

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2014年10月30日(30.10.2014)

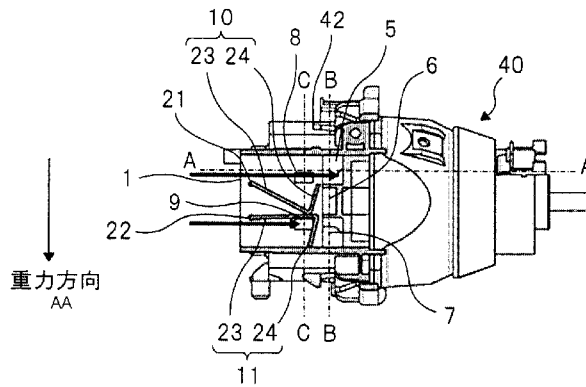


(10) 国際公開番号  
WO 2014/174589 A1

- (51) 国際特許分類:  
G03B 21/14 (2006.01) F21V 29/02 (2006.01)  
F21S 2/00 (2006.01) G03B 21/16 (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/061883
  - (22) 国際出願日: 2013年4月23日(23.04.2013)
  - (25) 国際出願の言語: 日本語
  - (26) 国際公開の言語: 日本語
  - (71) 出願人: NECディスプレイソリューションズ株式会社 (NEC DISPLAY SOLUTIONS, LTD.) [JP/JP]; 〒1080073 東京都港区三田一丁目4番28号 Tokyo (JP).
  - (72) 発明者: 山下 栄介 (YAMASHITA, Eisuke); 〒1080073 東京都港区三田一丁目4番28号 NECディスプレイソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP).
  - (74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外 (MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門2丁目10番1号 虎ノ門ツインビルディング西棟11階 Tokyo (JP).
  - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
  - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: LIGHT SOURCE DEVICE AND PROJECTION-TYPE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 光源装置及び投写型表示装置



AA Gravitational direction

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a light source device in which a light-emitting tube can be cooled regardless of whether the longitudinal direction of the light-emitting tube is parallel to the horizontal direction or the vertical direction. The light source device has a housing having an installation surface, a light-emitting tube including a bulb and a sealing part, a reflector, a blower device, and a duct. The duct is provided with a first flow path for jetting a gas toward a first portion of the bulb distant from the installation surface, a second flow path for jetting the gas toward a second portion of the bulb close to the sealing part, a third flow path for jetting the gas toward a third portion of the bulb close to the installation surface, a first opening and a second opening for jetting the gas toward the sealing part, a first closing member for closing an entrance of the first or second flow path in accordance with the orientation of the installation surface with respect to the vertical direction and blocking the gas or directing the gas to the first opening, and a second closing member for closing an entrance of the second or third flow path in accordance with the orientation of the installation surface with respect to the vertical direction and blocking the gas or directing the gas to the second opening.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2014/174589 A1

---

本発明の目的は、発光管の長手方向が水平方向と鉛直方向のどちらに平行な場合でも発光管を冷却可能な光源装置を提供することにある。光源装置は、設置面を有する筐体と、バルブと封止部を含む発光管と、リフレクタと、送風装置と、ダクトと、を有する。ダクトは、バルブの、設置面から遠い第1の部分に向けて気体を噴出する第1の流路と、バルブの、封止部に近い第2の部分に向けて気体を噴出する第2の流路と、バルブの、設置面から近い第3の部分に向けて気体を噴出する第3の流路と、気体を封止部に向けて噴出する第1の開口および第2の開口と、鉛直方向に対する設置面の向きに応じて第1または第2の流路の入口を塞いで気体を遮断、または、第1の開口に向かわせる第1の塞ぎ部材と、鉛直方向に対する前記設置面の向きに応じて第2第3の流路の入口を塞いで気体を遮断、または、第2の開口に向かわせる第2の塞ぎ部材と、を備える。

## 明 細 書

**発明の名称**：光源装置及び投写型表示装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、発光管および該発光管を冷却する送風装置を備えた光源装置、及びその光源装置を備えた投写型表示装置に関する。

### 背景技術

[0002] 映像光を投写する投写型表示装置には、超高圧水銀ランプのような発光管を有する光源装置を備えたものがある。発光管は、細長い形状とされ、放電によって発光する一对の電極を収容する、中央部に設けられたバルブと、当該一对の電極の各電極に両端から電力を供給するための導電部材を封止する封止部と、を有する。発光管の封止部はガラスにより形成することができる。封止部には、導電部材とガラスとの接触部分や、導電部材と電極とを接続する溶接部等が形成されている。

[0003] 放電によりバルブ内に形成された電弧（アーク）は重力と逆方向に凸状の弧を描き、バルブ内の高温気体は浮力により上昇する。そのため、バルブの、鉛直上方となる部分の温度はバルブの、鉛直下方となる部分の温度より高くなる。したがって、バルブが適切な発光状態を維持するためには、バルブの、鉛直上方となる部分の温度を所定の値以下に抑制しつつ、バルブ全体の温度差を小さくすることが必要である。バルブの温度が適切な範囲内に維持されていないと、バルブの白濁や黒化により発光管の寿命が低下したり、明滅（フリッカ）などの発光異常が生じたりすることがある。

[0004] 投写型表示装置は、通常、床のような台に置かれる（以下、「床置き設置」という）。しかし、投射型表示装置は、光源装置が床置き設置の場合とは重力方向に対して逆向きに保持されるように、天井に吊るされることもある（以下、「天吊り設置」という）。床置き設置時におけるバルブの、鉛直方向上方となる部分は、天吊り設置時では、バルブの鉛直方向下方に位置する。一方、床置き設置時におけるバルブの、鉛直方向下方となる部分は、天吊

り設置時では、バルブの鉛直方向上方に位置する。つまり、温度が高くなるバルブの鉛直上方となる部分は、床置き設置時と天吊り設置時で異なる。そのため、バルブの発熱しやすい部分が変わる。

[0005] 特許文献1は、バルブの上半分を冷却する送風と、バルブの下半分を冷却する送風とを、別々の導風経路を通してバルブに送り込む構成を有する画像供給装置を開示している。特許文献1に記載の画像供給装置では、バルブの上半分とバルブの下半分に均等に冷却風を向かわせる。そのため、床置き設置姿勢及び天吊り設置姿勢のどちらの場合も、発熱しやすいバルブの鉛直上方となる部分の温度が高くなる。例えば、300Wクラスの光源装置で、バルブの上半分と下半分との温度差が100℃～150℃となり、バルブの白濁や黒化により発光管の寿命が低下したり、明滅（フリッカ）などの発光異常が生じたりする原因となっていた。

[0006] 近年では、投写画像を縦長にするために、投写型表示装置が、床やテーブル等の設置面から90度の角度を以て置かれる場合がある（以下、「横向き設置」という）。この場合、光源装置における光の出射方向と、投写型表示装置からの画像の投写方向とが90°の角度をなすように、投写型表示装置の光学部品が配置される。

[0007] 特許文献2には、それぞれ異なるプロジェクタの3つの姿勢における発光管の冷却方法が示されている。特許文献2に開示される冷却方法では、発光管に対して冷却風が流れる流路が3分割され、これらの流路のうち、天吊り設置、もしくは、床置き設置の場合には、鉛直方向上側の2つの流路を選択し、横向き設置の場合には、3つの流路を選択する風向切替部によって、流路が選択されて冷却風が供給される。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0008] 特許文献1：特開2009-31608号公報

特許文献2：特開2011-253156号公報

### 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

- [0009] 発光管封止部に形成された導電部材とガラスとの接触部分や、導電部材と電極とを接続する溶接部は、バルブからの光の照射により高温になり、破損することもある。そのため、発光管の端部に位置する封止部を所定の温度以下に維持する必要がある。
- [0010] 発光管の置かれる状況について考える。発光管は、その発生した光を効率よく利用するために、バルブにて発生した光を一方向に向けて出射するリフレクタ内に配置されることが一般的である。この場合、リフレクタの焦点位置に発光点となるバルブを配置した時にもっとも反射効率がよくなるため、リフレクタ内にはバルブおよび一方の封止部が位置するように配置されることが多い。しかしながら、このような構成の場合、発光するバルブだけではなく、リフレクタ内に位置する封止部も高温になりやすいため、封止部の冷却を強化しなければならない。
- [0011] 特許文献2で示されている方法は、バルブの冷却に関しては考慮されているが、封止部の冷却に関しては考慮されていない。そのため、封止部を所定の温度以下に維持し続けることは困難である。
- [0012] 本発明の目的は、発光管の長手方向が水平方向と鉛直方向のいずれの場合においても適切に発光管を冷却することができる光源装置および投写型表示装置を提供することにある。

