

(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
2020年3月5日(05.03.2020)



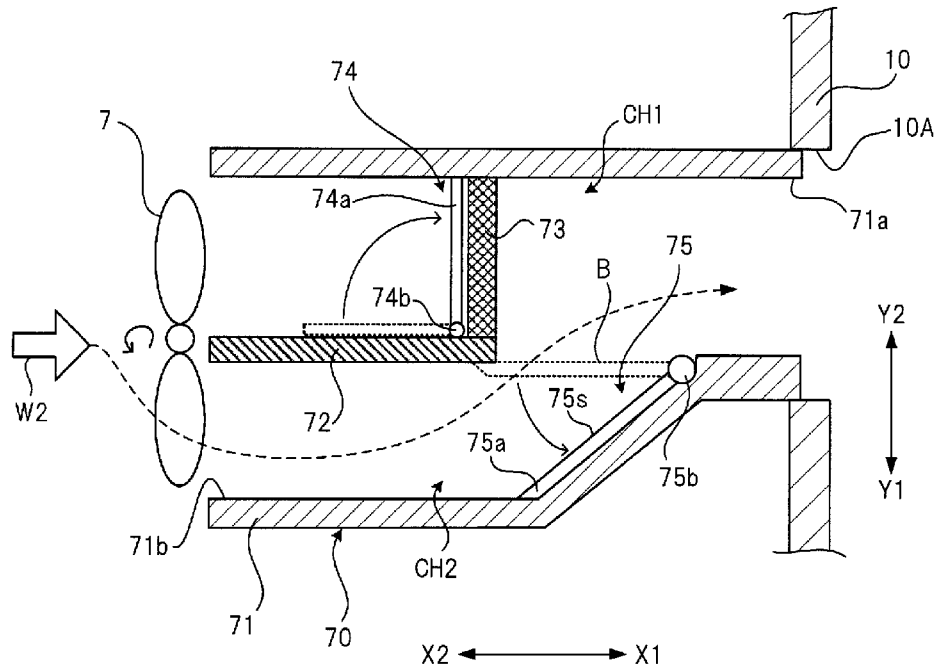
(10) 国際公開番号

WO 2020/045083 A1

- (51) 国際特許分類:
G03B 21/14 (2006.01) *G03B 21/16* (2006.01)
G03B 21/00 (2006.01) *H04N 5/74* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/031879
- (22) 国際出願日: 2019年8月13日(13.08.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-163211 2018年8月31日(31.08.2018) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 藤村 有一 (FUJIMURA Yuichi); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP). 今井 亮 (IMAI Ryo); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP). 黒田 泰斗 (KURODA Yasuto); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP). 里舘 慶洋 (SATODATE Yoshihiro); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人航栄特許事務所 (KOH-EI PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区

(54) Title: PROJECTION DEVICE AND CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 投影装置とその制御方法



(57) Abstract: The present invention provides a projection device capable of preventing dust from adhering to members inside a housing, and a control method therefor. A projector 100 is provided with: a suction fan 7 which takes in air from a suction port 10A during normal rotation, and discharges air from the suction port 10A during reverse rotation; a first flow channel CH1 which connects the suction port 10A and the inside of a housing 10; a filter 73 which is provided in the first flow channel CH1; a second flow channel CH2 which connects a portion on the suction port 10A side from the filter 73

西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イースト
ビルディング9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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

in the first flow channel CH1 and the inside of the housing 10; a flow channel switching mechanism 75 which separates the first flow channel CH1 and the second flow channel CH2 during the normal rotation of the suction fan 7, and causes the first flow channel CH1 and the second flow channel CH2 to communicate with each other during the reverse rotation of the suction fan 7; and a backflow prevention part 74 which causes air that has passed through the filter 73 to flow into the housing 10 during the normal rotation of the suction fan 7, and prevents air from flowing into the filter 73 from the inside of the housing 10 during the reverse rotation of the suction fan 7.

(57) 要約: 筐体内部の部材への粉塵の付着を防ぐことのできる投影装置とその制御方法を提供する。プロジェクタ100は、正回転時には吸気口10Aから空気を取り込み、逆回転時には吸気口10A空気を排出する吸気ファン7と、吸気口10Aと筐体10の内部とを繋ぐ第一流路CH1と、第一流路CH1に設けられたフィルタ73と、第一流路CH1におけるフィルタ73よりも吸気口10A側の部分と筐体10の内部とを繋ぐ第二流路CH2と、吸気ファン7の正回転時に第一流路CH1と第二流路CH2を分断し、吸気ファン7の逆回転時に第一流路CH1と第二流路CH2とを連通させる流路切替機構75と、吸気ファン7の正回転時にフィルタ73を通過した空気を筐体10の内部に流入させ、吸気ファン7の逆回転時に筐体10内部からフィルタ73への空気の流入を防ぐ逆流防止部74と、を備える。

明 細 書

発明の名称：投影装置とその制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、投影装置とその制御方法に関する。

背景技術

[0002] 投影装置としてのプロジェクタは、光源、光源からの光を空間変調する光変調素子、及び電源回路等の温度上昇の大きい部材を有するため、これらの部材を空気によって冷却するためのファンを搭載するのが一般的である。

[0003] 特許文献1には、外装を構成する筐体と、筐体に設置される開口部と、開口部を介して、正回転動作により外気を筐体内部に吸入し、逆回転動作により筐体内部の空気を電子機器の外部へ排気するファンと、開口部とファンとの間に配置され、塵埃の筐体内部への侵入を防ぐフィルタと、を備えるプロジェクタが記載されている。

[0004] 特許文献2には、筐体に収容される光源を冷却する外気導入ファンと、金属メッシュを介して光源に送風するダクトと、ダクトに開閉可能な金属メッシュ構造を有する仕切板を介して設けられたダストボックスとを有し、光源の消灯時に外気導入ファンの逆回転によりダクトに逆送風をして仕切板が開き、金属メッシュに付着していた塵埃を除去して、ダストボックスに集塵するように構成されたプロジェクタが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開2008-060108号公報

特許文献2：日本国特開2008-122538号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 吸気用ファンに対向して設けられる集塵用のフィルタは、吸気用ファンを正回転させているときには、プロジェクタの筐体外部の粉塵が筐体内部に侵

入するのを防ぐ役割を果たす。一方、特許文献 1, 2 に記載されているように、この吸気用ファンを逆回転させた場合には、この逆回転による風圧によって、このフィルタに付着している粉塵の除去が可能となる。しかし、吸気用ファンを逆回転させると、筐体内部に粉塵が存在していた場合には、この粉塵がフィルタに付着する可能性がある。そして、吸気用ファンの正回転時には、この粉塵が筐体内部に戻ってしまうことになる。したがって、筐体内部に侵入してしまった粉塵についてはその除去が難しいという課題がある。特許文献 1, 2 にはこういった課題とその解決手段について記載されていない。

[0007] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、筐体内部の部材への粉塵の付着を防ぐことのできる投影装置とその制御方法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

[0008] 本発明の投影装置は、開口部を有する筐体と、正回転された状態においては上記開口部から上記筐体内に空気を取り込み、逆回転された状態においては上記開口部から上記筐体内の空気を排出するファンと、上記開口部と上記筐体の内部とを繋ぐ第一流路と、上記第一流路に設けられた、粉塵を捕捉するためのフィルタと、上記第一流路における上記フィルタよりも上記開口部側の部分と、上記筐体の内部とを繋ぐ第二流路と、上記ファンが正回転されている状態においては上記第一流路と上記第二流路との境界を遮蔽して上記第一流路と上記第二流路を分断し、上記ファンが逆回転されている状態においては上記第一流路と上記第二流路とを連通させる流路切替機構と、上記ファンが正回転されている状態においては上記フィルタを通過した空気を上記筐体の内部に流入させ、上記ファンが逆回転されている状態においては上記筐体の内部から上記フィルタへの空気の流入を防ぐ逆流防止部と、を備えるものである。

