

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5402665号  
(P5402665)

(45) 発行日 平成26年1月29日 (2014. 1. 29)

(24) 登録日 平成25年11月8日 (2013. 11. 8)

(51) Int. Cl.

F 1

G O 3 B 21/16 (2006. 01)

G O 3 B 21/16

H O 4 N 5/74 (2006. 01)

H O 4 N 5/74

Z

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-9303 (P2010-9303)  
 (22) 出願日 平成22年1月19日 (2010. 1. 19)  
 (65) 公開番号 特開2011-150014 (P2011-150014A)  
 (43) 公開日 平成23年8月4日 (2011. 8. 4)  
 審査請求日 平成24年12月13日 (2012. 12. 13)

(73) 特許権者 000002185  
 ソニー株式会社  
 東京都港区港南1丁目7番1号  
 (74) 代理人 110000925  
 特許業務法人信友国際特許事務所  
 (72) 発明者 近藤 裕二  
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株  
 式会社内

審査官 小野 博之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロジェクタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源からの光により画像形成素子を照明して画像を被投射面に投射するプロジェクタ装置であって、

前記光源及び前記画像形成素子が収納された装置筐体と、

前記装置筐体に設けられると共に空気を取り入れる吸気口を有するエアフィルタ収納部と、

前記吸気口の開口面積と同程度の広さを有すると共に前記エアフィルタ収納部内に重なり合うように対向設置された複数のエアフィルタと、

周囲の空気を吸引することにより前記吸気口から空気を流入させると共に当該空気を前記複数のエアフィルタに通過させた後前記光源や前記画像形成素子に吹き付けて放熱させる冷却ファンと、

前記吸気口から流入される空気の一部を前記複数のエアフィルタのうち、前記吸気口に近い側に位置する前側エアフィルタに導き、当該前側エアフィルタを通過させて前記冷却ファンに導く第1の空気路と、

前記空気の残部を、前記吸気口から遠い側に位置する後側エアフィルタに導き、当該後側エアフィルタを通過させて前記冷却ファンに導く第2の空気路と、を設けた

プロジェクタ装置。

【請求項 2】

前記複数のエアフィルタを収納可能な開口部を有するホルダケースを設け、

10

20

前記開口部に前記複数のエアフィルタを収納した前記ホルダケースを、前記エアフィルタ収納部に着脱可能に装着した

請求項 1 記載のプロジェクタ装置。

【請求項 3】

エアフィルタが装着されるフィルタホルダを複数設け、

複数のフィルタホルダを前記開口部に装着することにより複数のエアフィルタを前記ホルダケースに着脱可能に保持した

請求項 2 記載のプロジェクタ装置。

【請求項 4】

前記ホルダケースに、前記冷却ファンの吸込み側に連通される連通口を設け、

前記エアフィルタ収納部内に収納された前記ホルダケースの前記連通口を設けた面と対向する面の外側又は前記対向する面と直交する面の外側に前記第 2 の空気路を設けた

請求項 2 記載のプロジェクタ装置。

【請求項 5】

前記ホルダケースに、前記フィルタホルダを固定する弾性を有するロック片を設けた

請求項 3 記載のプロジェクタ装置。

【請求項 6】

前記ホルダケースに、当該ホルダケースを前記エアフィルタ収納部に対して出し入れするための取手を設けると共に、挿入時に当該ホルダケースを前記エアフィルタ収納部内の所定位置に位置決めするための位置決め突部を設けた

請求項 2 記載のプロジェクタ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶パネルやブラウン管等で作られた小型の表示装置の画像を、光学的に拡大して被投射面（スクリーン）に投射することで大画面を表示するプロジェクタ装置に関し、特に、装置内部を空気により冷却するプロジェクタ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のプロジェクタ装置の第 1 の例としては、例えば、特許文献 1 に記載されているようなものがある。特許文献 1 には、光源からの光により原画を形成する画像形成素子を照明し、その画像形成素子からの光を被投射面に投射する画像投射装置に関するものが記載されている。画像投射装置は、塵埃除去フィルタを備えた吸気口を有する筐体と、吸気口を通じて筐体内に空気を吸い込むファンと、吸気口から吸い込まれた空気を、画像形成素子を包含する空間に導くダクトと、このダクトと吸気口との間に設けられた風洞室とを有している。そして、風洞室とダクトとの接続部におけるダクトへの空気の流入方向に直交する方向での風洞室の断面積が、接続部の断面積よりも大きいことを特徴としている。

【0003】

また、従来のプロジェクタ装置の第 2 の例としては、例えば、特許文献 2 に記載されているようなものもある。特許文献 2 には、外装ケースに形成された空気取入口に、ファンにより吸収された空気から塵埃等を除去するための第 1 のフィルタが設けられたプロジェクタに関するものが記載されている。このプロジェクタは、第 1 のフィルタよりも広面積の第 2 のフィルタを有するフィルタユニットを、第 1 のフィルタの外側から空気取入口を覆うように外装ケースに着脱自在としたことを特徴としている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 175404 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 157347 号公報