## 課題を解決するための手段

- [0013] 本発明の光源装置は、設置面を有する筐体と、放電により光を発する1対の電極を収容するバルブと、バルブを挟んで対向して設けられた1対の電極のそれぞれに電力を供給する2つの導電部材および2つの導電部材が封止された2つの封止部を含み、設置面に平行に配置された発光管と、凹面形状の反射面を有し、発光管を、バルブと封止部のうちの一方を反射面で囲むように収容し、一面が開放された空間を形成するリフレクタと、送風装置と、ダクトと、有する。ダクトは、送風装置からの気体が流入する流入口と、流入口からの気体が流入し、バルブの、設置面から遠い第1の部分に向けて気体

を噴出する第1の流路と、流入口からの気体が流入し、バルブの、封止部に近い第2の部分に向けて気体を噴出する第2の流路と、流入口からの気体が流入し、バルブの、設置面から近い第3の部分に向けて気体を噴出する第3の流路と、気体を封止部に向けて噴出する第1の開口および第2の開口と、鉛直方向に対する設置面の向きに応じて自重により移動して第1の流路の入口または第2の流路の入口を塞いで、流入口からの気体を遮断、または、第1の開口に向かわせる第1の塞ぎ部材と、鉛直方向に対する設置面の向きに応じて自重により移動して第2の流路の入口または第3の流路の入口を塞いで、流入口からの気体を遮断、または、第2の開口に向かわせる第2の塞ぎ部材と、を備える。

### 図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態における光源装置を備えた投写型表示装置の外観斜視図である。

[図2]投写型表示装置の光学処理を行う光学部品及び光学部品周辺の主要部品を示す斜視図である。

[図3A]投写型表示装置が床置き設置された状態を示す模式図である。

[図3B]投写型表示装置が天吊り設置された状態を示す模式図である。

[図3C]投写型表示装置が横向き設置された状態を示す模式図である。

[図4]ランプユニットの詳細図である。

[図5]床置き設置状態におけるランプホルダ付近をランプユニットとは反対側からみた斜視図である。

[図6]床置き設置状態におけるランプホルダ付近をランプユニット側から見た斜視図である。

[図7]ダクトの概略斜視図である。

[図8A]床置き設置時のダクト内の冷却風の流れを示す模式図である。

[図8B]床置き設置時のダクトからの冷却風の流れを示す、図8AのAA断面の模式図である。

[図8C]床置き設置時の第1のバルブ用吹き出し口からの冷却風の流れを示す

、図 8 A の B B 断面の模式図である。

[図8D]床置き設置時の第 2 の封止部用吹き出し口からの冷却風の流れを示す

、図 8 A の C C 断面の模式図である。

[図9A]天吊り設置時のダクト内の冷却風の流れを示す模式図である。

[図9B]天吊り設置時のダクトからの冷却風の流れを示す、図 9 A の D D 断面の模式図である。

[図9C]天吊り設置時の第 3 のバルブ用吹き出し口からの冷却風の流れを示す、図 9 A の E E 断面の模式図である。

[図9D]天吊り設置時の第 1 の封止部用吹き出し口からの冷却風の流れを示す、図 9 A の F F 断面の模式図である。

[図10A]横向き設置時のダクト内の冷却風の流れを示す模式図である。

[図10B]横向き設置時のダクトからの冷却風の流れを示す、図 1 0 A の G G 断面の模式図である。

[図10C]横向き設置時の第 2 のバルブ用吹き出し口からの冷却風の流れを示す、図 1 0 A の H H 断面の模式図である。

[図10D]横向き設置時の第 1 および第 2 の封止部用吹き出し口からの冷却風の流れを示す、図 1 0 A の I I 断面の模式図である。

[図11]ダクトの内部構造を示す、ダクトの概略斜視図である。

[図12A]床置き設置状態における、ダクトの断面の模式図である。

[図12B]天吊り設置状態における、ダクトの断面の模式図である。

[図12C]横向き設置状態における、ダクトの断面の模式図である。

### 発明を実施するための形態

[0015] 次に、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

[0016] 図 1 は本発明の一実施形態における光源装置を備えた投写型表示装置の外観斜視図である。投写型表示装置 1 5 は、各部品を収容する筐体 1 2 と、画像を形成する光をスクリーン等に投写する投写レンズ 1 4 と、を備えている。なお、床置き設置状態時に、投写型表示装置が被設置面に設置されたときに、被設置面と対向する筐体の面を設置面 1 3 とする。

- [0017] 図2は、投写型表示装置15の光学処理を行う光学部品及び光学部品周辺の主要部品を示している。これらの部品は、筐体12内に収容されている。投写型表示装置15は、光源装置20及び光学エンジン16を備えている。
- [0018] 光源装置20のランプユニット（不図示、図4参照）から出射した光は、光学エンジン16の内部の光学部品によって光学処理された後に、投写レンズ14を通してスクリーン等に投写される。本実施形態では、光源装置20から出射した光は、光学エンジン16で90度曲げられる。つまり、光源装置20における光の出射方向と、投写型表示装置からの画像の投写方向（投影光の方向）とが90°の角度をなすようになっている。また、ランプユニットは、送風装置18で発生し、通路19と、ダクト（不図示、図5参照）またはリフレクタ裏側冷却風流路31を介して流れてくる風によって冷却される。
- [0019] 図3A～図3Cは、投写型表示装置15の設置姿勢の例を示している。
- [0020] 図3Aは、投写型表示装置15が床置き設置された状態を示している。本例では、床置き設置姿勢において、投写レンズ14は概ね水平面に沿った方向に横長の光Lを投写する。
- [0021] 図3Bは、投写型表示装置が天吊り設置された状態を示している。本例では、天吊り設置姿勢において、投写レンズ14は概ね水平面に沿った方向に横長の光Lを投写する。
- [0022] 図3Cは、投写型表示装置が横向き設置された状態を示している。本例では、投射型表示装置15は、投写レンズ14が概ね水平面に沿った縦長の光Lを投写するように向けられている。この場合、発光管48（図4参照）は、鉛直上方を向いている。
- [0023] 図4は、ランプユニット40の詳細図である。本実施例のランプは超高圧水銀ランプであり、リフレクタベース52を介してリフレクタ50に保持される発光管48は、放電により光を発する一对の電極と、一对の電極を収容し、放電により発光する略球状のバルブ44と、バルブ44から互いに反対方向に延び、バルブ44内的一对の電極に電力を供給する導電部材を収容す



る封止部45, 46と、から構成されている。この導電部材は、例えば箔状の金属から形成される。封止部45, 46は、この導電部材を気密に封止している。封止部45, 46は、ガラスにより形成することができる。リフレクタベース52による発光管48の保持は無機材料を主成分とした接着剤により固着されている。一方の封止部45は、バルブ44から、リフレクタ50によって形成された空間の開放された一面に向かう方へ延びていて良い。他方の封止部46は、バルブ44から、リフレクタ50の底部を貫通してリフレクタ50の後方へ延びていて良い。また、バルブ44と一方の封止部45は、リフレクタ50に囲まれて配置されているため、他方の封止部46に比べて一方の封止部45は高温になりやすく、一方の封止部45は、他方の封止部46に比べると冷却をする必要がある。

[0024] リフレクタ50は、凹面形状の反射面を有しており、発光管48を収容する空間を形成している。当該空間は一面で開放されている。発光管48からの光は、直接またはリフレクタ50で反射されて、当該空間の開放された一面から当該空間の外部に出射し、光学エンジン16へ入射する。バルブ44は、リフレクタ50の底部近傍に配置されていることが好ましい。

[0025] バルブ44の放電による発光基点は重力の方向とは反対側に凸状の弧を描くことと、バルブ44内の高温気体が重力に対して上側（鉛直上方）に移動することにより、バルブ44の温度は鉛直下方よりも鉛直上方の方が高くなる。バルブ温度が所定温度範囲より高くなると白濁を生じるため寿命が短くなる。逆に所定温度範囲より低くなると、輝度低下やフリッカが生じたり、黒化を原因として寿命が短縮したりする。また、ガラス管と導電部材の気密封止部の温度が適温よりも高くなると、導電部材の酸化が促進し、破裂や不点灯が発生する。

[0026] また、導電部材を封止する一方の封止部45の温度は、バルブ44からの光の照射により高くなる。封止部45の温度が所定の値よりも高くなると、導電部材の酸化が促進され、発光管48が破裂したりバルブ44が点灯しなかったりすることがある。したがって、バルブ44全体の温度を所定の範囲

内に維持するとともに、封止部45の温度を所定の値以下に維持することが望まれる。

[0027] 図5は、床置き設置状態におけるランプホルダ42付近をランプユニット42とは反対側からみた斜視図である。図6は、床置き設置状態におけるランプホルダ42付近をランプユニット40側から見た斜視図である。図7は、ダクト30の概略斜視図である。なお、図6では、ランプユニット40を省略している。

