきガスの圧力設定が容易におこなえる。

### 図面の簡単な説明

第 1 図は、この発明に係る封入ガス圧安定化装置を組み込んだガス封入系全体の概略図、第 2 図は、この発明に係る封入ガス圧安定化装置の断面図である。

#### 5 発明を実施するための最良の形態

この発明をより充分に理解するために、以下添付図面に沿ってこれを説明する。

第 1 図にはこの発明の封入ガス圧安定化装置 9 を組み込んだガス封入系が概略的に示されている。図中  
10 1 はけい光ランプの管球であり、この管球 1 の一端にはこれと連通する排気管 2 が設けられている。この排気管 2 は排気マシン（図示せず）のスパイダー 3 に固定されたヘッド 4 によつて気密に保持されている。また、ヘッド 4 には排気管 2 と連通する接続管 5 が設置  
15 され、この接続管 5 の他端はセンターバルブと称される円盤状の摺り合せ回転弁 6 の一方の弁体 6 a に接続されている。回転弁 6 の他方の弁体 6 b には連通管 7 が接続されている。この連通管 7 および接続管 5 は弁体 6 a , 6 b が互いに相対的に摺接回転したときに回  
20 転途中の所定位置で弁体内の連通路を介して互いに連通する。

上記連通管 7 の他端にはこの発明に係る封入ガス圧安定化装置 9 が設置されている。この装置にはガス供給管 14 を介して封入ガスと同種のガス源 15 が、

そして吸引管 16 を介して減圧系 17 例えば真空ポンプがそれぞれ接続されている。

封入ガス圧安定化装置 9 は、第 2 図によく示されているように、中空体 10 例えば円筒状中空体を含んでなるものである。この中空体 10 の一端には内径  $d_1$  と長さ  $l_1$  によつて決まるコンダクタンス  $C_1$  を有するパイプ 11 が設けられ、またその他端には内径  $d_2$  と長さ  $l_2$  によつて決まるコンダクタンス  $C_2$  を有する第 2 のパイプ 12 が設けられている。また、中空体の側壁ほぼ中央には内径  $d_3$  と長さ  $l_3$  によつて決まるコンダクタンス  $C_3$  を有する第 3 のパイプ 13 が設けられている。上記各パイプ 11, 12, 13 にはガス供給管 14 を介してガス源 15 が、吸引管 16 を介して減圧系 17 が、そして連通管 7 を介して究極的に管球 1 がそれぞれ接続されている。図に示されているように、各パイプ 11, 12, 13 は中空体 10 の内部を介して連通している。

既述のように、コンダクタンス  $C_1$ ,  $C_2$  および  $C_3$  は  $C_1 < C_2$ ,  $C_3$  なる関係を満足し、かつコンダクタンス  $C_1$  および  $C_2$  は前記ガス源 15 からのガスが前記第 1 のパイプ 11 から第 2 のパイプ 12 へ定常的に流れている状態において前記第 3 のパイプ 13 内のガス圧が管球 1 内に達成しようとする所望ガス圧と同等かそれ以下（好ましくは同等ないしその近傍）

となるように設定する。このことを次に具体的に説明する。

今、パイプ 1 1 の内径を 0.3 mm、パイプ 1 2 の内径をこれよりも大きくし、これらパイプ 1 1, 1 2 の長さ  $\ell_1$  および  $\ell_2$  を簡便のために互いに等しいものとしておく。またパイプ 1 3 の内径  $d_3$  は  $d_2$  よりも十分に大きく設定しておく。こうして、パイプ 1 1, 1 2, 1 3 のコンダクタンスは  $C_1 < C_2, C_3$  の関係を満足することとなる。ここで、ガス源 1 5 からの圧力を  $P_0$ 、中空体 1 0 内の圧力を  $P$  および減圧系 1 7 の圧力を  $P_1$  とし、 $P_0 \gg P > P_1$  とした場合に、中空体 1 0 両端部における流体抵抗により中空体 1 0 内のバランス圧を求めると、