【0005】

10

20

30

40

50

しかしながら、従来のプロジェクタ装置では、吸気口のすぐ内側にエアフィルタを配置し、そのエアフィルタの内側に吸気ファンを配置する構成となっていた。そして、吸気口から吸気されるエアを、エアフィルタを介して吸気ファンで直接吸気し、装置内部にエアを送り込む構成となっていたため、エアフィルタの面積を吸気口の面積と同等の面積しか確保できなかった。その結果、装置筐体のスペースの制約上から吸気口の面積を拡大することができず、エアフィルタの面積を拡大するためには、装置筐体のサイズを拡大しなければならず、装置全体が大型化してしまうという問題があった。

#### 【 0 0 0 6 】

この点に関して、特許文献 1 に記載された第 1 の従来例の場合には、装置筐体の内部を空気により冷却するために、光学系冷却ファンとランプ冷却ファンと電源冷却ファンとが設けられている。光学系冷却ファンは、液晶パネルや偏光板等の光学素子を冷却するためのもので、外装キャビネットに設けた吸気口にダクトを介して接続されている。ランプ冷却ファンは、光源ランプを冷却するためのものであり、ダクトを介して吸気口と接続されている。また、電源冷却ファンは、PFC 電源ユニットとバラスト電源ユニットを冷却するためのもので、同じくダクトを介して吸気口と接続されている。吸気口には、吸い込まれた空気から塵埃を除去する塵埃除去フィルタが設けられており、これにより塵埃の除去された空気が、ダクトを介して分配されて各冷却ファンに供給されるように構成されている。そのため、エアフィルタの面積を拡大するためには、装置筐体のサイズを拡大しなければならず、装置全体が大型化してしまうという同様の問題があった。

#### 【 0 0 0 7 】

また、特許文献 2 に記載された第 2 の従来例の場合には、第 1 のフィルタよりも広い面積を有する第 2 のフィルタを、第 1 のフィルタの外側から空気取入口を覆うように配置する構成となっていた。そのため、第 1 の従来例の場合と同様に、エアフィルタの面積を拡大するためには、装置筐体のサイズを拡大しなければならず、装置全体が大型化してしまうという問題があった。

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【 0 0 0 8 】

解決しようとする問題点は、従来のプロジェクタ装置では、吸気口のすぐ内側にエアフィルタを配置し、その内側に吸気ファンを配置して、吸気口から吸気されるエアを、エアフィルタを介して吸気ファンで直接吸気して装置内部に送り込む構成となっていた。そのため、エアフィルタの面積を吸気口の面積と同等の面積しか確保することができず、エアフィルタの面積を拡大するためには装置筐体のサイズを拡大しなければならず、装置全体が大型化してしまうことである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【 0 0 0 9 】

本発明のプロジェクタ装置は、光源からの光により画像形成素子を照明して画像を被投射面に投射するプロジェクタ装置に関する。光源及び画像形成素子が収納された装置筐体と、その装置筐体に設けられると共に空気を取り入れる吸気口を有するエアフィルタ収納部と、複数のエアフィルタと冷却ファンと第 1 の空気路と第 2 の空気路を設ける。複数のエアフィルタは、吸気口の開口面積と同程度の広さを有すると共に、エアフィルタ収納部に重なり合うように対向設置される。冷却ファンは、周囲の空気を吸引することにより吸気口から空気を流入させると共に、その空気を複数のエアフィルタに通過させた後光源や画像形成素子に吹き付けて放熱させる。第 1 の空気路は、吸気口から流入される空気の一部を複数のエアフィルタのうち、吸気口に近い側に位置する前側エアフィルタに導き、その前側エアフィルタを通過させて冷却ファンに導く。また、第 2 の空気路は、空気の残部を、吸気口から遠い側に位置する後側エアフィルタに導き、その後側エアフィルタを通過させて冷却ファンに導く。

#### 【発明の効果】

#### 【 0 0 1 0 】

本発明のプロジェクタ装置によれば、装置内部を冷却する空気を吸気するための吸気口の数や面積を増やすことなく、エアフィルタの面積を増やすことができる。そのため、装置全体が大型化されることなく、装置全体の小型化を維持したまま、面積が増大されたエアフィルタによって塵埃が取り除かれた大量の空気を冷却ファンに供給することができ、光源等の放熱効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明のプロジェクタ装置の実施の形態の例を示す分解斜視図である。

【図2】本発明のプロジェクタ装置の実施の形態の例を示す組立斜視図である。

【図3】本発明のプロジェクタ装置に用いて好適なエアフィルタユニットの実施の例を示す分解斜視図である。

10

【図4】本発明のプロジェクタ装置に用いて好適なエアフィルタユニットの実施の例を示す組立斜視図である。

【図5】図4の中央部を縦方向に断面した説明図である。

【図6】図1に示すプロジェクタ装置の一部を断面したもので、空気の流れ等を説明する説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

