

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-78973

(P2010-78973A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03B 21/16 (2006.01)	G03B 21/16	2K103
F21V 29/02 (2006.01)	F21V 29/02 100	3K014
H04N 5/74 (2006.01)	F21V 29/02 530	3K243
F21S 2/00 (2006.01)	H04N 5/74 Z	5C058
F21Y 101/00 (2006.01)	F21S 2/00 377	

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-247835 (P2008-247835)
 (22) 出願日 平成20年9月26日 (2008.9.26)

(71) 出願人 00005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (72) 発明者 山岸 成多
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

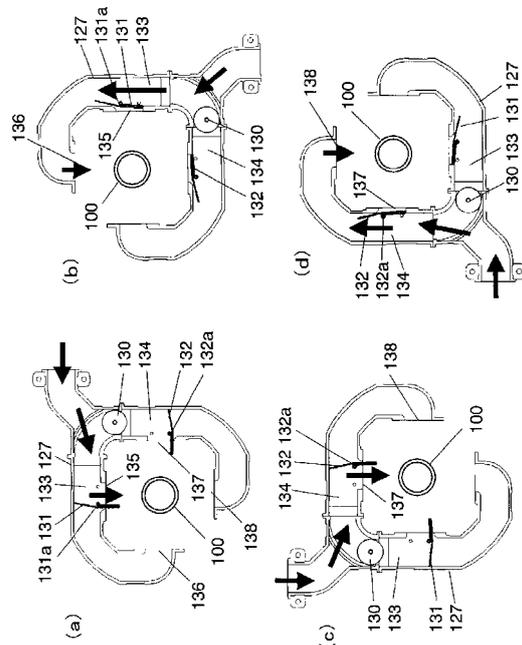
(54) 【発明の名称】 光源冷却装置および投写型画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成で、設置姿勢に関係なく光源ランプの上部を効率的に冷却することができる投写型表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 光源101と、反射傘102と、光源ファン128と、反射傘102と光源ファン128をつなぐ導風部材127と、これら全体を納める筐体118とからなり、導風部材127の円周方向には直交する4方向に配置された開口135、136、137、138が備えられており、光源ファン128からの風を2つの風路133、134のいずれかに切り換える第1の弁130と、切り換えられたそれぞれの風路上に配置された第2の弁131、第3の弁132が導風部材127内に備えられており、これらの第2、第3の弁131、132は重力により支点軸131a、132aを中心に回転する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源と前記光源を内包する円筒形の反射傘とからなる光源部と、送風ファンと、前記反射傘と前記送風ファンとを繋ぐ導風構造と、これら全体を納める筐体とからなり、前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の円周方向には、少なくとも直交する 4 方向に配置された開口が備えられており、前記導風構造内には、前記送風ファンから送られた風を 2 つの風路のいずれかに切り換える第 1 の弁と、切り換えられたそれぞれの風路上に配置された第 2 の弁、第 3 の弁が備えられており、前記第 2、第 3 の弁は重力により支点軸を中心に回動し、自動的に前記放電ランプの前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の前記開口のいずれかから前記送風ファンから送られた風が出るよう構成されていることを特徴とする光源冷却装置。

10

【請求項 2】

前記導風構造は、前記送風ファンから繋がる風路を前記第 1 の弁により 2 方向のうち、いずれかに分岐された後は、前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の円周方向を囲むように構成されており、分岐されたそれぞれの風路は、前記円周方向に配置された前記開口に繋がる風路を少なくとも 2 つ備え、少なくとも一方は、前記第 2 の弁あるいは前記第 3 の弁によって風の進入と阻止を切り替えられる風路であることを特徴とする請求項 1 記載の光源冷却装置。

20

【請求項 3】

前記風路の他方は、導風構造先端部に設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の光源冷却装置。

【請求項 4】

前記第 2 の弁あるいは前記第 3 の弁は、前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の円周方向に設けられた開口のうち、前記筐体が設置された際に最も上部の位置になる開口に風が導かれるように、前記導風路内で重力により前記支点軸を中心に回動することを特徴とする請求項 2 記載の光源冷却装置。

【請求項 5】

前記第 2 の弁あるいは前記第 3 の弁は、前記支点軸の両側に遮蔽板が配置され、前記支点軸より前記開口側に重心が偏った構造であることを特徴とする請求項 2 記載の光源冷却装置。

30

【請求項 6】

前記第 1 の弁は 1 つの風路が 2 つに分岐する部分に備えられており、前記導風路内で重力により移動して、分岐した一方の風路を遮蔽、または開放するように設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の光源冷却装置。

【請求項 7】

前記第 1 の弁は円柱形状であることを特徴とする請求項 5 記載の光源冷却装置。

【請求項 8】

前記第 1 の弁は球体であることを特徴とする請求項 5 記載の光源冷却装置。

【請求項 9】

前記第 1 の弁は 1 つの風路が 2 つに分岐する部分に備えられており、支点軸の片側に遮蔽板が配置された片持ち形状を有し、前記導風路内で重力により倒れ、分岐した一方の風路を遮蔽、または開放するように設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の光源冷却装置。

40

【請求項 10】

前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の円周方向に配置された開口には、前記光源に向けて導風する導風板が備えられていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の光源冷却装置。

【請求項 11】

光源と前記光源を内包する円筒形の反射傘とからなる光源部と、送風ファンと、前記反射

50

傘と前記送風ファンを繋ぐ導風構造と、これら全体を納める筐体とからなり、前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の円周方向には、少なくとも直交する4方向に配置された開口が備えられており、前記導風構造内には、前記送風ファンから送られた風を2つの風路のいずれかに切り換える第1、第2の弁と、切り換えられたそれぞれの風路上に配置された第3の弁、第4の弁が備えられており、前記第1、第2、第3、第4の弁は重力により支点軸を中心に回動し、自動的に前記放電ランプの下方方向にあたる前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の前記開口のいずれかから前記送風ファンから送られた風が出るように構成されていることを特徴とする光源冷却装置。

10

【請求項12】

前記導風構造は、前記送風ファンから繋がる風路を前記第1、第2の弁により2方向のうち、いずれかに分岐された後は、前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の円周方向を囲むように構成されており、分岐されたそれぞれの風路は、前記円周方向に配置された開口に繋がる風路を少なくとも2つ備え、少なくとも一方は、前記第3の弁あるいは前記第4の弁によって風の進入と阻止を切り替えられる風路であることを特徴とする請求項11記載の光源冷却装置。

【請求項13】

前記風路の他方は、導風構造先端部に設けられていることを特徴とする請求項12記載の光源冷却装置。

20

【請求項14】

前記第3の弁あるいは前記第4の弁は、前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の円周方向に設けられた開口のうち、前記筐体が設置された際に最も下部の位置になる開口に風が導かれるように、前記導風路内で重力により前記支点軸を中心に回動することを特徴とする請求項12記載の光源冷却装置。