[0009] 本発明の投影装置の制御方法は、開口部を有する筐体と、正回転されている状態においては上記開口部から上記筐体内に空気を取り込み、逆回転され

ている状態においては上記開口部から上記筐体内の空気を排出するファンと、上記開口部と上記筐体の内部とを繋ぐ第一流路と、上記第一流路に設けられた、粉塵を捕捉するためのフィルタと、を有する投影装置の制御方法であって、上記ファンが正回転されている状態においては、上記第一流路と、上記第一流路における上記フィルタよりも上記開口部側の部分と上記筐体の内部とを繋ぐ第二流路と、の境界を遮蔽して上記第一流路と上記第二流路を分断し、上記ファンが逆回転されている状態においては、上記第一流路と上記第二流路とを連通させる流路切替ステップと、上記ファンが正回転されている状態においては上記フィルタを通過した空気を上記筐体の内部に流入させ、上記ファンが逆回転されている状態においては上記筐体の内部から上記フィルタへの空気の流入を防ぐ逆流防止ステップと、を備えるものである。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、筐体内部の部材への粉塵の付着を防ぐことのできる投影装置とその制御方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の投影装置の一実施形態であるプロジェクタ 100 の概略構成を示す模式図である。

[図2]図1に示した吸気ファン7が正回転している状態における図1の範囲Aの断面模式図である。

[図3]図1に示した吸気ファン7が逆回転している状態における図1の範囲Aの断面模式図である。

[図4]図1に示すプロジェクタ 100 における第一ユニット70の変形例である第一ユニット70Aの概略構成を示す断面模式図である。

[図5]図1に示すプロジェクタ 100 における第一ユニット70の変形例である第一ユニット70Bの概略構成を示す断面模式図である。

[図6]図1に示すプロジェクタ 100 における第一ユニット70の変形例である第一ユニット70Bの概略構成を示す断面模式図である。

[図7]図1に示すプロジェクタ 100 の変形例であるプロジェクタ 100A の

概略構成を示す模式図である。

[図8]図7に示した排気ファン8Aが正回転している状態における図7の範囲Cの断面模式図である。

[図9]図7に示した排気ファン8Aが逆回転している状態における図7の範囲Cの断面模式図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

[0013] 図1は、本発明の投影装置の一実施形態であるプロジェクタ100の概略構成を示す模式図である。プロジェクタ100は、金属又は樹脂等からなる筐体10と、筐体10の内部に設けられた、光源ユニット2、光変調素子3、投影光学系4、システム制御部5、吸気ファン7、第一ユニット70、及び排気ファン8を備える。

[0014] 光源ユニット2は、白色光を出射する光源21と、カラーホイール22と、照明光学系23と、を備える。光源21は、レーザ又はLED (Light Emitting Diode) 等の発光素子を含んで構成される。カラーホイール22は、光源21と照明光学系23の間に配置されている。カラーホイール22は、円板状の部材であり、その周方向に沿って、赤色光を透過するRフィルタ、緑色光を透過するGフィルタ、及び青色光を透過するBフィルタが設けられている。カラーホイール22は軸周りに回転され、光源21から出射される白色光を時分割にて赤色光、緑色光、及び青色光に分光して照明光学系23に導く。照明光学系23から出射された光は光変調素子3に入射される。

[0015] 光変調素子3は、照明光学系23から出射された光を画像データに基づいて空間変調し、空間変調した光を投影光学系4に出射する。

[0016] 図1に示すプロジェクタ100は、光変調素子3としてDMD (Digital Micromirror Device) を用いた例であるが、光変調素子3としては、例えば、LCOS (Liquid crystal on silicon)、MEMS (Micro Electro Mec

hanical Systems) 素子、又は液晶表示素子等を用いることも可能である。

[0017] 投影光学系4は、光変調素子3からの光が入射されるものであり、少なくとも1つのレンズを含む。投影光学系4を通過した光は筐体10に設けられた開口を通して図示省略のスクリーンに投射される。

[0018] 吸気ファン7は、筐体10に形成された開口部によって構成される吸気口10Aに対向する位置に設けられている。吸気ファン7は、その回転方向を正逆切替可能となっている。吸気ファン7は、一方向に回転（正回転）されている状態においては、吸気口10Aから、後述する第一ユニット70を介して、筐体10内に空気を取り込み、この一方向の反対方向に回転（逆回転）されている状態においては、筐体10内の空気を、第一ユニット70を介して、吸気口10Aから排出する。

[0019] 吸気ファン7が正回転することによって筐体10内に取り込まれた空気は、例えば光源21、光変調素子3、又は図示省略の電源回路等の被冷却部材に吹き当てられて、これらを冷却する。吸気ファン7はシステム制御部5によって制御される。プロジェクタ100において、吸気口10Aは開口部を構成し、吸気ファン7はファンを構成する。

[0020] 第一ユニット70は、吸気ファン7と吸気口10Aとの間に設けられており、吸気ファン7によって筐体10内に取り込まれる空気に含まれる粉塵を捕捉し、その粉塵を除去するために設けられている。

[0021] 排気ファン8は、筐体10に形成された開口部によって構成される排気口10Bに対向する位置に設けられており、筐体10内の空気を排気口10Bから排出する。排気ファン8はシステム制御部5によって制御される。排気口10Bには、図示省略のフィルタが嵌合されており、このフィルタによって、排気口10Bから筐体10内への粉塵の侵入が防止されている。

[0022] システム制御部5は、光源ユニット2の制御、光変調素子3の制御、吸気ファン7の制御、第一ユニット70の制御、及び排気ファン8の制御等を行うものであり、プロセッサと、ROM (Read Only Memory

）と、RAM（Random Access Memory）と、を備える。

[0023] プロセッサとしては、プログラムを実行して各種処理を行う汎用的なプロセッサであるCPU（Central Processing Unit）、FPGA（Field Programmable Gate Array）等の製造後に回路構成を変更可能なプロセッサであるプログラマブルロジックデバイス（Programmable Logic Device：PLD）、又はASIC（Application Specific Integrated Circuit）等の特定の処理を実行させるために専用に設計された回路構成を有するプロセッサである専用電気回路等が含まれる。

[0024] これらプロセッサの構造は、より具体的には、半導体素子等の回路素子を組み合わせた電気回路である。

[0025] システム制御部5のプロセッサは、上述した各種のプロセッサのうちの1つで構成されてもよいし、同種又は異種の2つ以上のプロセッサの組み合わせ（例えば、複数のFPGAの組み合わせ又はCPUとFPGAの組み合わせ）で構成されてもよい。

[0026] 図2は、図1に示した吸気ファン7が正回転している状態における図1の範囲Aの断面模式図である。図3は、図1に示した吸気ファン7が逆回転している状態における図1の範囲Aの断面模式図である。

[0027] プロジェクタ100は、図2及び図3に示された方向Y1が鉛直方向となる姿勢にて使用されることを前提としている。図2及び図3に示された方向Y2は鉛直方向の反対方向である。図2及び図3に示された方向X2は、吸気ファン7が正回転している状態における筐体10内への空気W1の吸引方向である。図2及び図3に示された方向X1は、吸気ファン7が逆回転している状態における筐体10内の空気W2の排出方向であり、方向X2の反対方向となっている。方向Y1と方向X1は直交している。以下では、方向Y1と方向Y2を総称して方向Yとも言い、方向X1と方向X2を総称して方

向Xとも言う。

- [0028] 図2及び図3に示すように、第一ユニット70は、筒状のケース71と、ケース71の内周部に設けられた固定壁72、フィルタ73、逆流防止部74、及び流路切替機構75と、を備える。
- [0029] ケース71は、吸気口10A側の端部に、吸気口10Aに対向する開口71aを有し、吸気ファン7側の端部に、吸気ファン7に対向する開口71bを有している。
- [0030] 固定壁72は、ケース71の中空部のうちの吸気ファン7側の約半分の部分を方向Yに2分割するように設けられている。固定壁72によって分割された部分のうちの方向Y2側の部分を上分割部分といい、固定壁72によって分割された部分のうちの方向Y1側の部分を下分割部分という。
- [0031] フィルタ73は、平板状且つメッシュ状のものであり、上分割部分を開口71a側から塞ぐ状態にて配置されている。フィルタ73は、吸気ファン7が正回転されている状態において吸気口10Aから取り込まれる空気W1に含まれる粉塵を捕捉する。
- [0032] 流路切替機構75は、方向X及び方向Yと垂直な方向に延びる回転軸75bと、回転軸75bを中心に回動自在に回転軸75bに支持された平板状の可動部材75aと、回転軸75bを駆動する図示省略のモータ等の駆動部と、を備える。この駆動部は、システム制御部5によって制御される。
- [0033] 可動部材75aは、図2に示したように、吸気ファン7が正回転されている状態においては、上分割部分と下分割部分のうちの上分割部分にのみ空気W1が流入するように、下分割部分と開口71aとの間を塞ぐ第一位置に移動して、ケース71の中空部に第一流路CH1を形成する。第一流路CH1は、固定壁72の方向Y2側の面と、可動部材75aの方向Y2側の面と、回転軸75bと、ケース71の内周面と、で囲まれる領域によって構成される。
- [0034] ケース71の中空部のうちの第一流路CH1以外の部分は第二流路CH2となっている。第二流路CH2は、第一流路CH1におけるフィルタ73よ