吸気口の開口面積と同程度の面積（広さ）を有する複数のエアフィルタを、その吸気口の内側に重なり合うように対向設置すると共に、吸気口から流入される空気を第1の空気路と第2の空気路に分岐させて複数のエアフィルタに通過させる。これにより、吸気口の数や面積を増やすことなく、エアフィルタの面積を増大させて広範囲で塵埃を取り除くことができ、塵埃を除去した大量の空気を冷却ファンから光源等に供給することができるプロジェクタ装置を、比較的簡単な構成によって実現した。

20

【実施例】

【0013】

図1及び図2は、本発明のプロジェクタ装置（画像投射装置）の実施の形態の一例を示すものである。このプロジェクタ装置1は、外装ケースを構成する装置筐体2を備えている。

【0014】

30

装置筐体2は、上下に重ね合わされる上部筐体3及び下部筐体4と、上部筐体3に設けたエアフィルタ収納部5の開口部である吸気口9に着脱可能に装着される格子状カバー6とによって構成されている。上部筐体3と下部筐体4は、上下に重ね合わせた状態で、図示しない固定ねじによって締付固定されており、両筐体間に形成された空間部内に投射レンズユニット7や図示しない光源ユニット、光学ユニット、電源ユニット等が収納されている。

【0015】

上部筐体3の正面部3aには貫通穴8が設けられており、その貫通穴8を貫通する投射レンズユニット7の先端部が、正面部3aから前方へ突出されている。投射レンズユニット7は、図示しない光源ユニットの光源からの光（画像）を、図示しないスクリーン（被投射面）に拡大して投射する。光源ユニットは、例えば、高圧水銀放電ランプ、ハロゲンランプ等の光源ランプを備えている。光学ユニットは、例えば、光源ランプからの光束を平行光束に変換する偏光変換素子と、平行光束を赤、緑、青の各色光束R、G、Bに分解して変調する画像形成素子としての3枚の液晶パネルと、変調された色光束を合成するプリズム合成体等を備えている。電源ユニットは、光源ユニットや光学ユニット等に電力を供給し、光源ランプを点灯制御すると共に、液晶パネルを駆動制御し、その他の装置・機器にも電力を供給し動作させて制御する。

40

【0016】

上部筐体3の左側面部には、2個のエアフィルタユニット10を着脱可能に装着することができる広さ（領域）を有するエアフィルタ収納部5が設けられている。このエアフィ

50

ルタ収納部 5 の吸気口 9 に、格子状カバー 6 が着脱可能に装着されている。格子状カバー 6 は、比較的大きなゴミがエアフィルタ収納部 5 内に入り込むのを防止するもので、横方向に延在された複数の横棧 6 a と、縦方向に延在された複数の縦棧 6 b とを有している。また、下部筐体 4 の左側面部には開口窓 11 が設けられている。

【0017】

エアフィルタユニット 10 は、図 3 ~ 図 5 に示すような構成を有している。即ち、エアフィルタユニット 10 は、ホルダケース 12 と、2 つのフィルタホルダ 14 A , 14 B と、2 つのエアフィルタ 15 A , 15 B とによって構成されている。2 つのフィルタホルダ 14 A , 14 B は、ホルダケース 12 の両面に着脱可能に装着される。また、2 つのエアフィルタ 15 A , 15 B は、2 つのフィルタホルダ 14 A , 14 B に個別に装着される。

10

【0018】

図 3 等 に示すように、ホルダケース 12 は、上面部 12 a と下面部 12 b と左右の側面部 12 c 、 12 d とで四方を囲うように形成された直方体をなす型枠状の部材からなっている。従って、ホルダケース 12 には、正面部から背面部まで貫通する直方体をなす空間部 16 が設けられている。ホルダケース 12 の正面側には、空間部 16 の周縁を囲うように外側に展開された四角形の枠状をなす前フランジ部 12 e が形成されている。また、ホルダケース 12 の背面側には、同じく空間部 16 の周縁を囲うように外側に展開された四角形の枠状をなす後フランジ部 12 f が形成されている。

【0019】

ホルダケース 12 の前フランジ部 12 e の上下方向に対向された二辺には、弾性を有する 2 つのロック片 17 , 17 が前方へ突出するようにそれぞれ設けられている。上下 4 つのロック片 17 , 17 は、上下及び左右の双方向に対称に配置されており、各ロック片 17 の先端には内側に突出する爪部 17 a が設けられている。更に、前フランジ部 12 e の左右方向（ホルダケース 12 の長手方向）に対向された二辺には、ホルダケース 12 を掴むための断面形状が L 字状をなす取手 18 がそれぞれ設けられている。

20

【0020】

ホルダケース 12 の後フランジ部 12 f の上下方向に対向された二辺には、弾性を有する 2 つのロック片 21 , 21 が後方へ突出するようにそれぞれ設けられている。上下 4 つのロック片 21 , 21 は、上下及び左右の双方向に対称に配置されており、各ロック片 21 の先端には内側に突出する爪部 21 a が設けられている。更に、後フランジ部 12 f の四隅には、ロック片 21 よりも大きく後方へ突出する空気路用凸部 22 がそれぞれ設けられている。4 つの空気路用凸部 22 , 22 は、エアフィルタ収納部 5 内に挿入されたエアフィルタユニット 10 の位置決め機能も兼ね備えている。