$$\frac{d_1^4}{\ell_1} \times P_0^2 = \frac{d_2^4}{\ell_2} \times P^2$$

なる関係式が得られる。ここで、 $P_0 = 760 \text{ torr}$ 、そして  $P = 2.5 \text{ torr}$  と選定すれば、 $\ell_1 = \ell_2$  であるので、 $d_2 = 17 d_1$  となる。 $d_1$  は 0.3 mm であるので、 $d_2 = 5.2 \text{ mm}$  となる。すなわち、第 1 のパイプ 1 1 から第 2 のパイプ 1 2 に向つてガスが定常的に流れている状態において、 $d_1 = 0.3 \text{ mm}$ 、 $d_2 = 5.2 \text{ mm}$  であれば、中空体 1 0 内のガス圧すなわち第 3 のパイプ 1 3 部位のガス圧は所望の 2.5 torr となる。勿論、パイプ 1 1, 1 2 の長さ  $\ell_1$  および  $\ell_2$  は等しくなく

てもよく、この場合には中空体 10 内のガス圧が管球 1 内に達成しようとする所望ガス圧と同等かそれ以下となるように内径  $d_1$  および  $d_2$  を設定する（すなわち、そのようにコンダクタンス  $C_1$  と  $C_2$  を設定する  
5 )。また、パイプはそれぞれ複数個づつ設けてもよい。

こうして、コンダクタンス  $C_1$  と  $C_2$  の選定によつて、管球内に達成しようとする所望ガス圧と実質的に一致するガス圧が生じている中空体 10 内を管球 1 内と連通させれば管球 1 内の圧力も中空体 10 内の圧  
10 力と一致する。こうして、管球 1 内には所望ガス圧が達成されるわけである。

次に、管球 1 内にガスを封入する工程を再び第 1 図を参照して説明する。まず、前述したフロー排気方法によつて管球 1 内に封入ガスと同種のガス例えばアルゴン等の不活性ガスを送り込むことによつて管球 1  
15 内の空気を排出させるとともにアルゴンガスと置換させる。

ついで、回転弁 6 を回転させることにより回転弁 6 内において接続管 5 と連通管 7 とを連通させて管球  
20 1 内と封入ガス圧安定化装置 9 の中空体 10 内とを連通させる。このとき、中空体 10 内は、既述のように、例えば 2.5 torr の圧力で例えばアルゴンガス流の雰囲気  
が保たれているので、瞬間的に第 3 のパイプ 13 を介して管球内のアルゴンガスの排出が開始され、短



時間のうちに管球 1 内のガス圧は中空体 10 内のガス圧例えば 2.5 torr にまで減少し、この圧力値で安定した状態となる。なお、この態様において、ガス圧が安定するのに要した時間は約 8 秒間であつた。

- 5       こうして管球 1 内のアルゴンガス圧が所望の値に安定した後、排気管焼切り装置によつて排気管 2 を気密に焼切り、封止してガス封入工程が終了する。

以上述べたこの発明の封入ガス圧安定化装置によれば、中空体 10 内のガス圧は所望の値（例えば、  
10   2.5 torr ）できわめて安定した状態を保つことができ、かつ第 3 のパイプ 13 からガスを流入させた場合（フロー排気が終つた後管球 1 内には 2.5 torr よりも高いガス圧が達成されていることがある）にも短時間（上記例の場合、約 8 秒）で再び元のガス圧（2.5  
15   torr ）に戻るので、管球 1 内のガス圧を短時間で一定にすることができる。したがつて、このような装置を大量生産下にある管球の排気マシンに取付けることにより、作業能率が著しく向上し、従来に比べて工程時間の大幅な短縮が可能となつた。しかも上記封入ガ  
20   ス圧安定化装置 9 によれば、フロー排気後の管球内のガス圧に大きなばらつきがあつても、これに影響されることなく管球 1 内のガス圧を正確な所定圧力に保つことができる。また、封入ガス圧安定化装置 9 の構成はきわめて簡単であるから、製作が容易で安価に実施

でき、故障のおそれがなく安定した性能を維持することができるものである。

この発明はフロー排気方式に限らず、たとえば従来のように管球内排気後にガスを封入する場合にも適用可能であり、さらに、広くは一般に低圧のガスが封入される管球のガス封入装置としても利用できる。