[0028] ランプユニット40を保持するランプホルダ42に隣接して、バルブ44と封止部45を冷却する冷却風が通過するためのダクト30が設けられている。ダクト30には、流入口1と、流入口1と第1のバルブ用吹き出し口2とに連通する第1の流路5と、流入口1と第2のバルブ用吹き出し口3とに連通する第2の流路6と、流入口1と第3のバルブ用吹き出し口4とに連通する第3の流路7と、開口である第1の封止部用吹き出し口8および第2の封止部用吹き出し口9と、塞ぎ部材として、第1封止板10および第2封止板11と、が設けられている。

[0029] 送風装置18からの冷却風が流入口1からダクト30内に流入する。床置き設置状態において、第1の流路5が最も上部（設置面13から遠い側）に配置され、第1の流路から下方に向かって第2の流路6と第3の流路7とが順に配置されている。なお、第1～第3のバルブ用吹き出し口2、3、4は互いに等間隔に配置されている。

[0030] 第1のバルブ用吹き出し口2からの冷却風は、バルブ44の、設置面13から遠い部分（第1の部分）を冷却し、第2のバルブ用吹き出し口3からの冷却風は、バルブ44の、封止部45に近い部分（第2の部分）を冷却し、第3のバルブ用吹き出し口4からの冷却風は、バルブ44の、設置面13に近い部分（第3の部分）を冷却する。

[0031] なお、第1～第3のバルブ用吹き出し口2～4は、ダクト30の側面に設けられている。そのため、第1～第3の流路5～7は、各流路5～7の入口と、出口である第1～第3のバルブ用吹き出し口2～4とでは向きが異なる

。したがって、各流路5～7は湾曲している。第2の流路6を通過する冷却風は、バルブ44の、封止部45に近い部分（第2の部分）を冷却する必要があるため、第2の流路6の曲率は、第1の流路5および第3の流路7の曲率に比べて大きい。第1の流路5および第3の流路7の曲率は同じである。

[0032] 冷却風の流れる方向において、第1のバルブ用吹き出し口2の上流に第1の封止部用吹き出し口8が設けられ、第3のバルブ用吹き出し口4の上流に第2の封止部用吹き出し口9が設けられている。第1の封止部用吹き出し口8および第2の封止部用吹き出し口9からの冷却風で、封止部45が冷却される。

[0033] なお、第1の封止部用吹き出し口8および第2の封止部用吹き出し口9は、第1～第3のバルブ用吹き出し口2、3、4より小さくなっている。

[0034] 封止板10、11は、直線状に延びた平板部23と、平板部23につながり、平板部23に対して角度を有する屈折部24と、を有している（図7参照）。

[0035] ダクト30は、第1の流路5と第2の流路6の間でありかつ冷却風の流れの向きで第1の封止部用吹き出し口8よりも上流に位置する第1の回転軸21と、第2の流路6と第3の流路7の間でありかつ冷却風の流れの向きで第2の封止部用吹き出し口9よりも上流に位置する第2の回転軸22と、を有する。

[0036] 第1の封止板10は、冷却風の流れの向きで第1の回転軸21よりも下流側に屈折部24が位置し、屈折部24の先端が設置面13とは反対の方向を向くように、平板部23の、屈折部24とは反対の端部が第1の回転軸21に回転可能の支持されている。

[0037] 第2の封止板11は、冷却風の流れの向きで第2の回転軸22よりも下流側に屈折部24が位置し、屈折部24の先端が設置面13の方向を向くように、平板部23の、屈折部24とは反対の端部が第2の回転軸22に支持されている。

[0038] このような構成により、第1の封止板10と第2の封止板11は自重によ

り回転が可能である。

- [0039] 送風装置 18 からダクト 30 に供給される冷却風は、流入口 1 に流入し、各吹き出し口 2～4、8、9 のいずれかを通過し、主にバルブ 44 と封止部 45 を冷却した後、冷却風出口 32 から光源装置外部に排気される。
- [0040] ダクト 30 に隣接して、冷却風をリフレクタ 50 の裏側に導くリフレクタ裏側冷却風流路 31 が備えられている。
- [0041] 次に、投写型表示装置 15 が床置き設置、天吊り設置、横向き設置の各状態における冷却風の流れを説明する。
- [0042] まず、床置き設置時について、図 8A～図 8D を用いて説明する。図 8A は床置き設置時のダクト内の冷却風の流れを示す模式図である。図 8B は、床置き設置時のダクトからの冷却風の流れを示す、図 8A の断面の模式図である。図 8C は、床置き設置時の第 1 のバルブ用吹き出し口からの冷却風の流れを示す、図 8A の BB 断面の模式図である。図 8D は、床置き設置時の第 2 の封止部用吹き出し口からの冷却風の流れを示す、図 8A の CC 断面の模式図である。なお、図中の矢印は、冷却風（気体）の流れを示している。
- [0043] 床置き設置においては、自重により回転した第 1 の封止板 10 と第 2 の封止板 11 とによって、第 2 の流路 6 の入口と第 3 の流路の入口がそれぞれ塞がれる。送風装置 18 からの冷却風は、ダクト 30 の流入口 1 に流入する。ダクト 30 に流入した冷却風は、第 1 の流路 5 のみを通過し、第 1 のバルブ用吹き出し口 2 から噴出し、主にバルブ 44 の第 1 の部分を冷却する。
- [0044] 流入口 1 と第 1 の流路 5 の間に第 1 の封止部用吹き出し口 8 が存在するが、冷却風の慣性により冷却風の大部分は第 1 の封止部用吹き出し 8 を通過し、冷却風は第 1 のバルブ用吹き出し口 2 から噴出する。
- [0045] また、流入口 1 から流入した冷却風は、第 1 および第 2 の封止板 10、11 によって遮断され、第 2 および第 3 の流路 6、7 には流入しない。そして、第 2 の封止板 11 に遮断された冷却風は、流れの向きを変えられ、第 2 の封止部用吹き出し口 9 から噴出し、主に封止部 45 を冷却する。
- [0046] 床置き設置状態においては、バルブ 44 の鉛直上方に位置する第 1 の部分

に向かって冷却風を噴出できる第1のバルブ用吹き出し口2から冷却風を噴出でき、封止部45に向かって冷却風を噴出できる第2の封止部用吹き出し口9からも冷却風を噴出することができる。

[0047] 次に、天吊り設置時について、図9A～図9Dを用いて説明する。図9Aは天吊り設置時のダクト内の冷却風の流れを示す模式図である。図9Bは、天吊り設置時のダクトからの冷却風の流れを示す、図9AのDD断面の模式図である。図9Cは、天吊り設置時の第3のバルブ用吹き出し口からの冷却風の流れを示す、図9AのEE断面の模式図である。図9Dは、天吊り設置時の第1の封止部用吹き出し口からの冷却風の流れを示す、図9AのFF断面の模式図である。なお、図中の矢印は、冷却風（気体）の流れを示している。

[0048] 天吊り設置においては、自重により回転した第1の封止板10と第2の封止板11とによって、第1の流路5の入口と第2の流路6の入口がそれぞれ塞がれる。送風装置18からの冷却風は、ダクト30の流入口1に流入する。ダクト30に流入した冷却風は、第3の流路7のみを通過し、第3のバルブ用吹き出し口4から噴出し、主にバルブ44の第3の部分を冷却する。

[0049] 流入口1と第3の流路7の間に第2の封止部用吹き出し口9が存在するが、冷却風の慣性により冷却風の大部分は第2の封止部用吹き出し口9を通過し、冷却風は第3のバルブ用吹き出し口4から噴出する。

[0050] また、流入口1から流入した冷却風は、第1および第2の封止板10、11によって遮断され、第1および第2の流路5、6には流入しない。そして、第1の封止板10に遮断された冷却風は、流れの向きを変えられ、第1の封止部用吹き出し口8から噴出し、主に封止部45を冷却する。

[0051] 天吊り設置状態においては、バルブ44の鉛直上方に位置する第3の部分に向かって冷却風を噴出できる第3のバルブ用吹き出し口4から冷却風を噴出でき、封止部45に向かって冷却風を噴出できる第1の封止部用吹き出し口8からも冷却風を噴出することができる。

[0052] 次に、横向き設置時について、図10A～図10Dを用いて説明する。図

10Aは天吊り設置時のダクト内の冷却風の流れを示す模式図である。図10Bは、天吊り設置時のダクトからの冷却風の流れを示す、図10AのGG断面の模式図である。図10Cは、天吊り設置時の第3のバルブ用吹き出し口からの冷却風の流れを示す、図10AのHH断面の模式図である。図10Dは、天吊り設置時の第1の封止部用吹き出し口からの冷却風の流れを示す、図10AのII断面の模式図である。なお、図中の矢印は、冷却風（気体）の流れを示している。