30

【0021】

即ち、装置筐体 2 の内部には、エアフィルタ収納部 5 の背面側を仕切る仕切り壁 19 が設けられている。この仕切り壁 19 に空気路用凸部 22 が突き当たるまでエアフィルタユニット 10 を差し込むことにより、エアフィルタユニット 10 がエアフィルタ収納部 5 内の所定位置に位置決めされる。これと同時に、4 つの空気路用凸部 22 , 22 の内側に、エアフィルタユニット 10 の背面側に配置される後側エアフィルタ 15 B の正面に空気を導く第 2 の空気路が形成される。

40

【0022】

2 つのフィルタホルダ 14 A , 14 B は同一のものであり、上面部 14 a と下面部 14 b と左右の側面部 14 c , 14 d とで四方を囲うように形成された直方体をなす型枠状の部材からなっている。従って、各フィルタホルダ 14 A , 14 B には、正面部から背面部まで貫通する直方体をなす空間部が設けられている。2 つのフィルタホルダ 14 A , 14 B は、ホルダケース 12 の空間部 16 に対して、前方及び後方からそれぞれ着脱可能に装着される。

【0023】

また、各フィルタホルダ 14 A , 14 B の正面側には、空間部を縁取りするように内側及び外側にそれぞれ展開された四角形の枠状をなすフランジ部 14 e が設けられている。

50

フランジ部 14 e の上下方向に対向された二辺には、前方に突出する 2 つの爪受け部 25, 25 がそれぞれ設けられている。上下 4 つの爪受け部 25, 25 は、上下及び左右の双方向に対称であって、4 つのロック片 17, 17 と対応する位置に配設されている。組立時、4 つの爪受け部 25, 25 は 4 つのロック片 17, 17 の内側にそれぞれ配置されることになり、先端の爪部 17 a が爪受け部 25 の先端にそれぞれ着脱可能に係合される

【0024】

更に、各フィルタホルダ 14 A, 14 B のフランジ部 14 e の上下方向（長手方向と直交する方向）に対向された二辺には、各フィルタホルダ 14 A, 14 B を掴むための断面形状が L 字状をなす取手 26 がそれぞれ設けられている。

【0025】

このような構成を有する各フィルタホルダ 14 A, 14 B の空間部に、エアフィルタ 15 A, 15 B が装着されている。エアフィルタ 15 A, 15 B には、例えば、塵埃を吸着することができる不織布、ウレタンゴム等を用いることができる。しかしながら、エアフィルタの材料としては、これらに限定されるものではなく、静電フィルタ、その他各種のフィルタ材料を用いることができることは勿論である。

【0026】

ホルダケース 12 の下面部 12 b には、冷却ファンへの空気の供給側となる連通口 28 が設けられている。連通口 28 は、下面部 12 b において、一方の側面部 12 c から他方の側面部 12 d まで達する連続した幅広の長穴として形成されており、その周囲には下方に突出する囲い枠 29 が設けられている。

【0027】

上部筐体 3、下部筐体 4、格子状カバー 6、ホルダケース 12 及びフィルタホルダ 14 の材質としては、例えば、ABS（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂）が好適である。しかしながら、これらの材質として、ABS に限定されるものではなく、例えば、POM（ポリアセタール）、その他のエンジニアリングプラスチックを適用することができる。更に、ステンレス鋼板やスチール鋼板、アルミニウム合金その他の金属を用いることもできる。

【0028】

このような構成を有するエアフィルタユニット 10 が着脱可能に装着されるエアフィルタ収納部 5 に臨む部位には、光源ランプや光学ユニット等を冷却するための冷却ファン 30 が配設されている。冷却ファン 30 としては、多数の羽根をもつ羽根車を回転させることにより、その回転中心側から空気を吸引して羽根の外側から接線方向に空気を吐出させるシロッコファンを用いている。この冷却ファン（シロッコファン）30 は、供給口 31 を上方へ向けた状態でエアフィルタ収納部 5 の下面部に配置されている。

【0029】

図 6 に示すように、冷却ファン 30 は、その供給口 31 を上方に向けた状態でベース部材 32 に固定されており、そのベース部材 32 が下部筐体 4 の凹部内に収納されて固定されている。エアフィルタ収納部 5 の所定位置にエアフィルタユニット 10 を装着すると、連通口 28 が冷却ファン 30 の供給口 31 に対向され、その供給口 31 から吸引される空気が、冷却ファン 30 の吐出口から吐出される。これにより、前後 2 箇所に対向するように配置された 2 つのエアフィルタ 15 A, 15 B を経て塵埃の除去された多量の空気が、冷却ファン 30 により吸引され、光源ランプや光学ユニット等に吹き付けられる。

【0030】

このエアフィルタユニット 10 を通過する空気のうち、吸気口 9 に近い側に配置された前側エアフィルタ 15 A に向かう空気は、その正面から前側エアフィルタ 15 A を通過してホルダケース 12 の空間部 16 内に入り込む。そして、ホルダケース 12 の下面部 12 b に設けた連通口 28 から冷却ファン 30 の供給口 31 に供給される。このときの空気の流路が、外気を冷却ファン 30 に導く第 1 の空気路 41 を構成している。