りも吸気口１０Ａ側の部分と、筐体１０の内部（吸気ファン７が配置される部分）とを繋ぐ流路である。上述した第一位置は、第一流路ＣＨ１と第二流路ＣＨ２との境界Ｂ（図３参照）を遮蔽して、第一流路ＣＨ１と第二流路ＣＨ２を分断する位置となる。

[0035] 可動部材７５ａは、図３に示したように、吸気ファン７が逆回転されている状態においては、第一流路ＣＨ１と第二流路ＣＨ２の境界Ｂを開放して第一流路ＣＨ１と第二流路ＣＨ２とを連通させる第二位置（図３参照）に移動する。

[0036] 第二流路ＣＨ２は、図３に示すように、その吸気口１０Ａ側の端部（可動部材７５ａの面７５ｓ）が境界Ｂに対して傾斜する構成となっている。

[0037] 逆流防止部７４は、第一流路ＣＨ１におけるフィルタ７３とケース７１の開口７１ｂとの間の流路を遮断（閉鎖）する図３に示した位置と、この流路を開放する図２に示した位置との間にて移動可能な部材であるシャッタ部材７４ａと、シャッタ部材７４ａを駆動する駆動部であるモータ７４ｂと、を備える。モータ７４ｂはシステム制御部５によって制御される。

[0038] シャッタ部材７４ａは、図２に示したように、吸気ファン７が正回転されている状態においては、第一流路ＣＨ１におけるフィルタ７３と開口７１ｂとの間の流路を開放する位置（以下、開放位置という）に移動して、吸気口１０Ａから取り込まれてフィルタ７３を通過する空気Ｗ１を、ケース７１の開口７１ｂから筐体１０内部へと流入させる。

[0039] シャッタ部材７４ａは、図３に示したように、吸気ファン７が逆回転されている状態においては、第一流路ＣＨ１におけるフィルタ７３と開口７１ｂとの間の流路を遮断する位置（以下、遮断位置という）に移動して、筐体１０内部からの空気Ｗ２が、フィルタ７３における開口７１ｂ側の面に流入するのを防ぐ。

[0040] 以上のように構成されプロジェクタ１００には、スクリーンへの画像の投影を行う投影モードに加えて、第一ユニット７０のフィルタ７３に捕捉された粉塵を除去するための清掃モードが設けられている。この清掃モードは、

例えば、プロジェクタ 100 の電源をオフにする操作がなされた場合等に自動的に開始されたり、手動にて開始させたりすることができる。

[0041] システム制御部 5 は、投影モードにおいては、図 2 に示すように、吸気ファン 7 を正回転させ、モータ 74 b を制御してシャッタ部材 74 a を開放位置に移動させ、回転軸 75 b を駆動する駆動部を制御して可動部材 75 a を第一位置に移動させる。

[0042] これらの制御により、吸気ファン 7 が正回転されている状態においては、吸気口 10 A から取り込まれてケース 71 の開口 71 a に入流した空気 W1 は、フィルタ 73 を通過して、ケース 71 の開口 71 b から筐体 10 の内部へと流入する。投影モードにおいては、空気 W1 に含まれる粉塵は、フィルタ 73 によって捕捉されるため、筐体 10 内部への侵入は防止される。

[0043] システム制御部 5 は、清掃モードにおいては、図 3 に示すように、吸気ファン 7 を逆回転させ、モータ 74 b を制御してシャッタ部材 74 a を遮断位置に移動させ、回転軸 75 b を駆動する駆動部を制御して可動部材 75 a を第二位置に移動させる。

[0044] これらの制御により、吸気ファン 7 が逆回転されている状態においては、筐体 10 内部の空気 W2 は、フィルタ 73 の開口 71 b 側（筐体 10 内部側）の面に流入することはない。また、この空気 W2 は、第二流路 CH2 から第一流路 CH1 を通り、吸気口 10 A から排出される。また、この空気 W2 の流れによって、投影モードにおいてフィルタ 73 の吸気口 10 A 側の面に捕捉されていた粉塵は、方向 X1 へと吹き飛ばされて除去される。

[0045] ここで、空気 W2 に粉塵が含まれていた場合を想定すると、清掃モードにおいては、フィルタ 73 の開口 71 b 側の面への空気 W2 の流入は防止されている。このため、この粉塵がフィルタ 73 の開口 71 b 側の面に付着することはない。したがって、投影モードにおいて、筐体 10 内部に存在していた粉塵が筐体 10 に逆戻りするといったことは防止される。

[0046] システム制御部 5 は、清掃モードを開始してから予め決められた時間が経過すると、吸気ファン 7 を停止させ、更に、可動部材 75 a を第一位置に移

動させて清掃モードを終了する。これにより、清掃モード終了後に、吸気口 10A から筐体 10 の内部に粉塵が侵入するのが防止される。

[0047] 以上のようにプロジェクタ 100 によれば、清掃モードにおいては、筐体 10 内部の空気 W2 が第二流路 CH2 から第一流路 CH1 を通って吸気口 10A から排出される。このため、この空気 W2 の流れによって、投影モード時にフィルタ 73 に捕捉されていた粉塵を除去することができ、フィルタ 73 の目詰まりを防ぐことができる。

[0048] また、プロジェクタ 100 によれば、筐体 10 内部に粉塵が存在していた場合であっても、清掃モードにおいて、この粉塵を、フィルタ 73 の筐体 10 内部側の面に付着させることなく、吸気口 10A から排出することができる。このため、投影モード時に、この粉塵が筐体 10 の内部に戻ることはなく、筐体 10 内部の部材への粉塵の付着を防ぐことができる。

[0049] また、プロジェクタ 100 によれば、清掃モードが終了すると、シャッタ部材 74a は遮断位置に維持され、可動部材 75a は第一位置に移動される。このため、吸気口 10A からケース 71 に粉塵が侵入した場合であっても、この粉塵をフィルタ 73 にて捕捉することができる。したがって、プロジェクタ 100 の非使用時における筐体 10 内部への粉塵の侵入を防ぐことができる。

[0050] また、プロジェクタ 100 によれば、第二流路 CH2 の吸気口 10A 側の端部が境界 B に対して傾斜している。このため、清掃モードにおいて、第二流路 CH2 から第一流路 CH1 に流れる空気 W2 の流れをスムーズにすることができ、フィルタ 73 に付着した粉塵の除去効果を高めることができる。なお、可動部材 75a の面 75s は、境界 B に対し境界 B から離れる方向に湾曲していてもよい。この構成であっても同様に、第二流路 CH2 から第一流路 CH1 に流れる空気 W2 の流れをスムーズにすることができ、フィルタ 73 に付着した粉塵の除去効果を高めることができる。

[0051] また、プロジェクタ 100 によれば、フィルタ 73 が、第二流路 CH2 に対し鉛直方向の反対側に配置されている。このため、空気 W2 によって舞い

上げられた粉塵が重力によって第二流路CH2側に移動しやすくなる。その結果、粉塵の除去効果を高めることができる。もちろん、プロジェクタ100は、図2及び図3に示した方向Y2が鉛直方向となる姿勢にて使用されてもよいし、方向Y及び方向Xと垂直な方向が鉛直方向となる姿勢にて使用されてもよい。

[0052] なお、第一ユニット70の流路切替機構75は、境界Bを遮蔽する位置と境界Bを開放する位置との間で方向Xに移動するシャッタによって構成してもよい。図2及び図3に示したように、可動部材75aを回動させて第一位置と第二位置を切り替える構成によれば、流路切替機構75の小型化が可能となる。また、投影モードにおいて可動部材75aの面75sに付着してしまった粉塵を清掃モードにおいて除去することができ、筐体10内部への粉塵の侵入を強固に防ぐことができる。また、第一ユニット70の流路切替機構75は、例えば、第二流路CH2における開口71b側の端部に設けられる構成であってもよい。