10

15

20

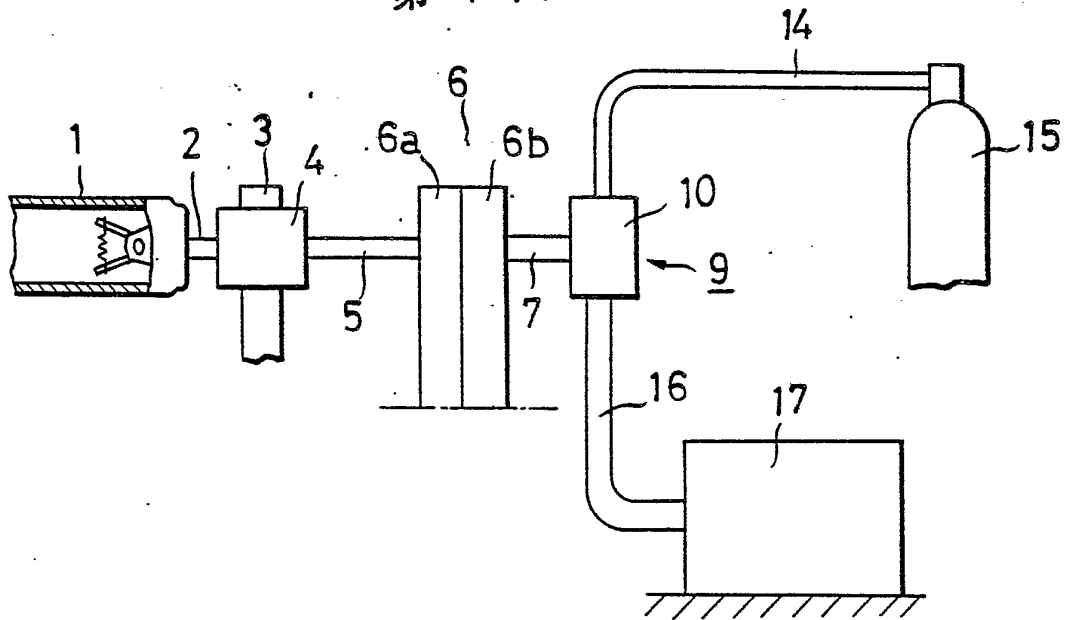


## 請 求 の 範 囲

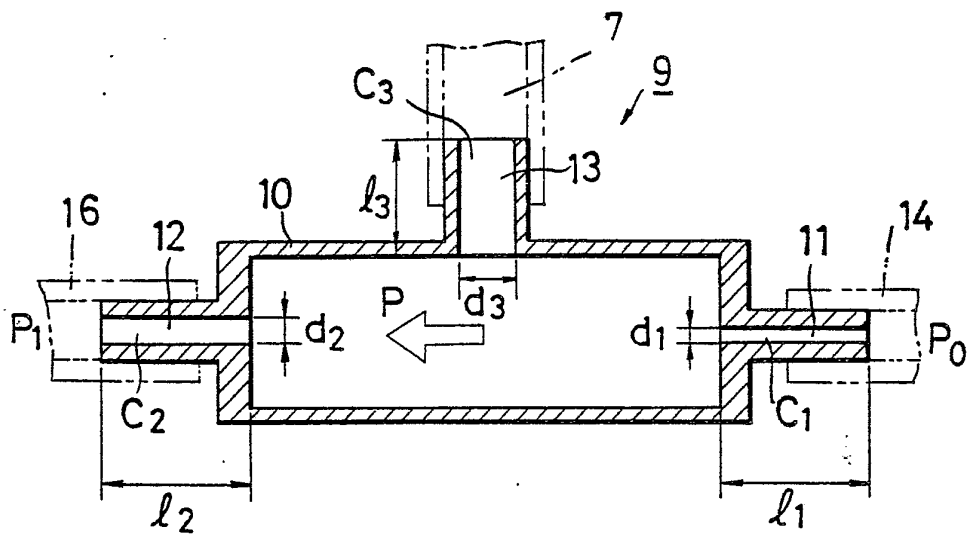
中空体、この中空体に連通して設けられたコンダクタンス  $C_1$  の第 1 のパイプ、前記中空体に連通して設けられたコンダクタンス  $C_2$  の第 2 のパイプおよび  
5 前記中空体に連通して設けられたコンダクタンス  $C_3$  の第 3 のパイプよりなり、前記第 1 のパイプは管球内に封入すべき所望ガスと同種のガス源と接続され、前記第 2 のパイプは減圧系に接続され、前記第 3 のパイプは管球に接続され、前記コンダクタンス  $C_1$  は前記  
10 コンダクタンス  $C_2$  および  $C_3$  のいずれよりも小さく、かつ、前記コンダクタンス  $C_1$  および  $C_2$  は前記ガス源からのガスが前記第 1 のパイプから第 2 のパイプへ定常的に流れている状態において前記第 3 のパイプ内のガス圧が前記管球内の所望ガス圧と同等かそれ以下  
15 となるように設定されていることを特徴とする封入ガス圧安定化装置。