【0031】

また、エアフィルタユニット 10 を通過する空気のうち、吸気口 9 から遠い側に配置さ

10

20

30

40

50

れた後側エアフィルタ１５Ｂに向かう空気は、まず、ホルダケース１２の上方に形成された上流路スペース５ａ内に入り込む。この流路スペース５ａ内に入り込んだ空気は、更に奥側に移動して、ホルダケース１２の背面側に設けた４つの空気路用凸部２２，２２の間に形成された奥流路スペース５ｂ内に入り込む。そして、吸気口９から遠い側に配置された後側エアフィルタ１５Ｂの正面側に対向され、その後側エアフィルタ１５Ｂを通過してホルダケース１２の空間部１６内に入り込む。その後、ホルダケース１２の下面部１２ｂに設けた連通口２８から冷却ファン３０の供給口３１に供給される。このときの空気の流路が、外気を冷却ファン３０に導く第２の空気路４２を構成している。

【００３２】

このような構成を有するエアフィルタユニット１０は、例えば、次のようにして組み立てることができる。予め、エアフィルタ１５Ａ，１５Ｂを、２つのフィルタホルダ１４Ａ，１４Ｂに装着しておく。次に、ホルダケース１２の空間部１６の一方の開口部に前側フィルタホルダ１４Ａを臨ませ、フランジ部１４ｅの反対側から空間部１６内に挿入する。このとき、前側フィルタホルダ１４Ａをある位置まで挿入すると、ホルダケース１２の前フランジ部１２ｅに設けた４つのロック片１７の爪部１７ａの斜面部が、前側フィルタホルダ１４Ａのフランジ部１４ｅに設けた爪受け部２５の基部にそれぞれ当接される。

【００３３】

この場合、４つのロック片１７は、それぞれが適当な強さの弾性を有するため、前側フィルタホルダ１４Ａを適当な力で押圧することにより、４つのロック片１７は共に外側に弾性変形し、各爪部１７ａが爪受け部２５をそれぞれ乗り越える。これにより、前側フィルタホルダ１４Ａが、ホルダケース１２の一方の面（例えば、前面）に装着される。そして、爪受け部２５を乗り越えた爪部１７ａがその爪受け部２５の先端面に係合されるため、前側フィルタホルダ１４Ａがホルダケース１２にロックされ、その前側フィルタホルダ１４Ａの抜け出しが防止される。

【００３４】

この際、前側フィルタホルダ１４Ａの外面には多数の突条部２４が設けられているため、これら突条部２４によってホルダケース１２との間に生じているガタが吸収される。

【００３５】

同様に、ホルダケース１２の空間部１６の他方の開口部に後側フィルタホルダ１４Ｂを臨ませ、同じくフランジ部１４ｅの反対側から空間部１６内に挿入する。これにより、前側フィルタホルダ１４Ａの場合と同様にして、後側フィルタホルダ１４Ｂを、ホルダケース１２の他方の面（例えば、後面）に装着することができる。このとき、爪受け部２５を乗り越えた爪部２１ａが、その爪受け部２５の先端面に係合されるため、後側フィルタホルダ１４Ｂはホルダケース１２にロックされ、その後側フィルタホルダ１４Ｂの抜け出しが防止される。

【００３６】

この際、後側フィルタホルダ１４Ｂの外面には多数の突条部２４が設けられているため、これら突条部２４によってホルダケース１２との間に生じているガタが吸収される。

【００３７】

ホルダケース１２からフィルタホルダ１４Ａ，１４Ｂを取り出す場合には、各フィルタホルダ１４Ａ，１４Ｂにおいて、まず、４つのロック片１７によるフィルタホルダ１４Ａ，１４Ｂのロックを解除する。即ち、前側フィルタホルダ１４Ａにおいては、４つのロック片１７の爪部１７ａによる爪受け部２５の係合を解除する。また、後側フィルタホルダ１４Ｂにおいては、４つのロック片２１の爪部２１ａによる爪受け部２５の係合を解除する。次に、各フィルタホルダ１４Ａ，１４Ｂに設けた取手２６を掴み、空間部１６からフィルタホルダ１４Ａ（又は１４Ｂ）を引き出す。これにより、各フィルタホルダ１４Ａ，１４Ｂをホルダケース１２から簡単に分離することができる。

【００３８】

このようにフィルタホルダ１４Ａ，１４Ｂが着脱されるエアフィルタユニット１０の、プロジェクト装置１のエアフィルタ収納部５に対する着脱作業は、例えば、次のように行

10

20

30

40

50

うことができる。

【 0 0 3 9 】

まず、図 1 に示すように、装置筐体 2 の上部筐体 3 から格子状カバー 6 を取り外し、2 組のエアフィルタユニット 1 0 をエアフィルタ収納部 5 に臨ませる。そして、2 組のエアフィルタユニット 1 0 を、後側フィルタホルダ 1 4 B 側から挿入してエアフィルタ収納部 5 内に横並びに配置する。このとき、ホルダケース 1 2 の空気路用凸部 2 2 が仕切り壁 1 9 に当接するまでエアフィルタユニット 1 0 を差し込むことにより、エアフィルタ収納部 5 内の所定位置にエアフィルタユニット 1 0 を自動的に位置決めすることができる。これにより、ホルダケース 1 2 の連通口 2 8 が、下部筐体 4 に保持されている冷却ファン 3 0 の供給口 3 1 に合致される。その後、エアフィルタ収納部 5 の吸気口 9 に格子状カバー 6