[0053] また、逆流防止部74は、方向X2に向かう空気はそのまま通過させ、方向X1に向かう空気はこれを遮断する逆止弁によって構成されていてもよい。逆止弁を採用することで電氣的な駆動が不要となり、プロジェクタ100の製造コスト低減と小型化が可能になる。一方、図2及び図3に示したように、シャッタ部材74aの開閉によってフィルタ73への空気の逆流を防ぐ構成によれば、逆止弁を採用した場合と比較すると、投影モードにおいて多くの空気を筐体10内部に取り込むことができ、被冷却部材の冷却効果を高めることが可能である。

[0054] 図4は、図1に示すプロジェクタ100における第一ユニット70の変形例である第一ユニット70Aの概略構成を示す断面模式図である。第一ユニット70Aは、加振部76が追加された点を除いては第一ユニット70と同じ構成である。

[0055] 加振部76は、フィルタ73を振動させるためのデバイスであり、例えば超音波振動子とこれを駆動する駆動素子等を含んで構成されている。加振部

76はシステム制御部5によって制御される。

[0056] システム制御部5は、吸気ファン7を逆回転させている状態においては、加振部76を作動させて、フィルタ73を振動させる。システム制御部5は、吸気ファン7を正回転又は停止させている状態においては、加振部76を停止する。

[0057] この第一ユニット70Aを搭載するプロジェクタ100によれば、吸気ファン7が逆回転されている状態においてはフィルタ73が振動し、フィルタ73に捕捉されていた粉塵がフィルタ73から離間しやすくなる。このため、この粉塵の除去効果を高めることができる。特に、フィルタ73は、第二流路CH2に対し鉛直方向の反対側に配置されているため、加振部76によってフィルタ73から離間した粉塵を第二流路CH2側に移動させやすくなり、粉塵を効果的に除去することができる。

[0058] 図5及び図6は、図1に示すプロジェクタ100における第一ユニット70の変形例である第一ユニット70Bの概略構成を示す断面模式図である。図5は吸気ファン7が正回転されている状態を示し、図6は吸気ファン7が逆回転されている状態を示している。第一ユニット70Bは、粉塵制御部77が追加された点を除いては第一ユニット70と同じ構成である。

[0059] 粉塵制御部77は、コロナ放電等によって空気中に含まれる粉塵を帯電させて捕捉する帯電機能と、コロナ放電等によって空気中に含まれる粉塵を除電して付着しにくくする除電機能と、を切替可能な装置によって構成される。粉塵制御部77は、第一流路CH1におけるフィルタ73と吸気口10Aの間に配置されている。

[0060] 粉塵制御部77は、吸気ファン7が正回転されている図5の状態においては、吸気口10Aから吸引される空気W1に含まれる粉塵を帯電させて金属板等にて捕捉する。粉塵制御部77は、吸気ファン7が逆回転されている図6の状態においては、筐体10の内部からケース71内に取り込まれて第一流路CH1に流入する空気W2に含まれる粉塵を除電する。

[0061] この第一ユニット70Bを搭載するプロジェクタ100によれば、吸気フ

ファン 7 が正回転されている状態においては、空気 W 1 に含まれる粉塵が粉塵制御部 7 7 によって帯電される。そして、帯電された粉塵は、その一部が粉塵制御部 7 7 の金属板等に捕捉されると共に、その残りはフィルタ 7 3 にて捕捉される。フィルタ 7 3 に進む粉塵は帯電されたものであるため、フィルタ 7 3 にて容易に捕捉することができる。

[0062] また、第一ユニット 7 0 B を搭載するプロジェクタ 1 0 0 によれば、吸気ファン 7 が逆回転されている状態においては、空気 W 2 に含まれる粉塵と、投影モード時に粉塵制御部 7 7 の金属板及びフィルタ 7 3 に捕捉されていた粉塵とが粉塵制御部 7 7 によって除電される。このため、これらの粉塵を空気 W 2 によって吸気口 1 0 A から容易に排出することができるようになる。

[0063] 以上のように、第一ユニット 7 0 B によれば、投影モードにおいては、粉塵制御部 7 7 の粉塵の捕捉作用によってフィルタ 7 3 に到達する粉塵を減らすことができるため、筐体 1 0 内部への吸気量を多くすることができ、冷却効果を高めることができる。また、清掃モードにおいては、筐体 1 0 内部にあった粉塵又は投影モード時に捕捉された粉塵の除去効果を高めることができる。

[0064] 図 7 は、図 1 に示すプロジェクタ 1 0 0 の変形例であるプロジェクタ 1 0 0 A の概略構成を示す模式図である。プロジェクタ 1 0 0 A は、排気ファン 8 が排気ファン 8 A に変更された点と、第一ユニット 7 0 と同じ構造の第二ユニット 8 0 が排気口 1 0 B と排気ファン 8 A の間に設けられた点と、を除いては、プロジェクタ 1 0 0 と同じ構成である。

[0065] 排気ファン 8 A は、排気口 1 0 B に対向する位置に設けられている。排気ファン 8 A は、その回転方向を正逆切替可能となっている。排気ファン 8 A は、一方向に回転（正回転）されている状態においては、第二ユニット 8 0 を介して、排気口 1 0 B から筐体 1 0 内に空気を取り込み、この一方向の逆方向に回転（逆回転）されている状態においては、筐体 1 0 内の空気を、第二ユニット 8 0 を介して、排気口 1 0 B から排出する。

[0066] プロジェクタ 1 0 0 A において、吸気口 1 0 A は第一開口部を構成し、排

気口１０Ｂは第二開口部を構成する。

- [0067] プロジェクタ１００Ａのシステム制御部５は、投影モードにおいては排気ファン８Ａを逆回転させ、清掃モードにおいては排気ファン８Ａを正回転させる。
- [0068] 図８は、図７に示した排気ファン８Ａが正回転している状態における図７の範囲Ｃの断面模式図である。図９は、図７に示した排気ファン８Ａが逆回転している状態における図７の範囲Ｃの断面模式図である。
- [0069] 図８は、吸気口１０Ａが排気口１０Ｂに変更され、吸気ファン７が排気ファン８Ａに変更され、第一ユニット７０がこれと同じ構造の第二ユニット８０に変更され、空気Ｗ１が空気Ｗ２に変更された点を除いては図２と同じである。
- [0070] 図９は、吸気口１０Ａが排気口１０Ｂに変更され、吸気ファン７が排気ファン８Ａに変更され、第一ユニット７０がこれと同じ構造の第二ユニット８０に変更され、空気Ｗ２が空気Ｗ１に変更された点を除いては図３と同じである。
- [0071] プロジェクタ１００Ａのシステム制御部５は、投影モードにおいては、図９に示すように、排気ファン８Ａを逆回転させ、第二ユニット８０の可動部材７５ａを第二位置に移動させ、第二ユニット８０のシャッタ部材７４ａを遮断位置に移動させる。プロジェクタ１００Ａのシステム制御部５は、清掃モードにおいては、図８に示すように、排気ファン８Ａを正回転させ、第二ユニット８０の可動部材７５ａを第一位置に移動させ、第二ユニット８０のシャッタ部材７４ａを開放位置に移動させる（図８参照）。
- [0072] 以上の構成のプロジェクタ１００Ａは、投影モードにおいては、吸気ファン７が正回転し、第一ユニット７０を介して筐体１０内に空気Ｗ１を取り入れ、この空気Ｗ１によって被冷却部材を冷却する。また、投影モードにおいては、排気ファン８Ａが逆回転し、吸気ファン７の正回転によって筐体１０に取り入れられた空気Ｗ１は、図９に示すように、第二ユニット８０の第二流路ＣＨ２から第一流路ＣＨ１を経由して排気口１０Ｂから排出される。