[0053] 横置き設置においては、自重により回転した第1の封止板10と第2の封止板11とによって、第1の流路5の入口と第3の流路7の入口がそれぞれ塞がれる。送風装置18からの冷却風は、ダクト30の流入口1に流入する。ダクト30に流入した冷却風は、第2の流路6のみを通過し、第2のバルブ用吹き出し口3から噴出し、主にバルブ44の第2の部分を冷却する。

[0054] また、流入口1から流入した冷却風は、第1および第2の封止板10、11によって遮断され、第1および第3の流路5、7には流入しない。そして、第1の封止板10に遮断された冷却風は、流れの向きを変えられ、第1の封止部用吹き出し口8から噴出し、主に封止部45を冷却する。さらに、第2の封止板11に遮断された冷却風は、流れの向きを変えられ、第2の封止部用吹き出し口9から噴出し、主に封止部45を冷却する。

[0055] 横向き設置状態においては、バルブ44の、鉛直上方に位置する第2の部分に向かって冷却風を噴出できる第2のバルブ用吹き出し口3から冷却風を噴出できる。

[0056] また、横向き設置状態では、封止部45の先端が鉛直上方を向いているため、床置き設置状態や天吊り設置状態に比べて封止部45が高温になる。しかしながら、横置き設置状態において、床置き設置状態と天吊り設置状態と異なり、第1の封止部用吹き出し口8と第2の封止部用吹き出し口9の2か所から冷却風を封止部45に噴出することができる。そのため、封止部45の温度上昇を抑制することができる。

[0057] 以上で説明したように、本発明では、発光管が水平方向と平行な姿勢のみ

ならず、鉛直方向と平行になる姿勢を含んだ、各設置状態において、バルブ 44 の、鉛直上方となる部分を冷却することができる。さらに、各設置状態において封止部 45 を冷却することができるが、横向き設置状態においては、特に高温になりやすい封止部 45 を効果的に冷却することができる。

[0058] 次に、ダクト 30 の他の実施形態を説明する。図 11 は、ダクト 60 の内部構造を示す、ダクトの概略斜視図である。図 11 では、内部構造をわかりやすくするために、ダクト 60 の壁面の一部を省略している。なお、上述の実施形態と同様の構成については説明を省略する。

[0059] 冷却風の流れる向きにおいて、ダクト 60 の、各流路 5～7 と第 1、第 2 の封止部用吹き出し口 8、9 の間であり、ダクト 60 の側面にそれぞれガイド 63 が設けられている。

[0060] このガイド 63 同士の間、塞ぎ部材として、第 1 の球 61（設置面 13 より遠い側）と第 2 の球 62（設置面 13 に近い側）とが挟まれ、ガイド 63 に案内される。このガイド 63 は、冷却風の流れる向きにおいて、第 2 の流路 6 の高さの位置で最も上流側（流入口 1 側）に突出する V 字形状をしている。

[0061] 投写型表示装置 15 の各姿勢における、ダクト 60 内の様子を、図 12A～図 12C を用いて説明する。図 12A は、床置き設置状態における、ダクト 60 の断面の模式図、図 12B は、天吊り設置状態における、ダクト 60 の断面の模式図、図 12C は、横向き設置状態における、ダクト 60 の断面の模式図である。

[0062] 床置き設置状態では、第 1 の球 61 と第 2 の球 62 とは、自重により、設置面 13 に近づいて重なる。そして、上述の実施形態と同様に、第 1 の球 61 で第 2 の流路 6 の入口を塞ぎ、第 2 の球 62 で第 3 の流路 7 の入口が塞がれる。その結果、第 1 のバルブ用吹き出し口 2 と、第 2 の封止部用吹き出し口 9 とから冷却風が噴出する。

[0063] 天吊り設置状態では、第 1 の球 61 と第 2 の球 62 とは、自重により、設置面 13 とは遠い側に近づいて重なる。そして、上述の実施形態と同様に、

第1の球61で第1の流路6の入口を塞ぎ、第2の球62で第2の流路6の入口が塞がれる。その結果、第3のバルブ用吹き出し口4と、第1の封止部用吹き出し口8とから冷却風が噴出する。

[0064] 横向き設置状態では、第1の球61と第2の球62とは、自重により、設置面13に近い側と遠い側とに移動する。そして、上述の実施形態と同様に、第1の球61で第1の流路6の入口を塞ぎ、第2の球62で第3の流路7の入口が塞がれる。その結果、第2のバルブ用吹き出し口3と、第1および第2の封止部用吹き出し口8、9とから冷却風が噴出する。

[0065] したがって、本実施形態においても、投写型表示装置15の各姿勢においても上述の実施形態と同様に、バルブ44および封止部45を適切に冷却することができる。

[0066] 以上、本発明の望ましい実施形態について提示し、詳細に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、要旨を逸脱しない限り、さまざまな変更及び修正が可能であることを理解されたい。

## 符号の説明

- [0067] 1 流入口  
2 第1の封止部用吹き出し口  
3 第2の封止部用吹き出し口  
4 第4の封止部用吹き出し口  
5 第1の流路  
6 第2の流路  
7 第3の流路  
8 第1の封止部用吹き出し口  
9 第2の封止部用吹き出し口  
10 第1の封止板  
11 第2の封止板  
12 筐体  
13 設置面



- 14 投写レンズ
- 15 投射型表示装置
- 16 光学エンジン
- 18 送風装置
- 19 通路
- 20 光源装置
- 21 第1の回転軸
- 22 第2の回転軸
- 23 平板部
- 24 屈折部
- 30、60 ダクト
- 31 リフレクタ裏側冷却風流路
- 32 冷却風出口
- 40 ランプユニット
- 42 ランプホルダ
- 44 バルブ
- 45 封止部
- 46 封止部
- 48 発光管
- 50 リフレクタ
- 52 リフレクタベース
- 61 第1の球
- 62 第2の球
- 63 ガイド

## 請求の範囲

[請求項1]

設置面を有する筐体と、

放電により光を発する1対の電極を収容するバルブと、前記バルブを挟んで対向して設けられた前記1対の電極のそれぞれに電力を供給する2つの導電部材と、該2つの導電部材が封止された2つの封止部と、を含み、前記設置面に平行に配置された発光管と、

凹面形状の反射面を有し、前記発光管を、前記バルブと前記封止部のうちの一方を前記反射面で囲むように収容し、一面が開放された空間を形成するリフレクタと、

送風装置と、

ダクトであって、

前記送風装置から送られた気体が流入する流入口と、

前記流入口から流入した前記気体を、前記バルブの、前記設置面から遠い第1の部分に向けて噴出する第1の流路と、

前記流入口から流入した前記気体を、前記バルブの、前記一方の封止部に近い第2の部分に向けて噴出する第2の流路と、

前記流入口から流入した前記気体を、前記バルブの、前記設置面から近い第3の部分に向けて噴出する第3の流路と、

前記気体を前記一方の封止部に向けて噴出する第1の開口および第2の開口と、

鉛直方向に対する前記設置面の向きに応じて自重により移動して前記第1の流路の入口または前記第2の流路の入口を塞いで、前記流入口からの気体を遮断、または、前記第1の開口に向かわせる第1の塞ぎ部材と

鉛直方向に対する前記設置面の向きに応じて自重により移動して前記第2の流路の入口または前記第3の流路の入口を塞いで、前記流入口からの前記気体を遮断、または、前記第2の開口に向かわせる第2の塞ぎ部材と、を備えるダクトと、

を有する光源装置。

[請求項2]

請求項1に記載の光源装置であって、

前記第1の塞ぎ部材は、前記設置面が鉛直下向きにされたときに前記第2の流路の入口を塞ぎ、前記設置面が鉛直上向きにされたときに前記第1の流路の入口を塞ぎ、前記発光管が前記一方の封止部が鉛直上向きとなる姿勢にされたときに前記第1の流路の入口を塞ぎ、

前記第2の塞ぎ部材は、前記設置面が鉛直下向きにされたときに前記第3の流路の入口を塞ぎ、前記設置面が鉛直上向きにされたときに前記第2の流路の入口を塞ぎ、前記発光管が前記一方の封止部が鉛直上向きとなる姿勢にされたときに前記第3の入口を塞ぐ、光源装置。

[請求項3]

請求項1または2に記載の光源装置であって、

前記設置面に遠い方から順に、前記第1の流路と前記第2の流路と前記第3の流路とが並んで設けられており、

前記第1の開口は、前記気体の流れの向きで、前記第1の流路の上流に位置し、

前記第2の開口は、前記気体の流れの向きで、前記第3の流路の上流に位置している、光源装置。

[請求項4]