【請求項15】

前記第3の弁あるいは前記第4の弁は、前記支点軸の両側に遮蔽板が配置され、前記支点軸より前記開口と反対側に重心が偏った構造であることを特徴とする請求項12記載の光源冷却装置。

【請求項16】

前記第1、第2の弁は1つの風路が2つに分岐する部分に備えられており、回転止めを間に、前記分岐したそれぞれの風路側に配置され、それぞれ支点軸の片側に遮蔽板が配置された片持ち形状を有し、前記導風路内で重力により倒れ、配置されたそれぞれの風路を遮蔽、または開放するように設けられていることを特徴とする請求項11記載の光源冷却装置。

30

【請求項17】

前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の、前記光源と反対側の開口方向には透明部材が配置され、前記円周方向に配置された開口には、前記透明部材に沿って導風する導風板が備えられていることを特徴とする請求項11乃至16のいずれかに記載の光源冷却装置。

40

【請求項18】

少なくとも吸気口および排気口を有する筐体と、送風部と、光源部と、画像形成部と、投写光学系と、映像信号回路と、電源部とからなり、前記光源部は放電ランプであり、前記放電ランプの光源の2つの放電電極を結ぶ軸は前記投写光学系の投写方向と直交する方向に配置され、前記光源部には請求項1乃至17のいずれかに記載の光源冷却装置が備えられていることを特徴とする投写型画像表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本発明は装置の設置方向に関わらず、光源を最適冷却が可能な光源冷却装置、あるいはその光源冷却装置を備えた、プロジェクタ等の投写型画像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、プロジェクタ等の投写型表示装置は、光源からの強力な光によって液晶パネルやDMD（デジタルミラーデバイス）などの画像表示装置を照明することで、画像表示装置上の画像を投写レンズにより拡大投写している。その光源は、電極間の放電によって発光する放電ランプが主流となっている。

【0003】

このような放電ランプの電極材料であるタングステンは、放電時に一部蒸発するが、管壁近くで管球内のハロゲン物質と結合し、ハロゲン化タングステンとなり、電極部で再度分離し電極を形成するという、ハロゲンサイクルが繰り返されることで長寿命化を果たしている。

【0004】

ところが、放電ランプの電極間に発生する光源アークは、電極を内包する管球内の対流によって管球上部に導かれる。これによって、管球上部は他の部分よりも温度上昇が激しく、比較的溫度が高くなり、この溫度が一定溫度以上になると前述のハロゲンサイクルが回らなくなり、管球内の黒化などが発生し、放電ランプの寿命が低下してしまう。

【0005】

このため、特に管球上部を冷却し、管球温度を一定温度内に納める対策が必要となる。

【0006】

現在市場に提供されている製品は、冷却のために装置外部から冷却ファンによって吸入した外気をダクトなどの案内手段によって導風し、高温になる管球上部を冷やしている。

【0007】

また、プロジェクタは投写条件で多少設置姿勢が変わるが、光源は電極が水平に保たれている必要があるので、投写レンズの光軸に対し光源の電極を結ぶ軸は直交するように構成されており、これにより、プロジェクタの姿勢差によって電極が上下することなく安定して発光部位置を得ることで光学性能との整合をとることができる。

【0008】

しかし、プロジェクタが上下反転した場合には、管球の高温になる位置も上下反対になるため、管球の上部を冷やすことができなくなる。

【0009】

このような問題を解決する方法として、例えば特許文献1には、投写型表示装置が反転した場合も管球上部（重力と反対側）に冷却風が導かれるよう吹き込み口を2つ備え、併せて吹き込み口を切り変えて対応するものが記載されている。

【0010】

また、特許文献2には、投写型表示装置の姿勢差に対応して、管球の上部へより多くの外気を送る風向制御板を設け、床置き姿勢と天吊り時の反転姿勢のどちらでも管球の上部を集中して冷却できるようにしている。

【特許文献1】特開2005-24735号公報

【特許文献2】特開2002-298639号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、上記特許文献1、特許文献2共、プロジェクタを上方向、あるいは下方向に向けて投写する際には、管球の最も温度の高い位置を効率的に冷却できなくなり、温度の保証ができなくなる。

【0012】

近年、プロジェクタの用途としては、床置きと天吊りによる水平方向だけでなく、上向き、下向きなどの配置が求められており、従来のプロジェクタは市場の要求に十分応えら

10

20

30

40

50

れるものではなかった。

【0013】

本発明は、このような課題を解決するもので、簡単な構成で、設置姿勢に関係なく光源ランプの上部を効率的に冷却することができる光源冷却装置、および光源冷却装置を備えた、プロジェクタ等の投写型表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記課題を解決するために本発明にかかる光源冷却装置は、光源と前記光源を内包する円筒形の反射傘とからなる光源部と、送風ファンと、前記反射傘と前記送風ファンとを繋ぐ導風構造と、これら全体を納める筐体とからなり、前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の円周方向には少なくとも直交する4方向に配置された開口と、前記開口のそれぞれに前記放電ランプの光源方向に風を導く導風板が備えられており、前記導風構造内には、前記送風ファンから送られた風を2つの風路のいずれかに切り換える第1の弁と、切り換えられたそれぞれの風路上に配置された第2の弁、第3の弁が備えられており、これらの第2、第3の弁は重力により支点軸を中心に回動し、自動的に前記放電ランプの上方向にあたる前記反射傘の前記開口のいずれかから前記送風ファンから送られた風が出るよう構成されていることを特徴とする。

10

【0015】

また、前記導風構造は、前記送風ファンから繋がる風路を2方向のうち、いずれかに分岐された後は、前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の円周方向を囲むように構成されており、分岐されたそれぞれの風路は、前記円周方向に配置された前記開口に繋がる風路を少なくとも2つ備え、少なくとも一方は前記第2の弁あるいは前記第3の弁によって風の進入と阻止を切り替えられる風路であることを特徴として構成されている。

20

【0016】

また、前記風路の他方は、導風構造先端部に設けられていることを特徴とする。

【0017】

また、前記第2の弁あるいは前記第3の弁は、前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の円周方向に設けられた開口のうち、前記筐体が設置された際に最も上部の位置になる開口に風が導かれるように、前記導風路内で重力により前記支点軸を中心に回動することを特徴とする。

30

【0018】

また、前記第2の弁あるいは前記第3の弁は、前記支点軸の両側に遮蔽板が配置され、前記支点軸より前記開口側に重心が偏った構造であることを特徴とする。

【0019】

また、前記第1の弁は1つの風路が2つに分岐する部分に備えられており、前記導風路内で重力により移動して、分岐した一方の風路を遮蔽、または開放するように設けられていることを特徴とする。