- [0073] また、プロジェクタ１００Ａは、清掃モードにおいては、排気ファン８Ａが正回転し、図８に示すように、第二ユニット８０の第一流路ＣＨ１を介して、排気口１０Ｂから筐体１０内に空気Ｗ２を取り入れる。また、清掃モードにおいては、吸気ファン７が逆回転し、排気ファン８Ａの正回転によって筐体１０に取り入れられた空気Ｗ２は、図３に示すように、第一ユニット７０の第二流路ＣＨ２から第一流路ＣＨ１を経由して吸気口１０Ａから排出される。
- [0074] このように、排気口１０Ｂと排気ファン８Ａの間に第二ユニット８０を設けることで、吸気ファン７を正回転させている状態（排気ファン８Ａを逆回転させている状態）においては、筐体１０内に取り込まれた空気Ｗ１の排出をスムーズに行うことができると共に、第二ユニット８０のフィルタ７３に付着した粉塵を外部に吹き飛ばして除去することができる。また、吸気ファン７を逆回転させている状態（排気ファン８Ａを正回転させている状態）においては、排気口１０Ｂから取り込まれる空気Ｗ２が必ずフィルタ７３を通過するため、排気口１０Ｂから筐体１０内への粉塵の侵入を防ぐことができる。
- [0075] なお、プロジェクタ１００Ａにおいても、第二ユニット８０に、フィルタ７３を振動させる加振部を設けることが好ましい。プロジェクタ１００Ａのシステム制御部５は、排気ファン８Ａを逆回転させている図９に示す状態において、この加振部を作動させて第二ユニット８０のフィルタ７３を振動させればよい。これにより、第二ユニット８０のフィルタ７３に付着した粉塵を効果的に除去することができる。
- [0076] また、プロジェクタ１００Ａにおいても、第二ユニット８０に、図５及び図６に示した粉塵制御部７７を設けることが好ましい。プロジェクタ１００Ａのシステム制御部５は、排気ファン８Ａを逆回転させている図９に示す状態において、この粉塵制御部７７によって除電を行い、排気ファン８Ａを正回転させている図８に示す状態において、この粉塵制御部７７によって粉塵を帯電させて捕捉すればよい。

[0077] また、第一ユニット70、70A、70Bに対向して設けられる吸気ファン7は、1つのファンで構成するのではなく、吸気専用ファンと排気専用ファンとによって構成されていてもよい。具体的には、例えば、図2に示す第一ユニット70において、吸気専用ファンは、第一流路CH1の吸気口10A側と反対側の端部に対向して配置し、排気専用ファンは、第二流路CH2の境界75s側と反対側の端部に対向して配置する。そして、システム制御部5は、投影モードにおいては、吸気専用ファンを回転させ且つ排気専用ファンは停止させて吸気口10Aから第一流路CH1を通して筐体10内部に空気W1を取り込む。システム制御部5は、清掃モードにおいては、吸気専用ファンを停止させ且つ排気専用ファンは回転させて筐体10内部の空気W2を第二流路CH2と第一流路CH1を通して吸気口10Aから排出する。このように各流路に対して個別に別々のファンを用いることで、投影モードと清掃モードにおける空気の流れを高精度に制御することが可能である。

[0078] 同様に、第二ユニット80に対向して設けられる排気ファン8Aは、1つのファンで構成するのではなく、排気専用ファンと吸気専用ファンとによって構成されていてもよい。具体的には、例えば、図8に示す第二ユニット80において、吸気専用ファンは、第一流路CH1の排気口10B側と反対側の端部に対向して配置し、排気専用ファンは、第二流路CH2の境界75s側と反対側の端部に対向して配置する。そして、システム制御部5は、清掃モードにおいては、吸気専用ファンを回転させ且つ排気専用ファンは停止させて排気口10Bから第一流路CH1を通して筐体10内部に空気W2を取り込む。システム制御部5は、投影モードにおいては、吸気専用ファンを停止させ且つ排気専用ファンは回転させて筐体10内部の空気W1を第二流路CH2と第一流路CH1を通して排気口10Bから排出する。このように各流路に対して個別に別々のファンを用いることで、投影モードと清掃モードにおける空気の流れを高精度に制御することが可能である。

[0079] 以上説明してきたように、本明細書には以下の事項が開示されている。

[0080] (1)

開口部を有する筐体と、

正回転された状態においては上記開口部から上記筐体内に空気を取り込み、逆回転された状態においては上記開口部から上記筐体内の空気を排出するファンと、

上記開口部と上記筐体の内部とを繋ぐ第一流路と、

上記第一流路に設けられた、粉塵を捕捉するためのフィルタと、

上記第一流路における上記フィルタよりも上記開口部側の部分と、上記筐体の内部とを繋ぐ第二流路と、

上記ファンが正回転されている状態においては上記第一流路と上記第二流路との境界を遮蔽して上記第一流路と上記第二流路を分断し、上記ファンが逆回転されている状態においては上記第一流路と上記第二流路とを連通させる流路切替機構と、

上記ファンが正回転されている状態においては上記フィルタを通過した空気を上記筐体の内部に流入させ、上記ファンが逆回転されている状態においては上記筐体の内部から上記フィルタへの空気の流入を防ぐ逆流防止部と、を備える投影装置。

[0081] (2)

(1) 記載の投影装置であって、

上記流路切替機構は、上記第一流路と上記第二流路との境界を遮蔽して上記第一流路と上記第二流路を分断する第一位置と、上記第一流路と上記第二流路の上記境界を開放して上記第一流路と上記第二流路を連通させる第二位置と、の間にて移動する可動部材と、上記可動部材を駆動する駆動部と、により構成される投影装置。

[0082] (3)

(2) 記載の投影装置であって、

上記第二流路の上記開口部側の端部は、上記境界に対して傾斜又は上記境界から離れる方向に湾曲している投影装置。

[0083] (4)

(1) から (3) のいずれか 1 つに記載の投影装置であって、

上記第一流路における上記フィルタと上記開口部の間に配置され、上記ファンが正回転されている状態において、上記開口部から吸引される空気に含まれる粉塵を帯電させて捕捉する粉塵制御部を更に含む投影装置。

[0084] (5)

(4) 記載の投影装置であって、

上記粉塵制御部は、上記ファンが逆回転されている状態においては、上記筐体の内部から排出される空気に含まれる粉塵を除電する投影装置。

[0085] (6)

(1) から (5) のいずれか 1 つに記載の投影装置であって、

上記ファンが逆回転されている状態において上記フィルタを振動させる加振部を更に備える投影装置。

[0086] (7)

(6) 記載の投影装置であって、

上記フィルタは、上記第二流路に対し鉛直方向の反対側に配置されている投影装置。

[0087] (8)

(1) から (7) のいずれか 1 つに記載の投影装置であって、

上記逆流防止部は、上記フィルタと上記筐体の内部とを繋ぐ流路を遮断する位置と上記流路を開放する位置との間で移動する部材と、上記部材を駆動する駆動部と、により構成される投影装置。

[0088] (9)

(1) から (8) のいずれか 1 つに記載の投影装置であって、

上記開口部は、第一開口部と第二開口部を含み、

上記ファンは、画像を投影する投影モードにおいて正回転され、粉塵の除去を行うための清掃モードにおいて逆回転される吸気ファンであって、正回転されている状態においては上記第一開口部から上記筐体内に空気を取り込み、逆回転されている状態においては上記筐体内の空気を上記第一開口部か

ら排出する吸気ファンと、上記投影モードにおいて逆回転され、上記清掃モードにおいて正回転される排気ファンであって、逆回転されている状態においては上記筐体内の空気を上記第二開口部から排出し、正回転されている状態においては上記第二開口部から上記筐体内に空気を取り込む排気ファンと、を含み、

上記第一開口部と上記吸気ファンの間に設けられた第一ユニットと、

上記第二開口部と上記排気ファンの間に設けられた第二ユニットと、を備え、

上記第一ユニットは、上記ファンを上記吸気ファンとし、上記開口部を上記第一開口部とする、上記第一流路、上記フィルタ、上記第二流路、上記流路切替機構、及び上記逆流防止部を有し、

上記第二ユニットは、上記ファンを上記排気ファンとし、上記開口部を上記第二開口部とする、上記第一流路、上記フィルタ、上記第二流路、上記流路切替機構、及び上記逆流防止部を有する投影装置。

[0089] (10)

開口部を有する筐体と、正回転されている状態においては上記開口部から上記筐体内に空気を取り込み、逆回転されている状態においては上記開口部から上記筐体内の空気を排出するファンと、上記開口部と上記筐体の内部とを繋ぐ第一流路と、上記第一流路に設けられた、粉塵を捕捉するためのフィルタと、を有する投影装置の制御方法であって、

上記ファンが正回転されている状態においては、上記第一流路と、上記第一流路における上記フィルタよりも上記開口部側の部分と上記筐体の内部とを繋ぐ第二流路と、の境界を遮蔽して上記第一流路と上記第二流路を分断し、上記ファンが逆回転されている状態においては、上記第一流路と上記第二流路とを連通させる流路切替ステップと、