請求項1から3のいずれか1項に記載の光源装置であって、

前記第1の塞ぎ部材および前記第2の塞ぎ部材は、直線状に延びた平板部と、前記平板部につながり、前記平板部に対して角度を有する屈折部と、を有し、

前記ダクトは、前記第1の流路と前記第2の流路の間でありかつ前記気体の流れの向きで前記第1の開口よりも上流に位置する第1の回転軸と、前記第2の流路と前記第3の流路の間でありかつ前記気体の流れの向きで前記第2の開口よりも上流に位置する第2の回転軸と、を有し、

前記第1の塞ぎ部材は、前記気体の流れの向きで前記第1の回転軸よりも下流側に前記屈折部が位置し、前記屈折部の先端が前記設置面

とは反対の方向を向くように、前記平板部の、前記屈折部とは反対の端部が前記第1の回転軸に支持され、

前記第2の塞ぎ部材は、前記気体の流れの向きで前記第2の回転軸よりも下流側に前記屈折部が位置し、前記屈折部の先端が前記設置面の方向を向くように、前記平板部の、前記屈折部とは反対の端部が前記第2の回転軸に支持されている、光源装置。

[請求項5]

請求項1から3のいずれか1項に記載の光源装置であって、

前記第1の塞ぎ部材および前記第2の塞ぎ部材として、第1の球と第2の球とがそれぞれ設けられており、

前記ダクトの側面には、前記気体の流れの向きで上流側に突出するV字形状をした、前記第1の球と前記第2の球とを案内するガイドが設けられている、光源装置。

[請求項6]

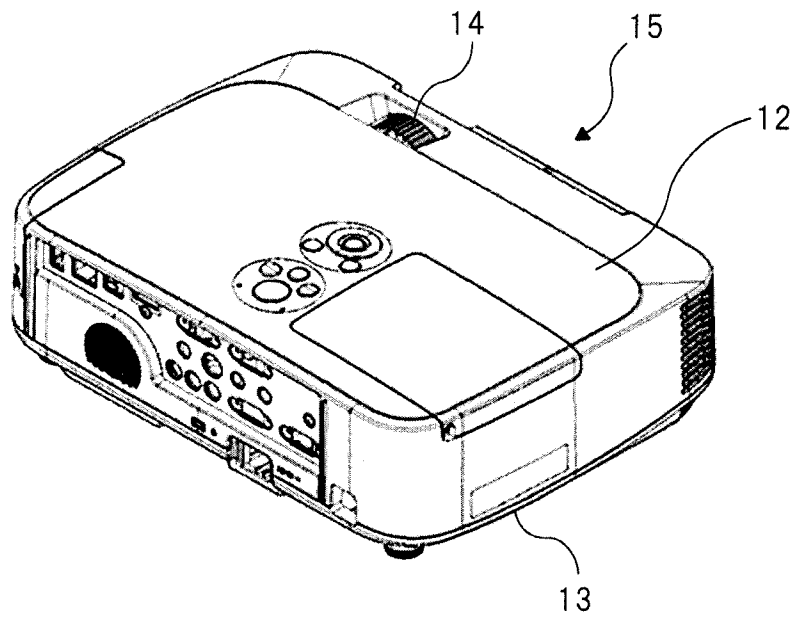
請求項1から5のいずれか1項に記載の光源装置であって、

前記第1の流路、前記第2の流路、前記第3の流路はそれぞれ同じ方向に湾曲しており、前記第1の流路および前記第3の流路の曲率は、互いに同じであり、第2の流路の曲率とは異なっている、光源装置。

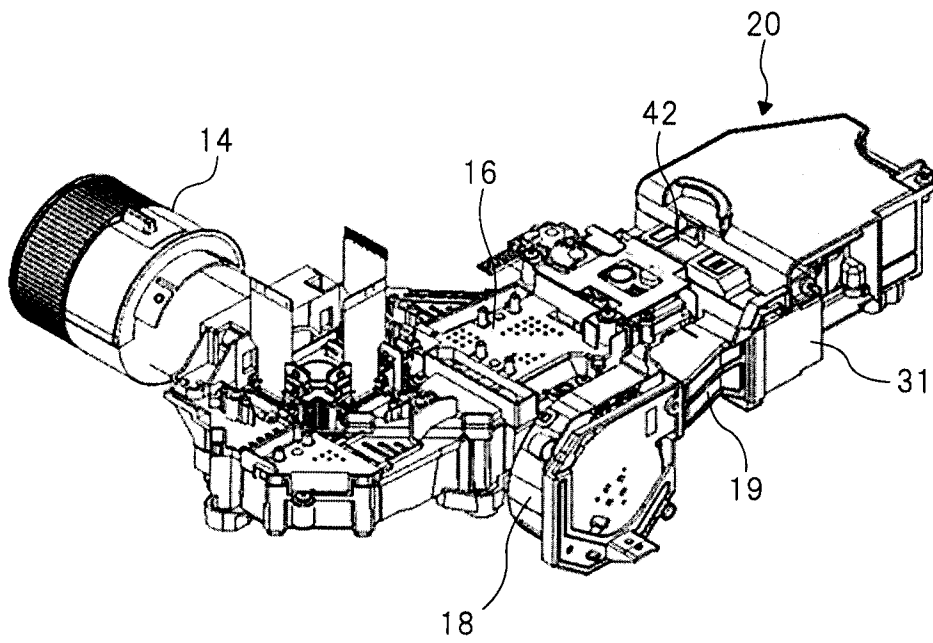
[請求項7]

請求項1から6のいずれか1項に記載の光源装置を備えた投射型表示装置。

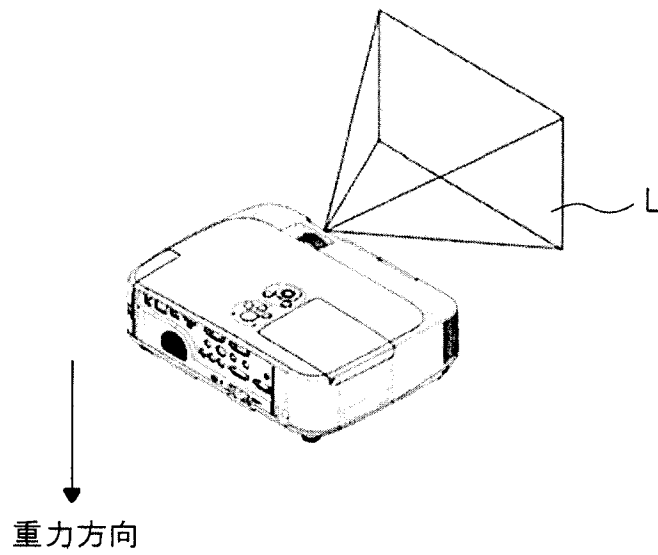
[図1]



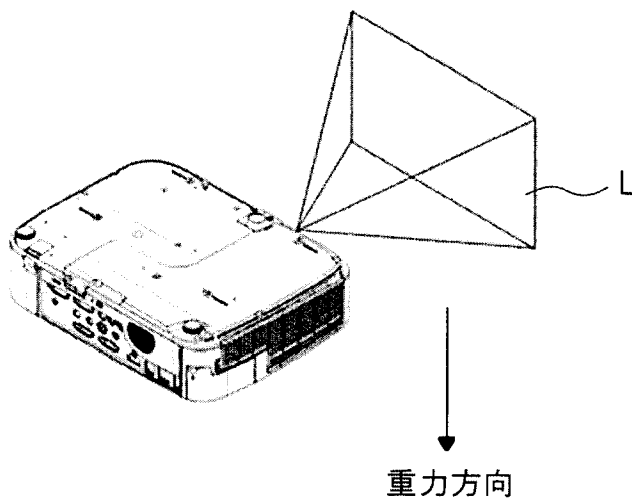
[図2]



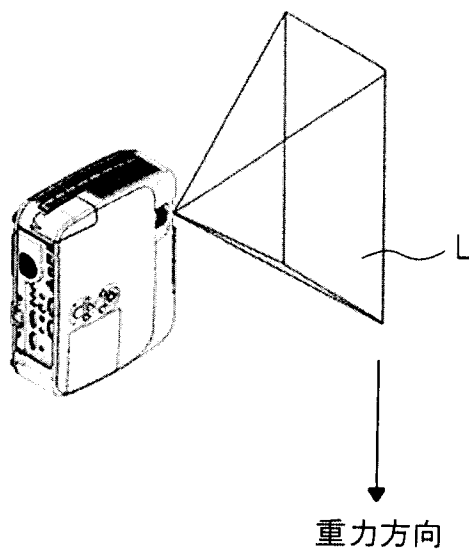
[図3A]