【0020】

また、前記第1の弁は円柱形状であることを特徴とする。

【0021】

あるいは、前記第1の弁は球体であることを特徴とする。

40

【0022】

また、前記第1の弁は1つの風路が2つに分岐する部分に備えられており、支点軸の片側に遮蔽板が配置された片持ち形状を有し、前記導風路内で重力により倒れ、分岐した一方の風路を遮蔽、または開放するように設けられていることを特徴とする。

【0023】

また、前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の円周方向に配置された開口には、前記光源に向けて導風する導風板が備えられていることを特徴とする。

【0024】

または、光源と前記光源を内包する円筒形の反射傘とからなる光源部と、送風ファンと

50

、前記反射傘と前記送風ファンを繋ぐ導風構造と、これら全体を納める筐体とからなり、前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の円周方向には、少なくとも直交する4方向に配置された開口が備えられており、前記導風構造内には、前記送風ファンから送られた風を2つの風路のいずれかに切り換える第1、第2の弁と、切り換えられたそれぞれの風路上に配置された第3の弁、第4の弁が導風構造内に備えられており、前記第1、第2、第3、第4の弁は重力により支点軸を中心に回動し、自動的に前記放電ランプの下方方向にあたる前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の前記開口から風が出るように構成されていることを特徴とする。

【0025】

また、前記導風構造は、前記送風ファンから繋がる風路を前記第1、第2の弁により2方向のうち、いずれかに分岐された後は、前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の円周方向を囲むように構成されており、分岐されたそれぞれの風路は、前記円周方向に配置された開口に繋がる風路を少なくとも2つ備え、少なくとも一方は、前記第3の弁あるいは前記第4の弁によって風の進入と阻止を切り替えられる風路であることを特徴とする。

10

【0026】

また、前記風路の他方は、導風構造先端部に設けられていることを特徴とする。

【0027】

前記第3の弁あるいは前記第4の弁は、前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の円周方向に設けられた開口のうち、前記筐体が設置された際に最も下部の位置になる開口に風が導かれるように、前記導風路内で重力により支点軸を中心に回動することを特徴とする。

20

【0028】

また、前記第3の弁あるいは前記第4の弁は、前記支点軸の両側に遮蔽板が配置され、前記支点軸より前記開口と反対側に重心が偏った構造であることを特徴とする。

【0029】

また、前記第1、第2の弁は1つの風路が2つに分岐する部分に備えられており、回転止めを間に、前記分岐したそれぞれの風路側に配置され、それぞれ支点軸の片側に遮蔽板が配置された片持ち形状を有し、前記導風路内で重力により倒れ、配置されたそれぞれの風路を遮蔽、または開放するように設けられていることを特徴とする。

30

【0030】

また、前記反射傘あるいは前記反射傘と連結する部品の、前記光源と反対側の開口方向には透明部材が配置され、前記円周方向に配置された開口には、前記透明部材に沿って導風する導風板が備えられていることを特徴とする。

【0031】

また、少なくとも吸気口および排気口を有する筐体と、送風部と、光源部と、画像形成部と、投写光学系と、映像信号回路と、電源部とからなり、前記光源部は放電ランプであり、前記放電ランプの光源の2つの放電電極を結ぶ軸は前記投写光学系の投写方向と直交する方向に配置され、前記光源部周辺には上述のいずれかの光源冷却装置が備えられていることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0032】

本発明によれば、プロジェクタなど放電ランプを光源に使った投写型表示装置において、設置姿勢に関係なく光源ランプの上部を常に適切に冷却することができ、放電ランプの本来の性能寿命を確保することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

以下、本発明にかかる光源冷却装置および投写型画像表示装置の実施の形態を図1から図5を用いて説明する。

【0034】

50

(実施の形態1)

本発明の第1の実施の形態による光源冷却装置を備えた投写型画像表示装置の全体構成図を図1に示す。

【0035】

図1において、放電ランプ100の光源101から出射された光は円筒形状の反射傘102により反射され、前方に出射せしめられる。

【0036】

光学ユニット103への入射光は、ダイクロイックミラー104、105、全反射ミラー106、107、108を経て赤、緑、青の色光に分離された後、入射側偏光板109R、109G、109B、液晶パネル110R、110G、110B、出射側偏光板111R、111G、111Bによって、外部からの入力信号が強度変調せしめられる。

10

【0037】

これらの光は、ダイクロイック反射膜112R、112Bを備えた合成プリズム113で一光路上に合成され、投写レンズ114に入射する。

【0038】

この投写レンズ114は、液晶パネル110R、110G、110B上の画像を、装置前方に配置されたスクリーン(図示せず)に拡大投写可能に設計、設置されている。

【0039】

投写型画像表示装置において、黒表示のためには光源101からの光を入射側、出射側偏光板で吸収する必要があり、このためこれらの偏光板は高温を発生することになる。

20

【0040】

一方でこれらの偏光板は主に有機材料からなっているので、適当な温度にまで冷却しないと変質し、制御できない画像となり使用不能に陥る。

【0041】

装置内にはこの他に、発光時1000度にもなる放電ランプ100の管球、及び周辺の部品、光源駆動や画像表示のための電源116も自己発熱が大きく、信頼性を確保するためには冷却手段が必要となる。

【0042】

このため、送風部である吸気ファン117によって、筐体118の側面に設けられた吸気口119、粉塵捕捉フィルター120を経て、吸入された外気(比較的温度の低い空気)が装置内に導かれる。

30

【0043】

吸気ファン117で装置内に吸入された空気は、ファン吹き出し口117aに密着して配置されている光学ユニットダクト121に導かれる。

【0044】

光学ユニットダクト121には、前述の入射側偏光板109R、109G、109B、液晶パネル110R、110G、110B、出射側偏光板111R、111G、111Bの下部に相当する位置に、青用開口122B、緑用開口122G、赤用開口122Rを備えている。

【0045】

これらの開口から吹き出された空気は、入射側偏光板109R、109G、109B、液晶パネル110R、110G、110B、出射側偏光板111R、111G、111Bの熱を奪った後、排気ファン123によって引き込まれる過程で、光源101やその周辺部品、電源116の熱をも奪う。

40

【0046】

排気ファン123に至った空気は、筐体118の側面に設けられた排気口124を経て吹き出される。

【0047】

従来は冷却の過程で外気と共に外部の粉塵を吸入してしまい、その粉塵が液晶パネル周辺や光源部に付着し輝度の早期劣化を起こす、あるいは投射像に色むらが生じるなどの不

50

具合が生じていた。

【0048】

このために投写型画像表示装置は、粉塵の入り込まない筐体構造と粉塵捕捉構造を導入しており、投写レンズ114も完全に筐体内に収容し、光透過部には窓部材125が筐体に隙なく貼られている。