上記ファンが正回転されている状態においては上記フィルタを通過した空気を上記筐体の内部に流入させ、上記ファンが逆回転されている状態においては上記筐体の内部から上記フィルタへの空気の流入を防ぐ逆流防止ステッ

プと、を備える投影装置の制御方法。

[0090] (11)

(10) 記載の投影装置の制御方法であって、

上記流路切替ステップでは、上記第一流路と上記第二流路の境界を遮蔽して上記第一流路と上記第二流路を分断する第一位置と、上記第一流路と上記第二流路の上記境界を開放して上記第一流路と上記第二流路を連通させる第二位置と、の間にて可動部材を移動させる投影装置の制御方法。

[0091] (12)

(11) 記載の投影装置の制御方法であって、

上記可動部材は、上記境界の上記開口部側の端部に設けられた回転軸の回りに回転自在な部材であり、上記第一位置にある状態から上記第二流路側に回転されて上記第二位置に移動し、

上記可動部材が上記第二位置にある状態における上記可動部材の上記第二流路側の面は、上記境界に対して傾斜又は上記境界から離れる方向に湾曲している投影装置の制御方法。

[0092] (13)

(10) から (12) のいずれか 1 つに記載の投影装置の制御方法であって、

上記ファンが正回転されている状態において、上記第一流路における上記フィルタと上記開口部の間の部分にて、その部分を通る空気に含まれる粉塵を帯電させて捕捉する投影装置の制御方法。

[0093] (14)

(13) 記載の投影装置の制御方法であって、

上記ファンが逆回転されている状態において、上記筐体の内部から上記第一流路に流入する空気に含まれる粉塵を除電する投影装置の制御方法。

[0094] (15)

(10) から (14) のいずれか 1 つに記載の投影装置の制御方法であって、

上記ファンが逆回転されている状態において上記フィルタを振動させる投影装置の制御方法。

[0095] (16)

(15) 記載の投影装置の制御方法であって、

上記フィルタは、上記第二流路に対し鉛直方向の反対側に配置されている投影装置の制御方法。

[0096] (17)

(10) から (16) のいずれか 1 つに記載の投影装置の制御方法であって、

上記逆流防止ステップでは、上記フィルタと上記筐体の内部とを繋ぐ流路を遮断する位置と上記流路を開放する位置との間で移動する部材を移動させることによって、上記流路の遮断と開放を行う投影装置の制御方法。

[0097] 以上、図面を参照しながら各種の実施の形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。また、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上記実施の形態における各構成要素を任意に組み合わせてもよい。

[0098] なお、本出願は、2018年8月31日出願の日本特許出願（特願2018-163211）に基づくものであり、その内容は本出願の中に参照として援用される。

産業上の利用可能性

[0099] 本発明は、液晶プロジェクタ等に適用して利便性が高く、有効である。

符号の説明

[0100] 100、100A プロジェクタ

2 光源ユニット

21 光源

22 カラーホイール

2 3 照明光学系

3 光変調素子

4 投影光学系

5 システム制御部

7 吸気ファン

7 0、7 0 A、7 0 B 第一ユニット

7 1 ケース

7 1 a、7 1 b 開口

7 2 固定壁

7 3 フィルタ

7 4 逆流防止部

7 4 a シャッタ部材

7 4 b モータ

7 5 流路切替機構

7 5 a 可動部材

7 5 b 回転軸

7 5 s 面

7 6 加振部

7 7 粉塵制御部

W 1、W 2 空気

8、8 A 排気ファン

8 0 第二ユニット

1 0 筐体

1 0 A 吸気口

1 0 B 排気口

A、C 範囲

B 境界

C H 1 第一流路

C H 2 第二流路

請求の範囲

[請求項1]

開口部を有する筐体と、

正回転された状態においては前記開口部から前記筐体内に空気を取り込み、逆回転された状態においては前記開口部から前記筐体内の空気を排出するファンと、

前記開口部と前記筐体の内部とを繋ぐ第一流路と、

前記第一流路に設けられた、粉塵を捕捉するためのフィルタと、

前記第一流路における前記フィルタよりも前記開口部側の部分と、前記筐体の内部とを繋ぐ第二流路と、

前記ファンが正回転されている状態においては前記第一流路と前記第二流路との境界を遮蔽して前記第一流路と前記第二流路を分断し、前記ファンが逆回転されている状態においては前記第一流路と前記第二流路とを連通させる流路切替機構と、

前記ファンが正回転されている状態においては前記フィルタを通過した空気を前記筐体の内部に流入させ、前記ファンが逆回転されている状態においては前記筐体の内部から前記フィルタへの空気の流入を防ぐ逆流防止部と、を備える投影装置。

[請求項2]

請求項1記載の投影装置であって、

前記流路切替機構は、前記第一流路と前記第二流路との境界を遮蔽して前記第一流路と前記第二流路を分断する第一位置と、前記第一流路と前記第二流路の前記境界を開放して前記第一流路と前記第二流路を連通させる第二位置と、の間にて移動する可動部材と、前記可動部材を駆動する駆動部と、により構成される投影装置。

[請求項3]

請求項2記載の投影装置であって、

前記第二流路の前記開口部側の端部は、前記境界に対して傾斜又は前記境界から離れる方向に湾曲している投影装置。

[請求項4]

請求項1から3のいずれか1項記載の投影装置であって、

前記第一流路における前記フィルタと前記開口部の間に配置され、

前記ファンが正回転されている状態において、前記開口部から吸引される空気に含まれる粉塵を帯電させて捕捉する粉塵制御部を更に含む投影装置。

[請求項5] 請求項4記載の投影装置であって、
前記粉塵制御部は、前記ファンが逆回転されている状態においては、前記筐体の内部から排出される空気に含まれる粉塵を除電する投影装置。

[請求項6] 請求項1から5のいずれか1項記載の投影装置であって、
前記ファンが逆回転されている状態において前記フィルタを振動させる加振部を更に備える投影装置。

[請求項7] 請求項6記載の投影装置であって、
前記フィルタは、前記第二流路に対し鉛直方向の反対側に配置されている投影装置。

[請求項8] 請求項1から7のいずれか1項記載の投影装置であって、
前記逆流防止部は、前記フィルタと前記筐体の内部とを繋ぐ流路を遮断する位置と前記流路を開放する位置との間で移動する部材と、前記部材を駆動する駆動部と、により構成される投影装置。

[請求項9] 請求項1から8のいずれか1項記載の投影装置であって、
前記開口部は、第一開口部と第二開口部を含み、
前記ファンは、画像を投影する投影モードにおいて正回転され、粉塵の除去を行うための清掃モードにおいて逆回転される吸気ファンであって、正回転されている状態においては前記第一開口部から前記筐体内に空気を取り込み、逆回転されている状態においては前記筐体内の空気を前記第一開口部から排出する吸気ファンと、前記投影モードにおいて逆回転され、前記清掃モードにおいて正回転される排気ファンであって、逆回転されている状態においては前記筐体内の空気を前記第二開口部から排出し、正回転されている状態においては前記第二開口部から前記筐体内に空気を取り込む排気ファンと、を含み、

前記第一開口部と前記吸気ファンの間に設けられた第一ユニットと、

前記第二開口部と前記排気ファンの間に設けられた第二ユニットと、を備え、

前記第一ユニットは、前記ファンを前記吸気ファンとし、前記開口部を前記第一開口部とする、前記第一流路、前記フィルタ、前記第二流路、前記流路切替機構、及び前記逆流防止部を有し、

前記第二ユニットは、前記ファンを前記排気ファンとし、前記開口部を前記第二開口部とする、前記第一流路、前記フィルタ、前記第二流路、前記流路切替機構、及び前記逆流防止部を有する投影装置。

[請求項10]

開口部を有する筐体と、正回転されている状態においては前記開口部から前記筐体内に空気を取り込み、逆回転されている状態においては前記開口部から前記筐体内の空気を排出するファンと、前記開口部と前記筐体の内部とを繋ぐ第一流路と、前記第一流路に設けられた、粉塵を捕捉するためのフィルタと、を有する投影装置の制御方法であって、

前記ファンが正回転されている状態においては、前記第一流路と、前記第一流路における前記フィルタよりも前記開口部側の部分と前記筐体の内部とを繋ぐ第二流路と、の境界を遮蔽して前記第一流路と前記第二流路を分断し、前記ファンが逆回転されている状態においては、前記第一流路と前記第二流路とを連通させる流路切替ステップと、