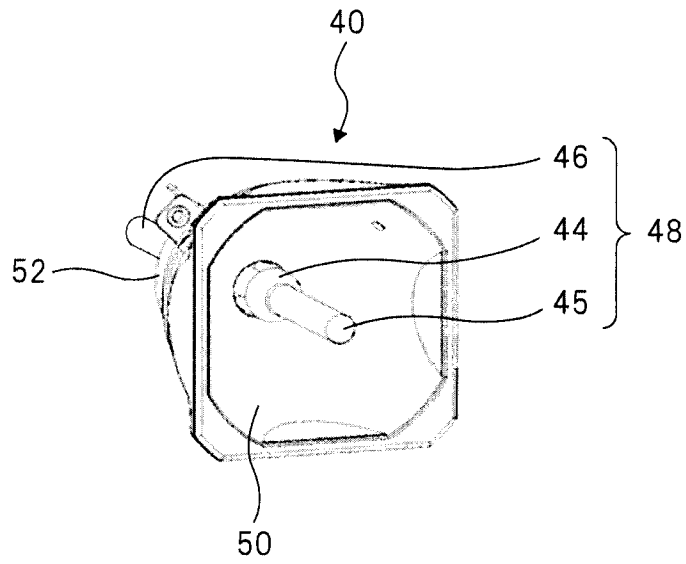
[図3B]



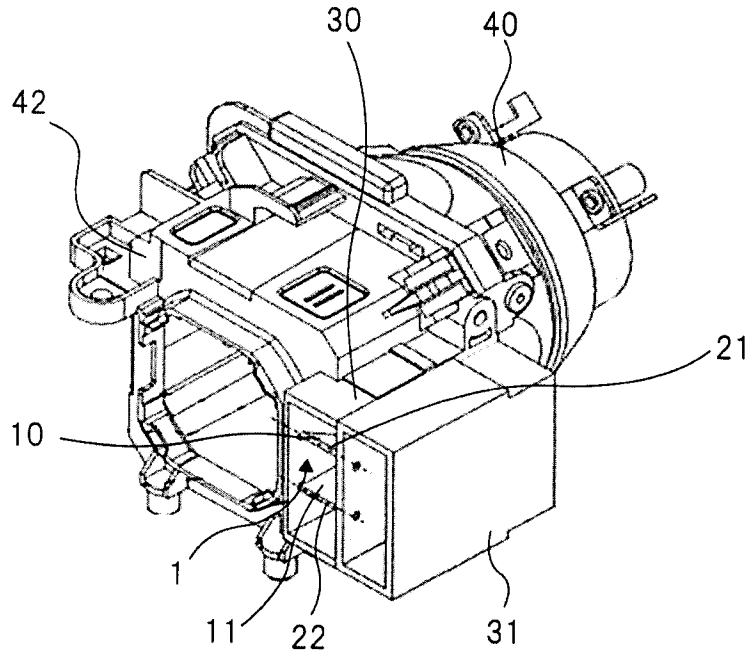
[図3C]



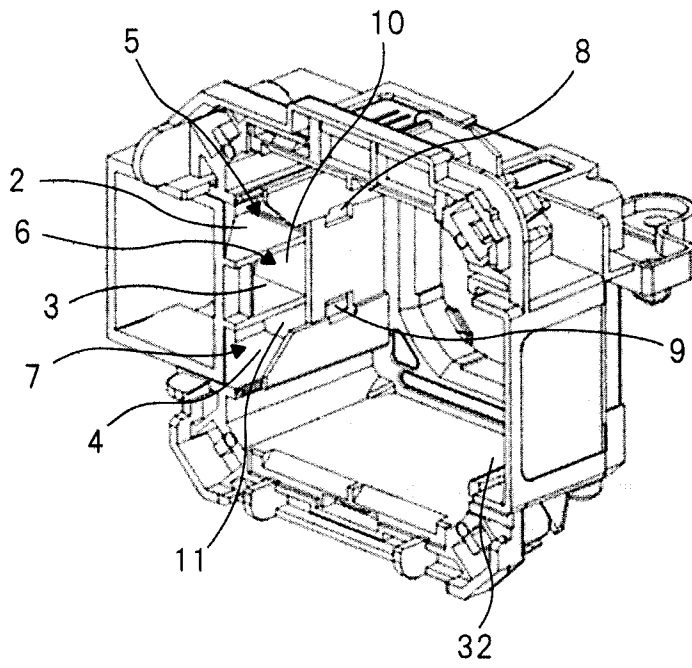
[図4]



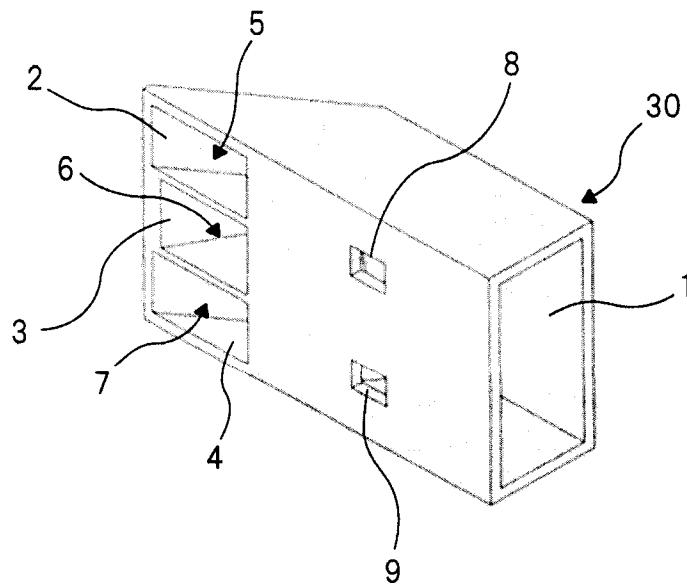
[図5]



[図6]

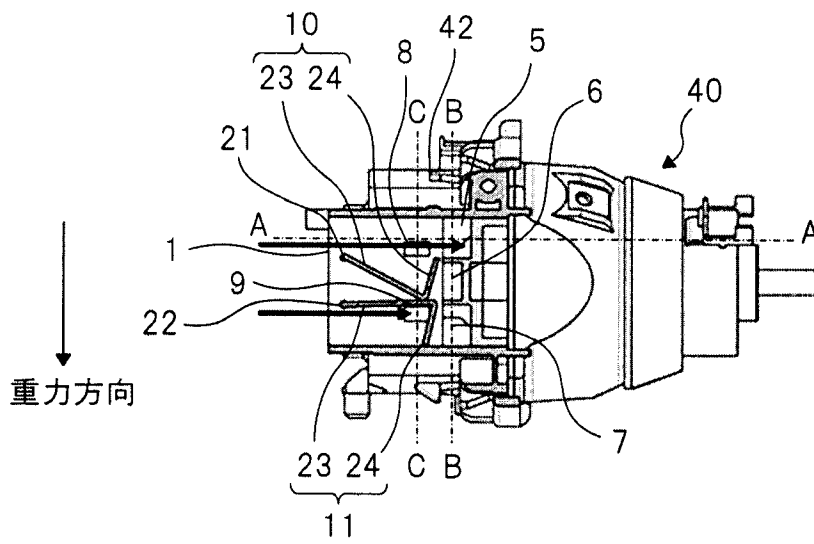


[図7]

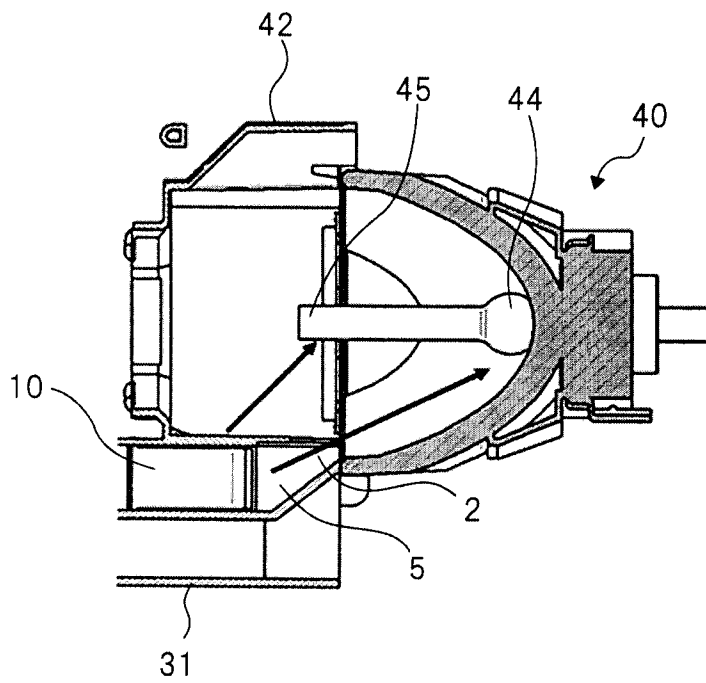




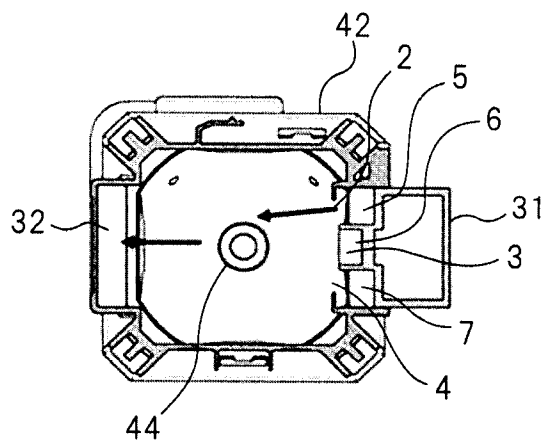
[図8A]