【0049】

このように、筐体118の密閉度も上がっており、ファンによる効率的な冷却が必要となっている。

【0050】

次に本実施の形態における光源周辺の冷却構造について説明する。

10

【0051】

放電ランプ100の反射傘102の開口方向には、透明部材からなる前面ガラス126が設けられており、その間には円筒形状の反射傘102に連結した導風部材127が配置され、光源ファン128からの風が導風部材127の開口部129を経て光源101を冷却する。

【0052】

この開口部129は導風部材127の円周方向で、直交する4方向に配置され、それぞれに光源101方向に風を導く導風板(図示せず)が備えられている。

【0053】

以下、図2を用いて、本実施の形態の投写型画像表示装置の光源冷却部の構造について説明する。

20

【0054】

図2は光射出方向から見た導風部材127の円周方向の断面図を示すもので、図2(a)~(d)は投写型画像表示装置の設置姿勢を、床置き、上向き、下向き、天吊りに変えた場合のそれぞれの状態を示している。

【0055】

なお、これらの図は、風の流れを説明するものなので、導風部材127、放電ランプ100の管球以外の部品は省略している。

【0056】

図において、光源ファン128から送られた風を2つの風路のいずれかに切り換えるため、円柱形状で重力により導風部材127内を移動可能な第1の弁130と、切り換えられたそれぞれの風路上に配置された第2の弁131、第3の弁132が、導風部材127内に備えられている。

30

【0057】

これらの第2、第3の弁131、132は、それぞれ支点軸131a、132aの両側に遮蔽板が配置され、本実施の形態では、支点軸131a、132aより開口135、137側に重心を偏らせている。

【0058】

これによって、第2、第3の弁131、132は、重力により支点軸131a、132aを中心に回転し、自動的に放電ランプ100の光源101の上方向にあたる導風部材127の開口135、136、137、138のいずれかから風が出るように構成されている。

40

【0059】

以下、それぞれの状態における導風について詳しく説明する。図中矢印は風の流れを示している。

【0060】

図2(a)は装置全体が床置き状態(傾き角0度)の際の図である。このとき、第1の弁130は重力により図に示す位置に移動する。これによって、第1の風路133は開放され、光源ファン128から送られた風が流れるが、第2の風路134へは第1の弁130が風路を塞ぐため、風が流れない。

50

【 0 0 6 1 】

第1の風路133に導かれた風は、第2の弁131が重力により支点軸131aを中心に回動して、第1の風路133を塞ぎ、開放された開口135から流入し、図にはない導風板に導かれて、放電ランプ100の管球上部を冷却する。

【 0 0 6 2 】

図2(b)は装置全体が上向き状態(傾き角90度)の際の図である。第1の弁130は重力により図2(a)と同じ位置に移動するため、第1の風路133は開放され、光源ファン128から送られた風が流れるが、第2の風路134へは第1の弁130が風路を塞ぐため、風が流れない。

【 0 0 6 3 】

第1の風路133に導かれた風は、第2の弁131が重力により支点軸131aを中心に回動して、図のように開口135を塞いだ位置にあるため、開口135から流入することなくそのまま流れ、第1の風路133端部に設けられた開口136から流入し、図にはない導風板に導かれて、放電ランプ100の管球上部を冷却する。

10

【 0 0 6 4 】

図2(c)は装置全体が下向き状態(傾き角-90度)の際の図である。このとき、第1の弁130が重力により図2(a)、(b)とは異なる位置に移動することで、第1の風路133は塞がれ、第2の風路134は開放されるため、光源ファン128からの風は、第2の風路134に導かれる。

【 0 0 6 5 】

第2の風路134に導かれた風は、第3の弁132が第2の弁131と同様に、重力により支点軸132aを中心に回動して、第2の風路134を塞ぎ、開放された開口137から流入し、図にはない導風板に導かれて、放電ランプ100の管球上部を冷却する。

20

【 0 0 6 6 】

図2(d)は装置全体が天吊り状態(傾き角180度)の際の図である。第1の弁130は重力により図2(c)と同じ位置に移動するため、第2の風路134は開放され光源ファン128から送られた風が流れるが、第1の風路133へは第1の弁130が塞ぐため流れない。

【 0 0 6 7 】

第2の風路134に導かれた風は、第3の弁132が重力により支点軸132aを中心に回動して、図のように開口137を塞いだ位置にあるため、開口137から流入することなくそのまま流れ、第2の風路134端部に設けられた開口138から流入し、図にはない導風板に導かれて、放電ランプ100の管球上部を冷却する。

30

【 0 0 6 8 】

このように装置の姿勢によって常に重力に対し反対側、すなわち温度の上がる放電ランプ100の管球の上面を集中冷却することができる。

【 0 0 6 9 】

よって、どの姿勢でも光源の性能を維持することが可能となる。ちなみに図3は、この構成の反射傘102の開口側から見たときの斜視図である。

【 0 0 7 0 】

ここでは、図2の(a)を床置き、(b)を上向き、(c)を下向き、(d)を反転、天吊りとしたが、例えば、(b)を床置き、(c)を上向きなど、ファンからの風の流入位置等に応じ、変更可能なことはいうまでもない。

40

【 0 0 7 1 】

また、第2の弁131、第3の弁132は、支点軸131a、132aの両側に遮蔽板が配置され、片側に重心を偏らせた形状になっているが、形状に縛られるものでなく、大きさや重心配置などが要件を満たせば他の形状でも問題ないことは明らかである。

【 0 0 7 2 】

また、第1の弁130は円柱形としたが、風路の断面形状によっては、球形などでも応用可能である。

50

【 0 0 7 3 】

(実施の形態 2)

本発明の第 2 の実施の形態による投写型画像表示装置の全体構成図は実施の形態 1 と同等なので説明は省略する。

【 0 0 7 4 】

以下に本実施の形態における光源周辺の冷却構造について説明する。

【 0 0 7 5 】

実施の形態 1 の図 1 に示すように、放電ランプ 1 0 0 の反射傘 1 0 2 の開口方向には透明部材からなる前面ガラス 1 2 6 が設けられており、その間には円筒形状の反射傘 1 0 2 に連結した導風部材 1 2 7 が配置され、光源ファン 1 2 8 からの風が導風部材 1 2 7 の開口部 1 2 9 を経て光源 1 0 1 を冷却する構成となっている。

10

【 0 0 7 6 】

この開口部 1 2 9 は実施の形態 1 と同様、導風部材 1 2 7 の円周方向で、直交する 4 方向に配置され、それぞれに光源 1 0 1 方向に風を導く導風板 (図示せず) が備えられている。