前記ファンが正回転されている状態においては前記フィルタを通過した空気を前記筐体の内部に流入させ、前記ファンが逆回転されている状態においては前記筐体の内部から前記フィルタへの空気の流入を防ぐ逆流防止ステップと、を備える投影装置の制御方法。

[請求項11]

請求項10記載の投影装置の制御方法であって、

前記流路切替ステップでは、前記第一流路と前記第二流路の境界を遮蔽して前記第一流路と前記第二流路を分断する第一位置と、前記第

一流路と前記第二流路の前記境界を開放して前記第一流路と前記第二流路を連通させる第二位置と、の間にて可動部材を移動させる投影装置の制御方法。

- [請求項12] 請求項 1 1 記載の投影装置の制御方法であって、
- 前記可動部材は、前記境界の前記開口部側の端部に設けられた回転軸の回りに回転自在な部材であり、前記第一位置にある状態から前記第二流路側に回転されて前記第二位置に移動し、
- 前記可動部材が前記第二位置にある状態における前記可動部材の前記第二流路側の面は、前記境界に対して傾斜又は前記境界から離れる方向に湾曲している投影装置の制御方法。

- [請求項13] 請求項 1 0 から 1 2 のいずれか 1 項記載の投影装置の制御方法であって、
- 前記ファンが正回転されている状態において、前記第一流路における前記フィルタと前記開口部の間の部分にて、当該部分を通る空気に含まれる粉塵を帯電させて捕捉する投影装置の制御方法。

- [請求項14] 請求項 1 3 記載の投影装置の制御方法であって、
- 前記ファンが逆回転されている状態において、前記筐体の内部から前記第一流路に流入する空気に含まれる粉塵を除電する投影装置の制御方法。

- [請求項15] 請求項 1 0 から 1 4 のいずれか 1 項記載の投影装置の制御方法であって、
- 前記ファンが逆回転されている状態において前記フィルタを振動させる投影装置の制御方法。

- [請求項16] 請求項 1 5 記載の投影装置の制御方法であって、
- 前記フィルタは、前記第二流路に対し鉛直方向の反対側に配置されている投影装置の制御方法。

- [請求項17] 請求項 1 0 から 1 6 のいずれか 1 項記載の投影装置の制御方法であって、

前記逆流防止ステップでは、前記フィルタと前記筐体の内部とを繋ぐ流路を遮断する位置と前記流路を開放する位置との間で移動する部材を移動させることによって、前記流路の遮断と開放を行う投影装置の制御方法。

[図2]

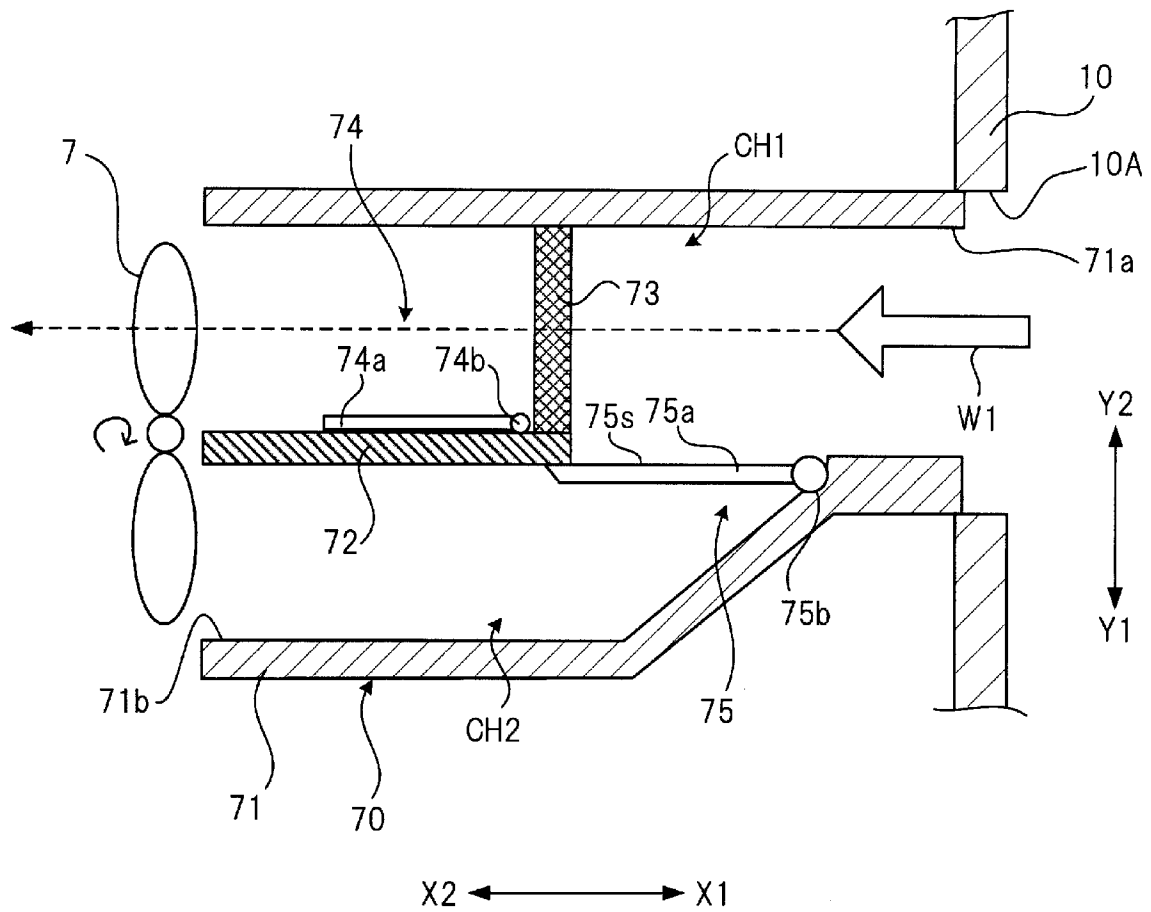
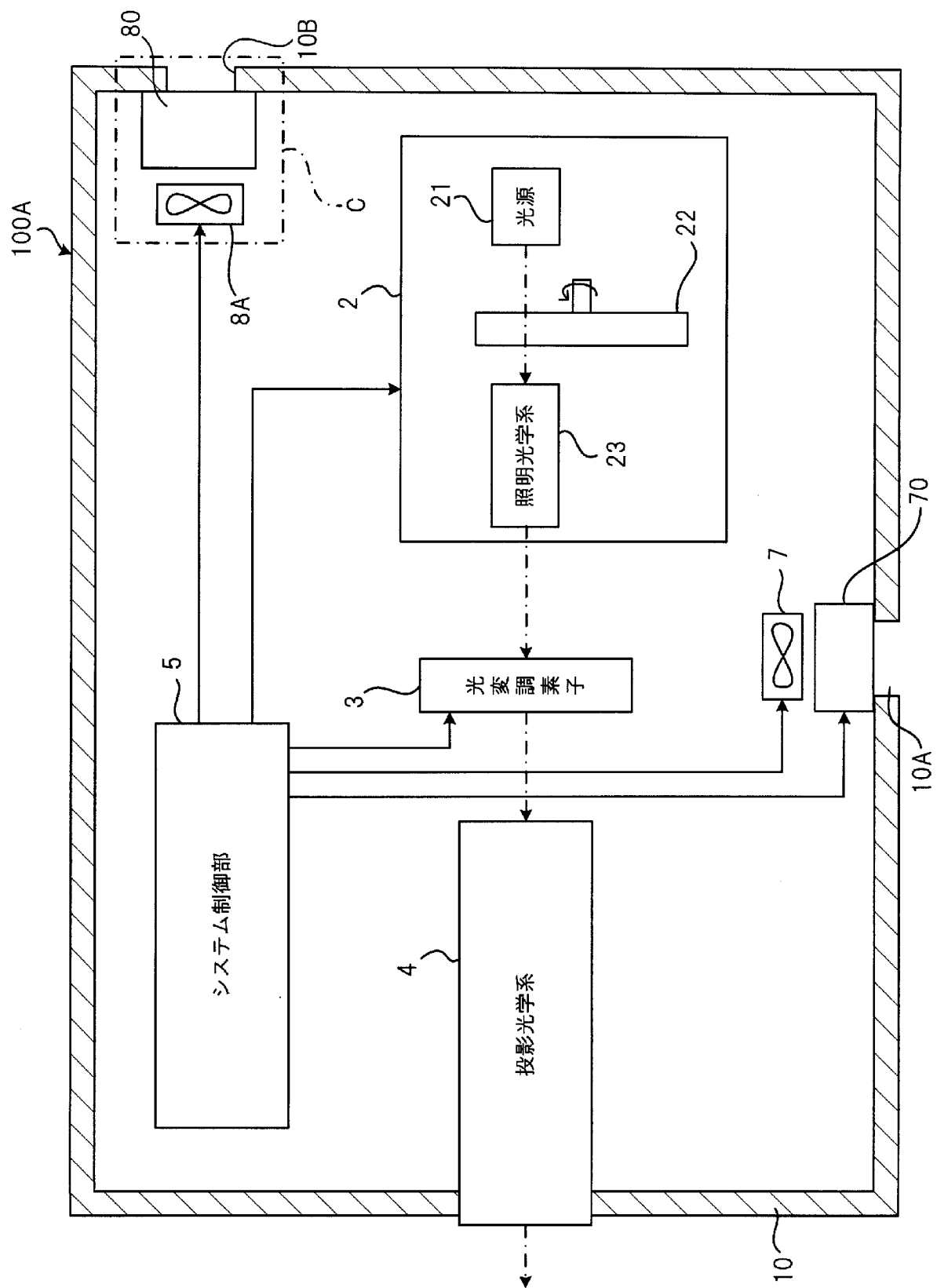
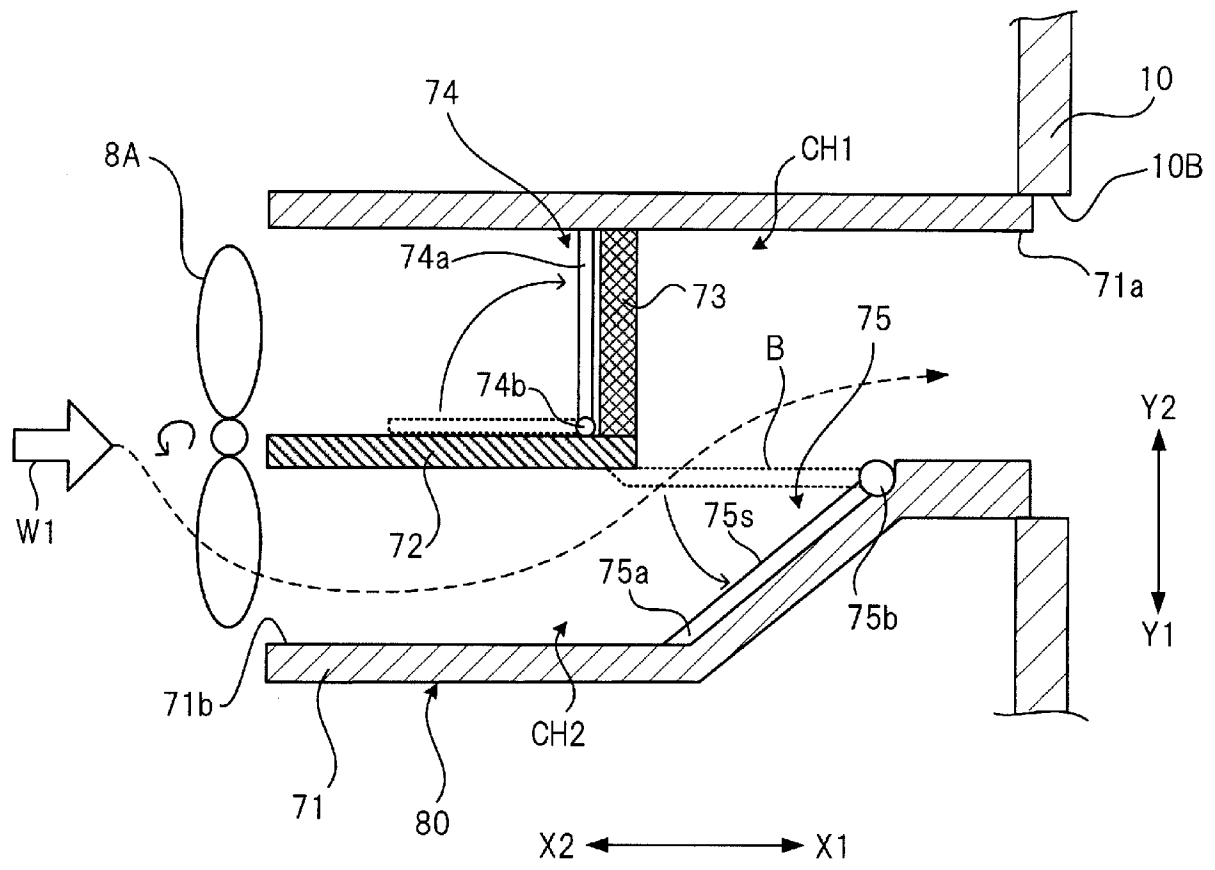