10

【 0 0 4 0 】

一方、プロジェクト装置 1 からエアフィルタユニット 1 0 を取り出す場合は、上述した組立作業と逆の作業によって簡単に行うことができる。まず、エアフィルタ収納部 5 の吸気口 9 から格子状カバー 6 を取り外す。次に、ホルダケース 1 2 に設けた 2 つの取手 1 8 , 1 8 を両手で掴み、エアフィルタユニット 1 0 を水平方向側方に引き出すようにする。これにより、エアフィルタユニット 1 0 をエアフィルタ収納部 5 から簡単に取り出すことができる。しかも、複数のエアフィルタを格納したホルダケース (カートリッジ) をエアフィルタ収納部 5 に対して出し入れするだけでエアフィルタの交換ができるため、エアフィルタの交換作業を極めて簡単且つ迅速に行うことができる。

20

【 0 0 4 1 】

上述したような構成を有する本願発明のプロジェクト装置 1 によれば、冷却ファン 3 0 を駆動すると、冷却ファン 3 0 の吸引力によって供給口 3 1 に臨むエアフィルタユニット 1 0 側が負圧になる。この冷却ファン 3 0 の駆動により発生する負圧は、ホルダケース 1 2 の空間部 1 6 を経てエアフィルタ収納部 5 内の全体に作用し、更に、吸気口 9 を経て装置筐体 2 の外部にまで作用する。その結果、吸気口 9 の外に存在する空気 E 1 の一部が、吸気口 9 からエアフィルタ収納部 5 内に入り込み、その空気 E 1 の一部が第 1 の空気路 4 1 を通り、また、その空気 E 1 の残部が第 2 の空気路 4 2 を通って、いずれも供給口 3 1 側に移動する。

【 0 0 4 2 】

30

即ち、図 6 に示すように、第 1 の空気路 4 1 を通る空気 E 1 の一部は、吸気口 9 を入って直ぐに、ホルダケース 1 2 の吸気口 9 に近い側に保持されている前側エアフィルタ 1 5 A を通過し、空間部 1 6 に到達する。一方、第 2 の空気路 4 2 を通る空気 E 1 の残部は、吸気口 9 を入ってからホルダケース 1 2 の上方に移動し、ホルダケース 1 2 の上面とエアフィルタ収納部 5 の上面との間の流路スペース 5 a を通過してホルダケース 1 2 の背面側の流路スペース 5 b に移動する。そして、ホルダケース 1 2 の吸気口 9 から遠い側に保持されている後側エアフィルタ 1 5 B を背面側から前面側に通過し、第 2 の空気路 4 2 を通る空気も空間部 1 6 に到達する。

【 0 0 4 3 】

これらエアフィルタ 1 5 A , 1 5 B を通過して塵埃の除去された空気 E 2 が、空間部 1 6 から連通口 2 8 及び供給口 3 1 を経て冷却ファン 3 0 に供給され、装置筐体 2 の内部に送り込まれる。これにより、塵埃を除去した空気 E 2 を大量に装置筐体 2 内に送り込み、光源ユニットや光学ユニット等を効率的に冷却することができる。

40

【 0 0 4 4 】

このように、本実施例によれば、2 つのエアフィルタ 1 5 A , 1 5 B を所定間隔あけて重なり合うように対向設置すると共に、これらのエアフィルタ 1 5 A , 1 5 B に対して 2 つの空気路 4 1 , 4 2 を設けて個別に空気を通過させる構成とした。そのため、吸気口 9 の開口面積を増やすことなく、エアフィルタの面積を 2 倍に増やすことができ、空気から塵埃を除去する処理を 2 倍に増加することができる。これにより、エアフィルタ 1 5 A , 1 5 B に目詰まりが生ずる期間を長くすることができ、エアフィルタの交換頻度を少なく

50



して保守点検管理を容易にすることができる。更に、塵埃の溜まり方が少なくなるため、吸気量の低下を抑制することができ、吸気量の低下による冷却不足に起因する電子部品の温度上昇を抑制し、電子部品の劣化を抑制することができる。

#### 【 0 0 4 5 】

このように、装置筐体 2 のスペース上の制約から吸気口 9 の数や面積に制限がある場合においても、その数や面積を増やすことなく、エアフィルタ面積を増やすことができる。その結果、空気の塵埃処理量を増加させて空気の吸気量を増やすことができ、装置筐体 2 内に設置されている装置、機器に対して、限られたスペースにおいて効率的に冷却することができる。また、複数のエアフィルタをカートリッジ（ホルダケース）に格納し、カートリッジを装置筐体 2 に対して着脱することにより、エアフィルタをワンタッチ操作で交換することができる。そのため、エアフィルタの交換作業を簡単なものとして、メンテナンスを容易にすることができる。