【 0 0 7 7 】

以下、図 4 を用いて、本実施の形態の投写型画像表示装置の光源冷却部の構造について説明する。

【 0 0 7 8 】

図 4 は光射出方向から見た導風部材 1 2 7 の円周方向の断面図を示すもので、図 4 (a) ~ (d) は投写型画像表示装置の設置姿勢を、床置き、上向き、下向き、天吊りに変えた場合のそれぞれの状態を示している。

20

【 0 0 7 9 】

なお、これらの図は、風の流れを説明するものなので、実施の形態 1 と同様、導風部材 1 2 7、放電ランプ 1 0 0 の管球以外の部品は省略している。

【 0 0 8 0 】

図において、光源ファン 1 2 8 から送られた風を 2 つの風路のいずれかに切り換えるため、支点軸 1 3 9 a を中心に、重力により導風部材 1 2 7 内を回動可能な第 1 の弁 1 3 9 と、切り換えられたそれぞれの風路上に配置された第 2 の弁 1 4 0、第 3 の弁 1 4 1 が導風部材 1 2 7 内に備えられている。

30

【 0 0 8 1 】

第 1 の弁 1 3 9 は、支点軸 1 3 9 a の片側に遮蔽板が配置された片持ち形状となっている。

【 0 0 8 2 】

また、第 2、第 3 の弁 1 4 0、1 4 1 は、実施の形態 1 と同様、それぞれ支点軸 1 4 0 a、1 4 1 a の両側に遮蔽板が配置され、支点軸 1 4 0 a、1 4 1 a より開口 1 4 3、1 4 7 側に重心を偏らせている。

【 0 0 8 3 】

これによって、第 2、第 3 の弁 1 4 0、1 4 1 は、重力により支点軸 1 4 0 a、1 4 1 a を中心に回動し、自動的に放電ランプ 1 0 0 の光源 1 0 1 の上方向にあたる導風部材 1 2 7 の開口 1 4 3、1 4 4、1 4 7、1 4 8 のいずれかから風が出るように構成されている。

40

【 0 0 8 4 】

以下、それぞれの状態における導風について詳しく説明する。図中矢印は風の流れを示している。

【 0 0 8 5 】

図 4 (a) は装置全体が床置き状態 (傾き角 0 度) の際の図である。このとき、第 1 の弁 1 3 9 は重力により支点軸 1 3 9 a を中心に回動し、図に示すように、第 1 の風路 1 4 2 は開放され、光源ファン 1 2 8 から送られた風が流れるが、第 2 の風路 1 4 6 へは第 1 の弁 1 3 9 が風路を塞ぐため、風が流れない。

50

【 0 0 8 6 】

第 1 の風路 1 4 2 に導かれた風は、第 2 の弁 1 4 0 が重力により支点軸 1 4 0 a を中心に回動して、第 1 の風路 1 4 2 を塞ぎ、開放された開口 1 4 3 から流入し、図にはない導風板に導かれて、放電ランプ 1 0 0 の管球上部を冷却する。

【 0 0 8 7 】

図 4 (b) は装置全体が上向き状態 (傾き角 9 0 度) の際の図である。第 1 の弁 1 3 9 は重力により図 4 (a) と同じ位置に移動するため、第 1 の風路 1 4 2 は開放され、光源ファン 1 2 8 から送られた風が流れるが、第 2 の風路 1 4 6 へは第 1 の弁 1 3 9 が風路を塞ぐため、風が流れない。

【 0 0 8 8 】

第 1 の風路 1 4 2 に導かれた風は、第 2 の弁 1 4 0 が重力により支点軸 1 4 0 a を中心に回動して、図のように開口 1 4 3 を塞いだ位置にあるため、開口 1 4 3 から流入することなくそのまま流れ、第 1 の風路 1 4 2 端部に設けられた開口 1 4 4 から流入し、図にはない導風板に導かれて、放電ランプ 1 0 0 の管球上部を冷却する。

【 0 0 8 9 】

図 4 (c) は装置全体が下向き状態 (傾き角 - 9 0 度) の際の図である。このとき、第 1 の弁 1 3 9 が重力により図 4 (a)、(b) とは異なる位置に倒れることで、第 1 の風路 1 4 2 は塞がれ、第 2 の風路 1 4 6 は開放されるため、光源ファン 1 2 8 からの風は、第 2 の風路 1 4 6 に導かれる。

【 0 0 9 0 】

第 2 の風路 1 4 6 に導かれた風は、第 3 の弁 1 4 1 が、第 2 の弁 1 4 0 と同様に、重力により支点軸 1 4 1 a を中心に回動して、第 2 の風路 1 4 6 を塞ぎ、開放された開口 1 4 7 から流入し、図にはない導風板に導かれて、放電ランプ 1 0 0 の管球上部を冷却する。

【 0 0 9 1 】

図 4 (d) は装置全体が天吊り状態 (傾き角 1 8 0 度) の際の図である。第 1 の弁 1 3 9 は重力により図 4 (c) と同じ位置に倒れるため、第 2 の風路 1 4 6 は開放され、光源ファン 1 2 8 から送られた風が流れるが、第 1 の風路 1 4 2 へは第 1 の弁 1 3 9 が風路を塞ぐため、風が流れない。

【 0 0 9 2 】

第 2 の風路 1 4 6 に導かれた風は、第 3 の弁 1 4 1 が重力により支点軸 1 4 1 a を中心に回動して、図のように開口 1 4 7 を塞いだ位置にあるため、開口 1 4 7 から流入することなくそのまま流れ、第 2 の風路 1 4 6 端部に設けられた開口 1 4 8 から流入し、図にはない導風板に導かれて、放電ランプ 1 0 0 の管球上部を冷却する。

【 0 0 9 3 】

このように装置の姿勢によって常に重力に対し反対側、すなわち温度の上がる放電ランプ 1 0 0 の管球の上面を集中冷却できる。

【 0 0 9 4 】

よって、どの姿勢でも光源の性能を維持することが可能となる。

【 0 0 9 5 】

本実施の形態でも実施の形態 1 と同様に、図 4 (a) を床置き、(b) を上向き、(c) を下向き、(d) を反転、天吊りとしたが、例えば、(b) を床置き、(c) を上向きなど、ファンからの風の流入位置等に応じ、変更可能なことはいうまでもない。

【 0 0 9 6 】

また、第 2 の弁 1 4 0、第 3 の弁 1 4 1 は、支点軸 1 4 0 a、1 4 1 a の両側に遮蔽板が配置され、片側に重心を偏らせた形状になっているが、形状に縛られるものでなく、大きさや重心配置などが要件を満たせば他の形状でも問題ないことは明らかである。

【 0 0 9 7 】

また、第 1 の弁 1 3 9 は、支点軸 1 3 9 a の片側に遮蔽板が配置された片持ち形状としたが、他の形状 (例えば、ヤジロベエ型等) でもよいことはいうまでもない。

【 0 0 9 8 】

10

20

30

40

50

(実施の形態3)