1

第 1 図



第 2 図



|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                |                                                                                                               |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| I. 発明の属する分野の分類                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                |                                                                                                               |          |
| 国際特許分類 (IPC) <b>H 01 J 9 / 395</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                |                                                                                                               |          |
| II. 国際調査を行った分野                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                |                                                                                                               |          |
| 調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                |                                                                                                               |          |
| 分 類 体 系                                                                                                                                                                                                                                                                                | 分 類 記 号                                                                        |                                                                                                               |          |
| Int. Cl. <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>H 01 J 9 / 395 ; G 05 D 16 / 04 ; F 15 D 1 / 00, 1 / 02 ; F 17 D 1 / 04</b> |                                                                                                               |          |
| 最小限資料以外の資料で調査を行ったもの                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |                                                                                                               |          |
| 日本国実用新案公報 1952 - 1979<br>日本国公開実用新案公報 1971 - 1979                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                |                                                                                                               |          |
| III. 関連する技術に関する文献                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                |                                                                                                               |          |
| 引用文献の<br>カテゴリー *                                                                                                                                                                                                                                                                       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                              |                                                                                                               | 請求の範囲の番号 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                      | JP, B1 41-22227 1966-12-24<br>日立ランプ (株)                                        |                                                                                                               |          |
| <p>*引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」 一般的技術水準を示す文献</p> <p>「E」 先行文献ではあるが国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」 他のカテゴリーに該当しない文献</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に関連する文献</p> <p>「P」 国際出願日前でかつ優先権の主張の基礎となる出願の日以後に公表された文献</p> <p>「T」 国際出願日又は優先日以後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」 特に関連のある文献</p> |                                                                                |                                                                                                               |          |
| IV. 認 証                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                |                                                                                                               |          |
| 国際調査を完了した日<br><b>25. / 2. 79</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                | 国際調査報告の発送日<br><b>14.01.80</b>                                                                                 |          |
| 国際調査機関<br><br>日本国特許庁 (ISA/JP)                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                | 権限のある職員<br>特許庁審査官 宮 園 豪  |          |

**I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER** (If several classification symbols apply, indicate all) \*

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

H01J 9/395

**II. FIELDS SEARCHED**

Minimum Documentation Searched \*

Classification System

Classification Symbols

Int. Cl<sup>3</sup>H01J 9/395; G05D 16/04; F15D 1/00, 1/02;  
F17D 1/04Documentation Searched other than Minimum Documentation  
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched \*

Jitsuyo Shinan Koho 1952 - 1979

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1979

**III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT** <sup>14</sup>

| Category * | Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup> | Relevant to Claim No. <sup>18</sup> |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| A          | JP, B1 41-22227 1966-12-24<br>Hitachi Lamp Kabushiki Kaisha                                                    |                                     |

\* Special categories of cited documents: <sup>15</sup>

"A" document defining the general state of the art

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed

"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance

**IV. CERTIFICATION**

Date of the Actual Completion of the International Search \*

December 25, 1979 (25.12.79)

Date of Mailing of this International Search Report \*

January 14, 1980 (14.01.80)

International Searching Authority <sup>1</sup>

Japanese Patent Office

Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>