10

#### 【 0 0 4 6 】

更に、装置筐体 2 の内部に吸気エリア（流路スペース 5 a , 5 b ）を設けることにより、吸気口の直ぐ内側の場所以外にもエアフィルタを配置することができるようになった。そのため、従来のプロジェクタ装置に較べて、限られたセットスペースにおいてエアフィルタの面積を増やすことができるようになった。なお、この実施例では、エアフィルタ収納部 5 に収納されたエアフィルタユニット 1 0 の上側に吸気エリア（流路スペース 5 a ）を設けた例について説明したが、吸気エリア（流路スペース）は、エアフィルタユニット 1 0 の側方に設ける構成としてもよい。

20

#### 【 0 0 4 7 】

以上説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で各種の変形実施が可能である。例えば、前記実施例では、前側エアフィルタ 1 5 A と後側エアフィルタ 1 5 B を同一のものを適用した例について説明したが、形状や大きさ、材質等が異なる別のものを適用できることは勿論である。更に、前記実施例では、2つのエアフィルタを用いた例について説明したが、3つ以上のエアフィルタを用いる構成とすることもできる。例えば、3つのエアフィルタを用いる場合には、所定間隔あけて重なり合うように配置すると共に、吸気エリアを2つに分岐して第2の空気路と第3の空気路を設け、3つの空気路を下流側で合流させるようにする。このように構成することによっても、空気から塵埃を除去する処理量を増加させて、空気の吸入量を増やすことができる。

30

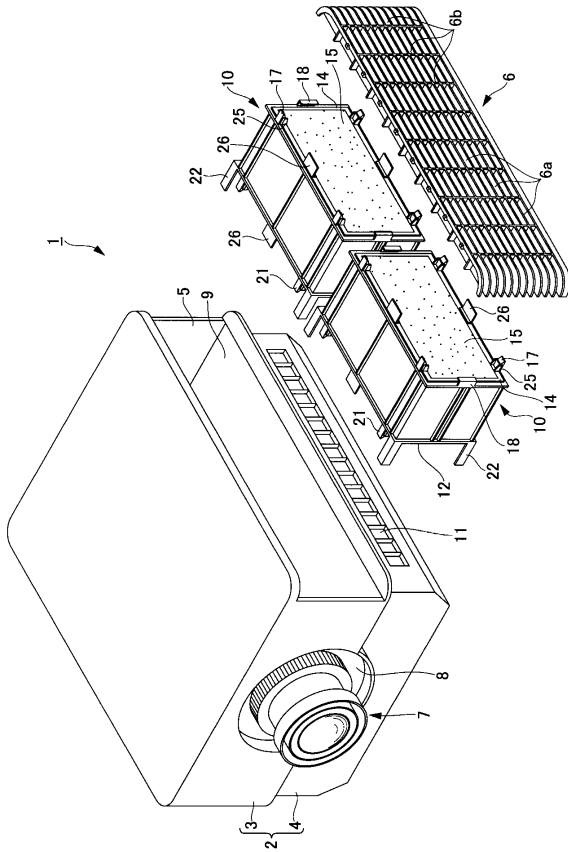
#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 4 8 】

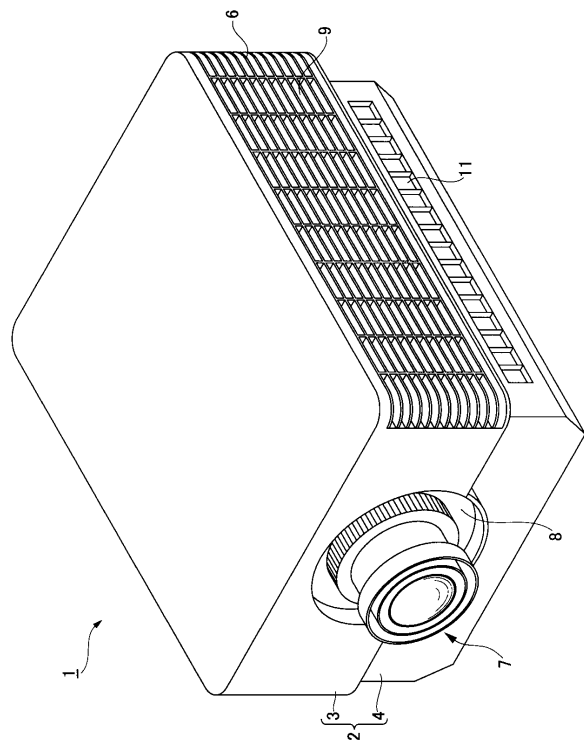
1 ... プロジェクタ装置（画像投射装置）、 2 ... 装置筐体（外装ケース）、 3 ... 上部筐体、 4 ... 下部筐体、 5 ... エアフィルタ収納部、 5 a , 5 b ... 流路スペース、 6 ... 格子状カバー、 9 ... 吸気口（開口部）、 1 0 ... エアフィルタユニット、 1 2 ... ホルダケース、 1 4 , 1 4 A , 1 4 B ... フィルタホルダ、 1 5 , 1 5 A , 1 5 B ... エアフィルタ、 1 6 ... 空間部、 1 7 , 2 1 ... ロック片、 1 7 a , 2 1 a ... 爪部、 1 8 ... 取手、 1 9 ... 仕切り壁、 2 2 ... 空気路用凸部、 2 5 ... 爪受け部、 2 6 ... 取手、 2 8 ... 連通口、 3 0 ... 冷却ファン、 3 1 ... 供給口、 4 1 ... 第1の空気路、 4 2 ... 第2の空気路、 E 1 , E 2 ... 空気