本発明の第3の実施の形態による投写型画像表示装置の全体構成図は実施の形態1と同等なので説明は省略する。

【0099】

以下に本実施の形態における光源周辺の冷却構造について説明する。

【0100】

実施の形態1の図1と同様に、放電ランプ100の反射傘102の開口方向には透明部材からなる前面ガラス126が設けられており、その間には円筒形状の反射傘102に連結した導風部材153が配置され、光源ファン128からの風が導風部材153の開口部129を経て光源101を冷却する構成となっている。

10

【0101】

この開口部129は実施の形態1と同様、導風部材153の円周方向で、直交する4方向に配置され、それぞれに風を導く導風板(図示せず)が備えられている。

【0102】

本実施の形態では、実施の形態1、2とは異なり、冷却の風を送る上記開口部は光源101の下方方向の位置になるようにしている。

【0103】

下方方向の位置の開口から出た風は導風板により、前面ガラス126に沿って上昇させることにより、反射傘102内面に衝突した後、反射傘102内面に沿って最も温度が高くなる光源101の方向に導かれるため、光源101の管球上部を冷却することができる。

20

【0104】

以下、図5を用いて、本実施の形態の投写型画像表示装置の光源冷却部の構造について説明する。

【0105】

図5は光射出方向から見た導風部材153の円周方向の断面図を示すもので、図5(a)~(d)は投写型画像表示装置の設置姿勢を、床置き、上向き、下向き、天吊りに変えた場合のそれぞれの状態を示している。

【0106】

なお、これらの図は、風の流れを説明するものなので、実施の形態1、2と同様、導風部材153、放電ランプ100の管球以外の部品は省略している。

30

【0107】

図において、光源ファン128から送られた風を2つの風路のいずれかに切り換えるため、支点軸149aを中心に、重力により導風部材153内を回動可能な第1の弁149、第2の弁150と、切り換えられたそれぞれの風路上に配置された第3の弁151、第4の弁152が導風部材153内に備えられている。

【0108】

第1の弁149、第2の弁150は、ストッパ153aを間に、第1の風路154、第2の風路156側に配置され、それぞれ支点軸149a、150aの片側に遮蔽板が配置された片持ち形状となっている。

【0109】

また、第3、第4の弁151、152は、実施の形態1と同様、それぞれ支点軸151a、152aの両側に遮蔽板が配置され、片側に重心を偏らせているが、実施の形態1と異なる点は、重心を支点軸151a、152aよりそれぞれ第1の風路154、第2の風路156側に偏らせた点である。

40

【0110】

これによって、第3、第4の弁151、152は、重力により支点軸151a、152aを中心に回動し、自動的に放電ランプ100の光源101の下方方向にあたる導風部材153の開口155、157、158、159のいずれかから風が出るように構成されている。

【0111】

50

以下、それぞれの状態における導風について詳しく説明する。

【0112】

図5(a)は装置全体が床置き状態(傾き角0度)の際の図である。この状態では、重力により、第2の弁150が支点軸150aを中心に回動して、ストッパ153aで止まり、第2の風路156が塞がれ、第1の弁149が支点軸149aを中心に回動して、第1の風路154が開放される。これにより、光源ファン128から送られた風は第1の風路154に導かれる。

【0113】

第1の風路154に導かれた風は、第3の弁151が重力により支点軸151aを中心に回動して、第1の風路154を塞ぎ、開放された開口155から流入し、図にはない導風板に導かれて、前面ガラス126に沿って上昇し、反射傘102内面に衝突した後、反射傘102内面に沿って光源101の方向に導かれ、放電ランプ100の管球上部を冷却する。

10

【0114】

図5(b)は装置全体が上向き状態(傾き角90度)の際の図である。このとき、重力により、第1の弁149が支点軸149aを中心に回動して、図5(a)とは異なる方向に倒れ、ストッパ153aで止まり、第1の風路154が塞がれ、第2の弁150が支点軸150aを中心に回動して、第2の風路156は開放されるため、光源ファン128からの風は、第2の風路156に導かれる。

【0115】

第2の風路156に導かれた風は、第4の弁152が重力により支点軸152aを中心に回動して、第2の風路156を塞ぎ、開放された開口157から流入し、図にはない導風板に導かれて、前面ガラス126に沿って上昇し、反射傘102内面に衝突した後、反射傘102内面に沿って光源101の方向に導かれ、放電ランプ100の管球上部を冷却する。

20

【0116】

図5(c)は装置全体が下向き状態(傾き角-90度)の際の図である。第1の弁149、第2の弁150は重力により図5(a)と同じ位置に移動するため、第1の風路154は開放され光源ファン128から送られた風が流れるが、第2の風路156へは第2の弁150が風路を塞ぐため、風が流れない。

30

【0117】

第1の風路154に導かれた風は、第3の弁151が重力により支点軸151aを中心に回動して、図のように開口155を塞いだ位置にあるため、開口155から流入することなくそのまま流れ、第1の風路154端部に設けられた開口158から流入し、図にはない導風板に導かれて、前面ガラス126に沿って上昇し、反射傘102内面に衝突した後、反射傘102内面に沿って光源101の方向に導かれ、放電ランプ100の管球上部を冷却する。

【0118】

図5(d)は装置全体が天吊り状態(傾き角180度)の際の図である。第1の弁149、第2の弁150は重力により図5(b)と同じ位置に移動するため、第2の風路156は開放され光源ファン128から送られた風が流れるが、第1の風路154へは第1の弁149が風路を塞ぐため、風が流れない。

40

【0119】

第2の風路156に導かれた風は、第4の弁152が重力により支点軸152aを中心に回動して、図のように開口157を塞いだ位置にあるため、開口157から流入することなくそのまま流れ、第2の風路156端部に設けられた開口159から流入し、図にはない導風板に導かれて、前面ガラス126に沿って上昇し、反射傘102内面に衝突した後、反射傘102内面に沿って光源101の方向に導かれ、放電ランプ100の管球上部を冷却する。

【0120】

50

本実施の形態でも実施の形態 1 と同様に、図 5 (a) を床置き、(b) を上向き、(c) を下向き、(d) を反転、天吊りとしたが、例えば、(b) を床置き、(c) を上向きなど、ファンからの風の流入位置等に応じ、変更可能なことはいうまでもない。

【 0 1 2 1 】

また、第 3 の弁 1 5 1、第 4 の弁 1 5 2 は、支点軸 1 5 1 a、1 5 2 a の両側に遮蔽板が配置され、片側に重心を偏らせた形状になっているが、形状に縛られるものでなく、大きさや重心配置などが要件を満たせば他の形状でも問題ないことは明らかである。