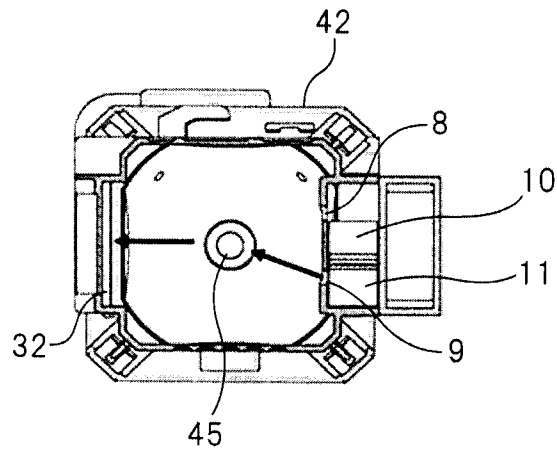
[図8B]



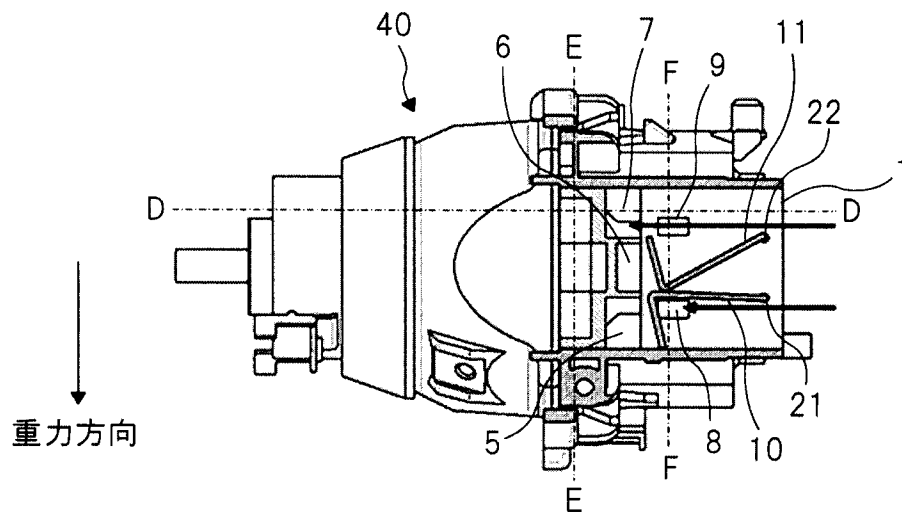
[図8C]



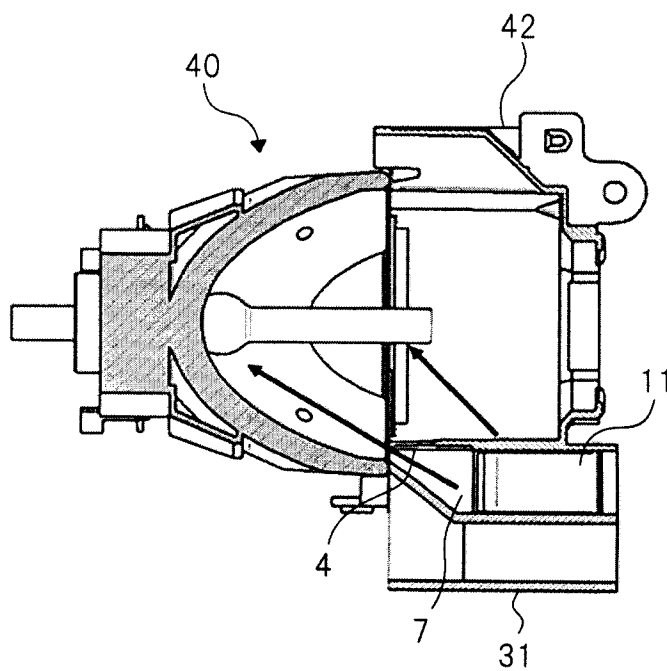
[図8D]



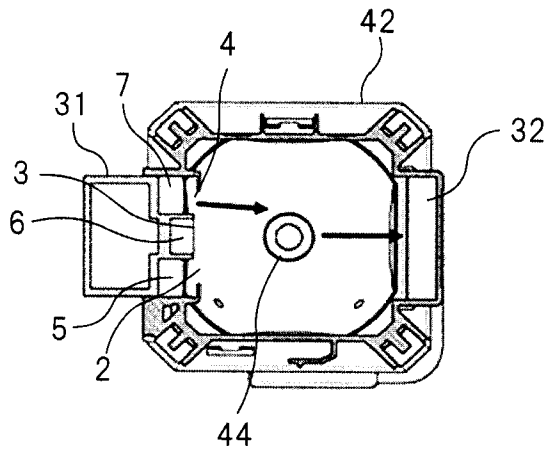
[図9A]



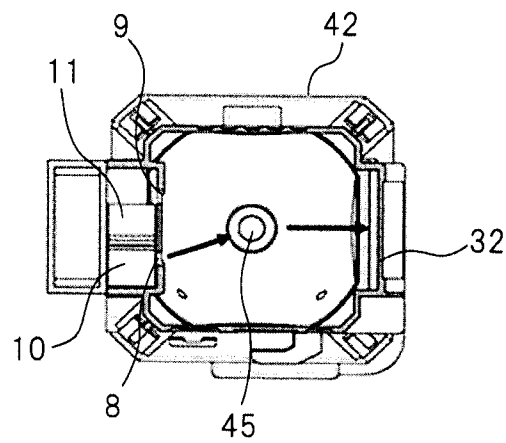
[図9B]



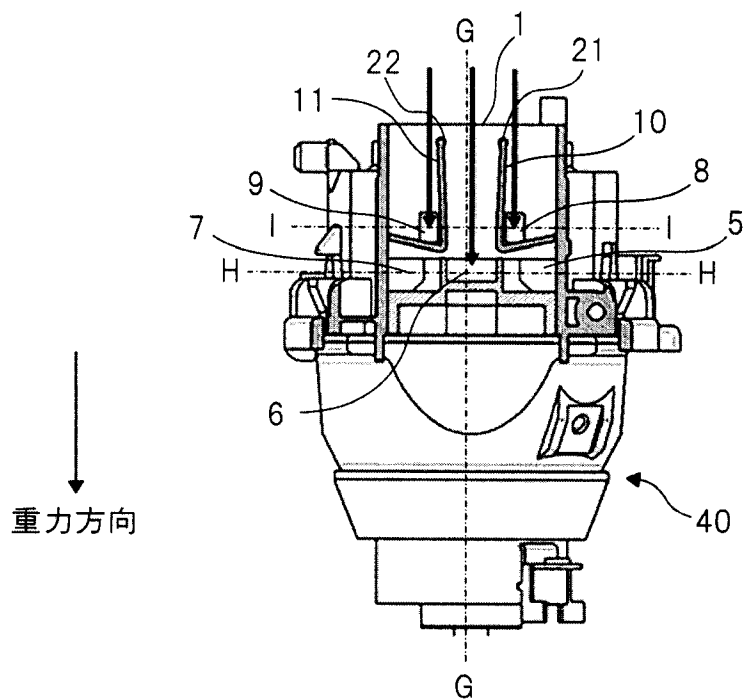
[図9C]