40

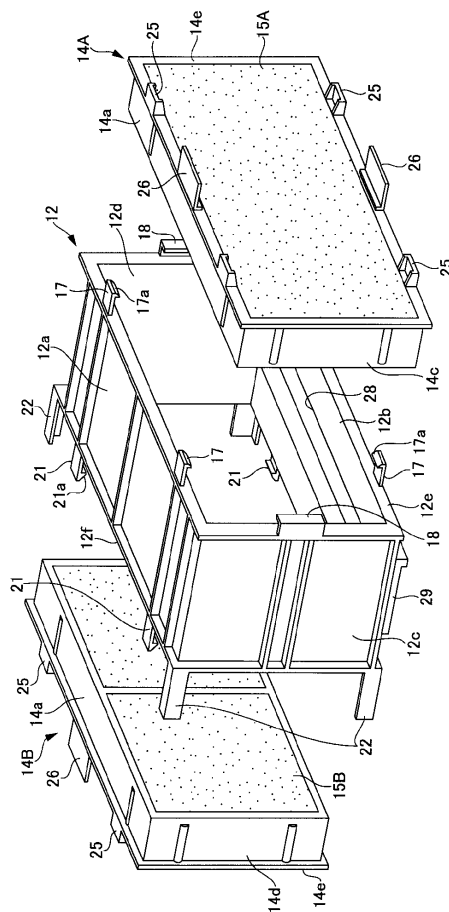
【図 1】



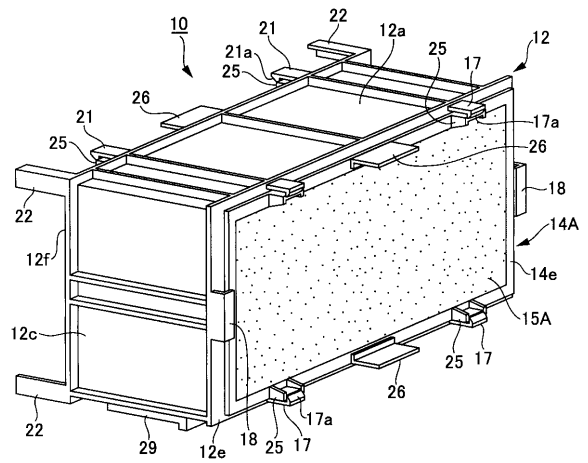
【図 2】



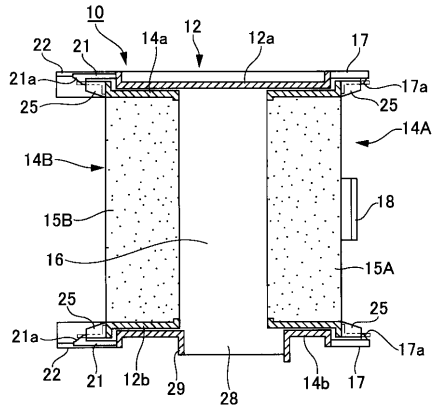
【図 3】



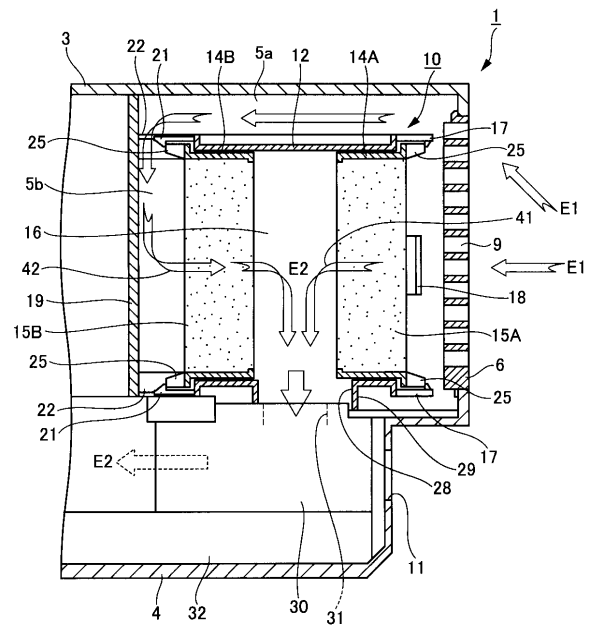
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-003317(JP,A)  
特開2001-343707(JP,A)  
特開2001-021176(JP,A)  
特開2004-109781(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 21/00-30  
H04N 5/74