【 0 1 2 2 】

また、第 1 の弁 1 4 9、第 2 の弁 1 5 0 は、支点軸 1 4 9 a、1 5 0 a の片側に遮蔽板が配置された片持ち形状としたが、他の形状（例えば、ヤジロベエ型等）でもよいことは言うまでもない。

【 0 1 2 3 】

また、上記の実施の形態すべてについて、反射傘 1 0 2 に連結した導風部材に設けた開口部から風を流入させるようにしたが、反射傘 1 0 2 に開口部を設けてもよい。

【 0 1 2 4 】

さらに、上記の実施の形態すべてについて、光源 1 0 1 に送られた風の逃げ道として、反射傘 1 0 2 の付け根部分に開口部を備えることが望ましいが、これに限定されず、反射傘 1 0 2 あるいは導風部材の開口から流入した風が光源 1 0 1 に至る経路から外れた場所に別途逃がし穴を設けるなど、必要に応じて設定することが望ましい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 2 5 】

本発明にかかる光源冷却装置および投写型画像表示装置は、設置姿勢に関係なく光源ランプの上部を常に適切に冷却することができ、放電ランプの本来の性能寿命を確保することができ、プロジェクタなど放電ランプを光源に使った投写型表示装置に有用である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 2 6 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態による投写型画像表示装置の全体構成図

【 図 2 】 同実施の形態による投写型画像表示装置の導風部材の円周方向の断面図

【 図 3 】 同実施の形態による投写型画像表示装置の導風部材の斜視図

【 図 4 】 本発明の第 2 の実施の形態による投写型画像表示装置の導風部材の円周方向の断面図

【 図 5 】 本発明の第 3 の実施の形態による投写型画像表示装置の導風部材の円周方向の断面図

【 符号の説明 】

【 0 1 2 7 】

- 1 0 0 放電ランプ
- 1 0 1 光源
- 1 0 2 反射傘
- 1 0 3 光学ユニット
- 1 0 4、1 0 5 ダイクロイックミラー
- 1 0 6、1 0 7、1 0 8 全反射ミラー
- 1 0 9 R、1 0 9 G、1 0 9 B 入射側偏光板
- 1 1 0 R、1 1 0 G、1 1 0 B 液晶パネル
- 1 1 1 R、1 1 1 G、1 1 1 B 出射側偏光板
- 1 1 2 R、1 1 2 B ダイクロイック反射膜
- 1 1 3 合成プリズム
- 1 1 4 投写レンズ
- 1 1 6 電源
- 1 1 7 吸気ファン
- 1 1 8 筐体

10

20

30

40

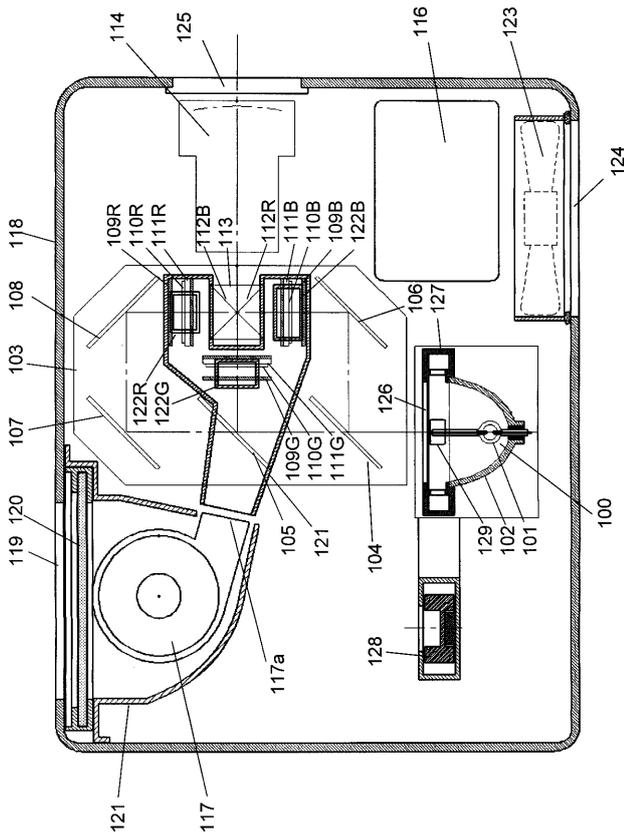
50

- 119 吸気口
- 120 粉塵捕捉フィルター
- 121 光学ユニットダクト
- 122 B 青用開口
- 122 R 赤用開口
- 123 排気ファン
- 124 排気口
- 125 窓部材
- 126 前面ガラス
- 127、153 導風部材
- 128 光源ファン
- 129 開口部
- 130、139、149 第1の弁
- 131、140、150 第2の弁
- 131a、132a、139a、140a、141a、149a、150a、151a 支点軸
- 132、141、151 第3の弁
- 133、142、154 第1の風路
- 134、146、156 第2の風路
- 135、136、137、138、143、144、147、148、155、157、158、159 開口
- 152 第4の弁
- 153a ストップ