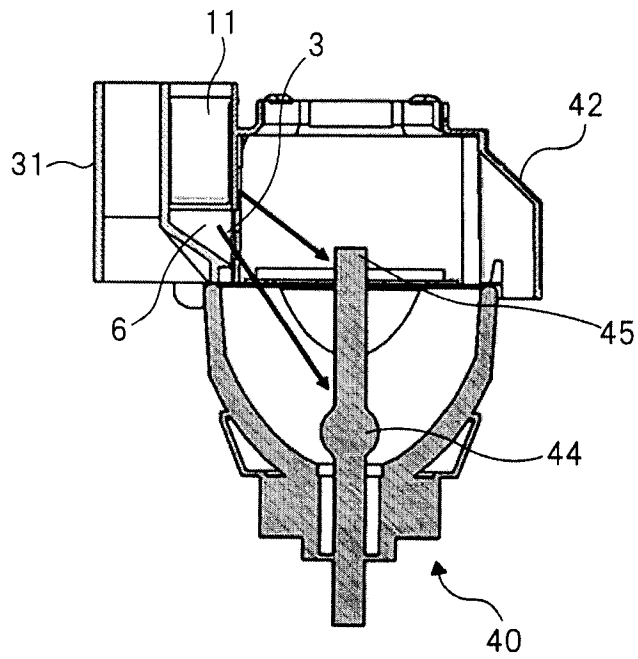
[図9D]



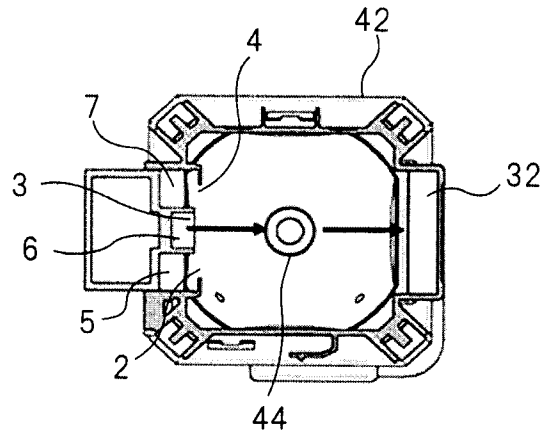
[図10A]



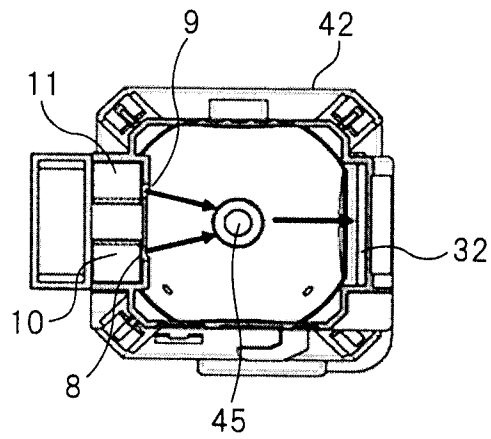
[図10B]



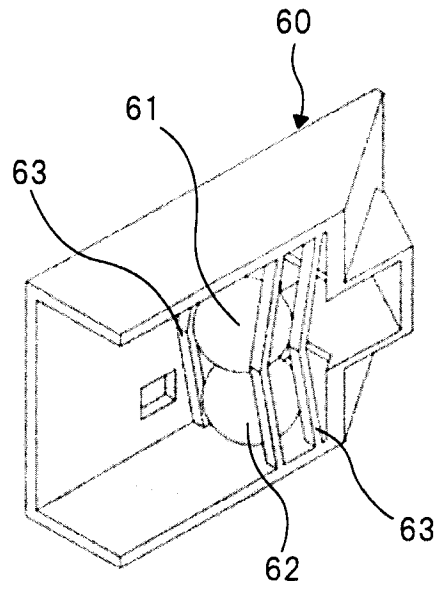
[図10C]



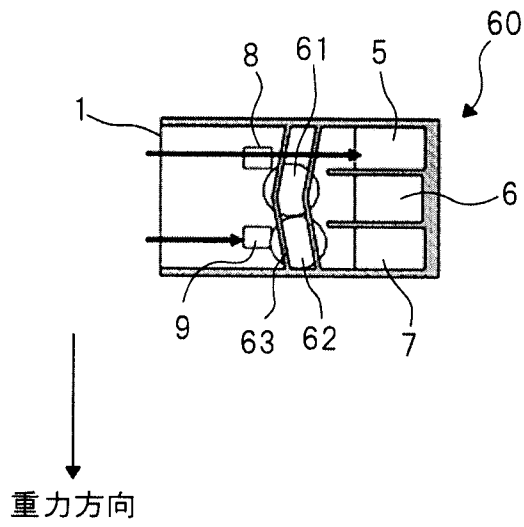
[図10D]



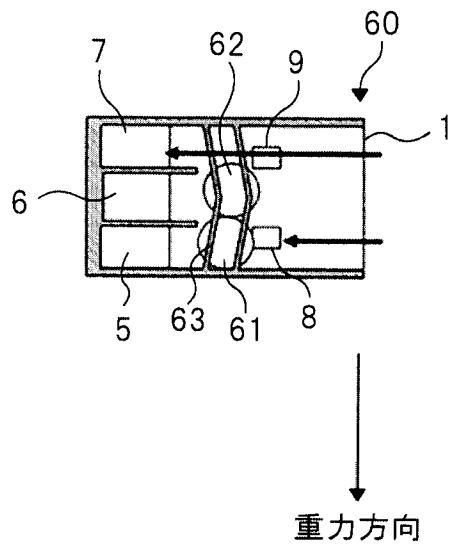
[図11]



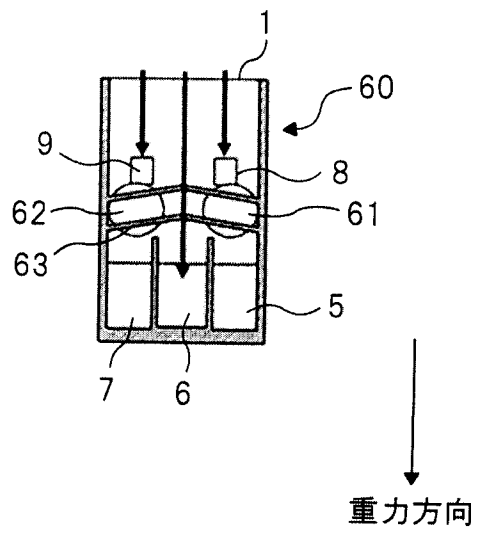
[図12A]



[図12B]



[図12C]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/061883

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G03B21/14(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i, F21V29/02(2006.01)i, G03B21/16(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03B21/00-21/10, 21/12-21/13, 21/134-21/30, F21S2/00-19/00, F21V23/00-37/00, 99/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/111186 A1 (NEC Display Solutions, Ltd.), 15 September 2011 (15.09.2011), entire text; all drawings & US 2012/0287408 A1 & CN 102792088 A	1-7
A	JP 2006-243635 A (Casio Computer Co., Ltd.), 14 September 2006 (14.09.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2012-194461 A (Seiko Epson Corp.), 11 October 2012 (11.10.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published 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; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
24 June, 2013 (24.06.13)

Date of mailing of the international search report  
02 July, 2013 (02.07.13)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/061883

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-298639 A (Mitsubishi Electric Corp.), 11 October 2002 (11.10.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 09-304835 A (Sharp Corp.), 28 November 1997 (28.11.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2010-078973 A (Panasonic Corp.), 08 April 2010 (08.04.2010), entire text; all drawings & US 2010/0091252 A1 & CN 101673031 A	1-7
A	JP 2008-226569 A (Seiko Epson Corp.), 25 September 2008 (25.09.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-7



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. G03B21/14(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i, F21V29/02(2006.01)i, G03B21/16(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. G03B21/00-21/10, 21/12-21/13, 21/134-21/30, F21S2/00-19/00, F21V23/00-37/00, 99/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2013年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2013年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2013年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の 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	関連する 請求項の番号
A	WO 2011/111186 A1 (NECディスプレイソリューションズ (株)) 2011.09.15, 全文、全図 & US 2012/0287408 A1 & CN 102792088 A	1-7
A	JP 2006-243635 A (カシオ計算機 (株)) 2006.09.14, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

<p>* 引用文献のカテゴリー                  「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの                  「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの                  「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)                  「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                  「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献                  「T」国際出願日又は優先日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                  「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの                  「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの                  「&amp;」同一パテントファミリー文献</p>
---	---

国際調査を完了した日 24.06.2013	国際調査報告の発送日 02.07.2013
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 請園 信博	21	4744
	電話番号 03-3581-1101 内線 3273		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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	関連する 請求項の番号
A	JP 2012-194461 A (セイコーエプソン (株) ) 2012. 10. 11, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2002-298639 A (三菱電機 (株) ) 2002. 10. 11, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 09-304835 A (シャープ (株) ) 1997. 11. 28, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2010-078973 A (パナソニック (株) ) 2010. 04. 08, 全文、全図 & US 2010/0091252 A1 & CN 101673031 A	1-7
A	JP 2008-226569 A (セイコーエプソン (株) ) 2008. 09. 25, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7