FIG. 7 is a schematic diagram showing a cross-sectional view of a second embodiment of the device. The diagram illustrates a similar mechanical assembly to FIG. 6, with various components labeled. An input arrow labeled W2 points towards a lens-like component 7. Below it, a horizontal plate 70A is supported by a base 71. A vertical member 72 is positioned between two plates, 74 (top) and 75 (bottom). The top plate 74 has a section 74a and a lower section 74b. A vertical member 73 is located between the plates. A dashed line B indicates a path or boundary. The bottom plate 75 has sections 75a, 75b, and 75s. Other labels include 71a, 71b, CH1, CH2, and coordinate axes X1, X2, Y1, and Y2.

[図7]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/031879

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G03B21/14 (2006.01) i, G03B21/00 (2006.01) i, G03B21/16 (2006.01) i, H04N5/74 (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)

Int.Cl. G03B21/14, G03B21/00, G03B21/16, H04N5/74

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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 2015/182029 A1 (SONY CORPORATION) 03 December 2015, entire text, all drawings (Family: none)	1-17
A	JP 2005-221581 A (SONY CORPORATION) 18 August 2005, entire text, all drawings (Family: none)	1-17
A	JP 2010-197575 A (HITACHI, LTD.) 09 September 2010, entire text, all drawings (Family: none)	1-17

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.	☐ See patent family annex.
--	---

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 01.10.2019	Date of mailing of the international search report 15.10.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/031879

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 2009-244819 A (HITACHI, LTD.) 22 October 2009, entire text, all drawings & CN 101551583 A	1-17
A	JP 2004-245903 A (NEC VIEWTECHNOLOGY LTD.) 02 September 2004, entire text, all drawings (Family: none)	1-17
A	JP 2011-170270 A (SONY CORPORATION) 01 September 2011, entire text, all drawings (Family: none)	1-17
A	JP 2001-222065 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 17 August 2001, entire text, all drawings (Family: none)	1-17
A	JP 2005-106903 A (CANON INC.) 21 April 2005, entire text, all drawings (Family: none)	1-17
A	JP 2008-60108 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 13 March 2008, entire text, all drawings (Family: none)	1-17

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, G03B21/00(2006.01)i, G03B21/16(2006.01)i, H04N5/74(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. G03B21/14, G03B21/00, G03B21/16, H04N5/74

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2015/182029 A1（ソニー株式会社）2015.12.03, 全文、全図（ファミリーなし）	1-17
A	JP 2005-221581 A（ソニー株式会社）2005.08.18, 全文、全図（ファミリーなし）	1-17
A	JP 2010-197575 A（株式会社日立製作所）2010.09.09, 全文、全図（ファミリーなし）	1-17

☒ 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。

* 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

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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.10.2019

国際調査報告の発送日

15.10.2019

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）

小野 博之

21

4072

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 2009-244819 A (株式会社日立製作所) 2009. 10. 22, 全文、全図 & CN 101551583 A	1-17
A	JP 2004-245903 A (NECビューテクノロジー株式会社) 2004. 09. 02, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-17
A	JP 2011-170270 A (ソニー株式会社) 2011. 09. 01, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-17
A	JP 2001-222065 A (三洋電機株式会社) 2001. 08. 17, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-17
A	JP 2005-106903 A (キヤノン株式会社) 2005. 04. 21, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-17
A	JP 2008-60108 A (セイコーエプソン株式会社) 2008. 03. 13, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-17