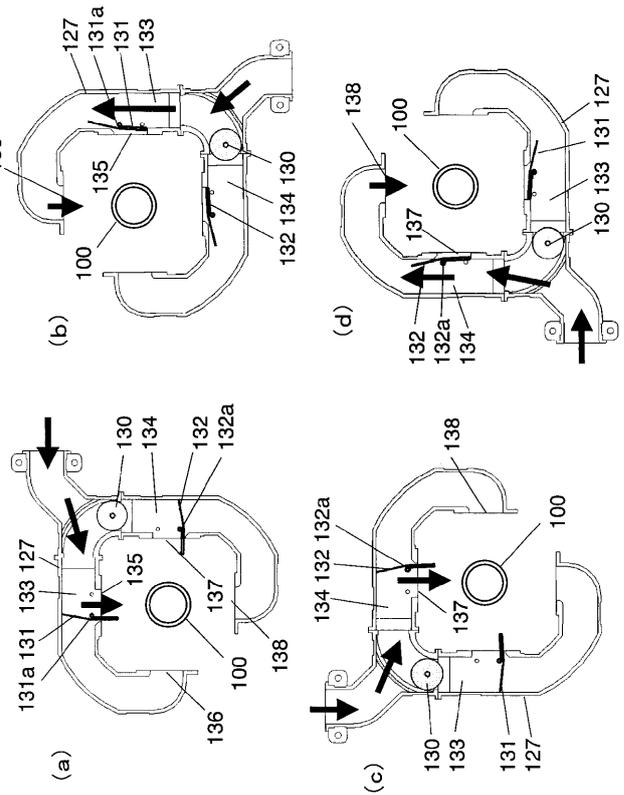
10

20

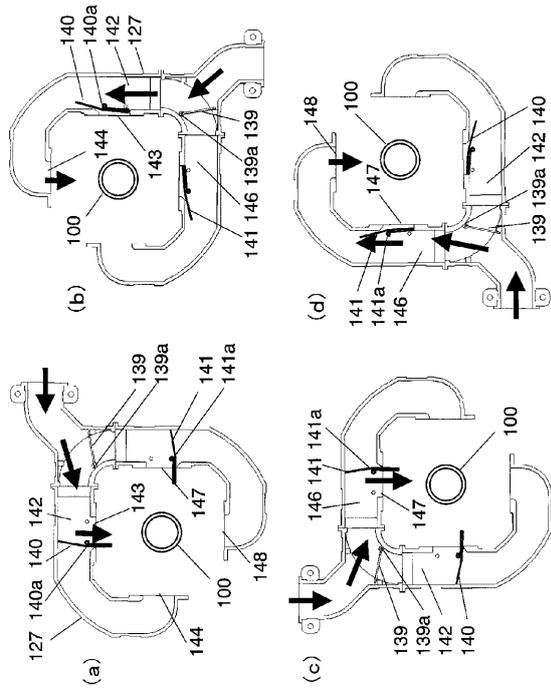
【図1】



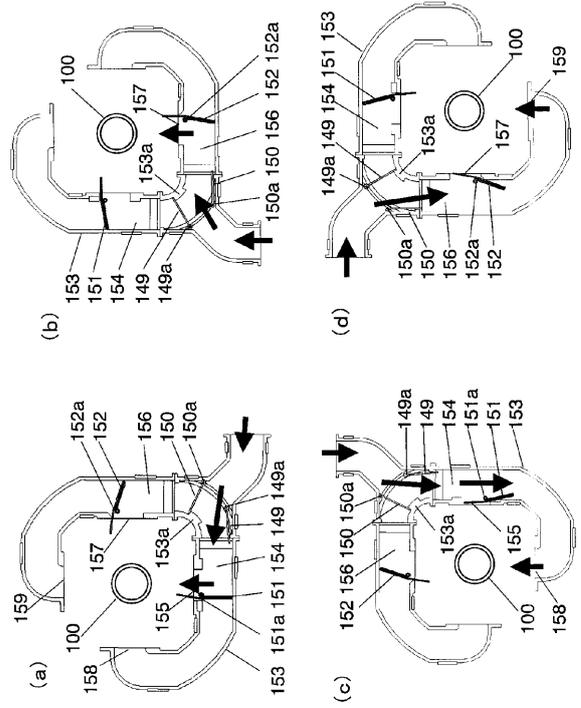
【図2】



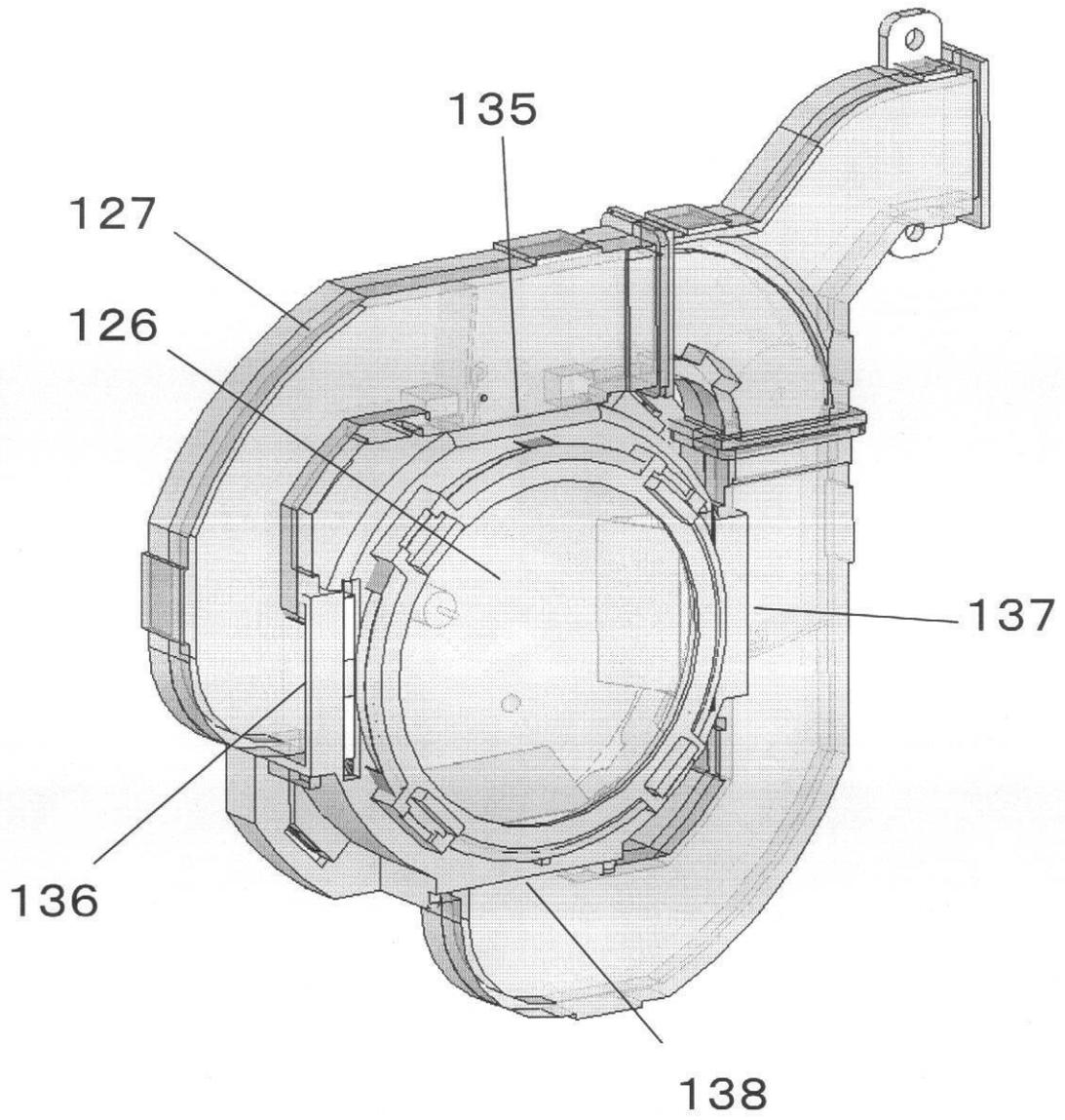
【 図 4 】



【 図 5 】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

F 2 1 Y 101:00 3 0 0

Fターム(参考) 2K103 AA01 AA05 AA11 AA16 AB10 BA01 BA07 CA13 CA24 CA32
CA34 CA55 DA02 DA06 DA19 DA25
3K014 AA01 MA02 MA06 MA08
3K243 AA01 AC04 BB03
5C058 BA35 EA02 EA12 EA13 EA26 EA52