

(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
2012 年 8 月 16 日(16.08.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/108019 A1

- (51) 国際特許分類:
G03B 21/00 (2006.01) G03B 21/14 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/052785
- (22) 国際出願日: 2011 年 2 月 9 日(09.02.2011)
- (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 (米国を除く全ての指定国について): 日立
コンシューマエレクトロニクス株式会社(HITA-
CHI CONSUMER ELECTRONICS CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目
2 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 乾 真朗
(INUI Shinro) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横浜市戸
塚区吉田町 2 9 2 番地 日立コンシューマエレ
クトロニクス株式会社内 Kanagawa (JP). 松井 信
樹(MATSUI Nobuki) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横
浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立ア
ドバノストデジタル内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: ポレール特許業務法人(POLAIRE I.P.C.);
〒1040032 東京都中央区八丁堀二丁目 7 番 1 号
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, 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, PE, PG, PH, PL, PT,
RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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:

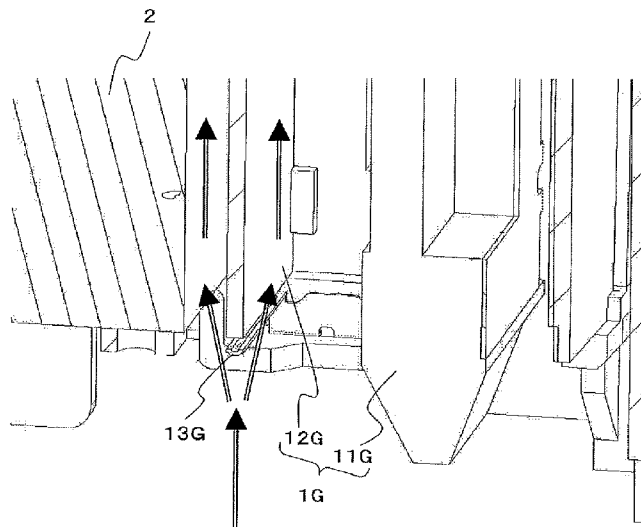
- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第 19 条
(1))

(54) Title: LIQUID CRYSTAL PROJECTOR

(54) 発明の名称: 液晶プロジェクタ

[図4]

図4



(57) Abstract: Provided is a liquid crystal projector which prevents deterioration of an aluminum grid inorganic polarizing plate due to dusts included in cooling wind for cooling a liquid crystal panel module. A shade member is provided along a surface of the inorganic polarizing plate on which the cooling wind is received, to prevent the surface from being directly receiving the cooling wind and thus prevent attachment of dusts. In order not to reduce a cooling effect due to the shade member, $0.9t \leq a \leq 1.5t$ and $0.5t \leq b \leq 1.5t$ are satisfied, where a represents a width of the shade member, b represents a distance between the shade member and the polarizing plate, and t represents a thickness of the polarizing plate. As a result, it is possible to obtain the cooling effect and the effect of reducing the dusts at the same time.

(57) 要約: 液晶プロジェクタにおいて、液晶パネルモジュールを冷却するための冷却風が含む塵埃によるアルミグリッド無機偏光板の劣化を防止する。無機偏光板における冷却風を受ける面に沿ってシェード部材を設け、冷却風が直接当たらないようにして塵埃の付着を防ぐ。シェード部材により冷却効果が低下しないよう、シェード部材の幅を a 、シェード部材と偏光板の距離を b 、偏光板の厚さを t とした場合に、 $0.9t \leq a \leq 1.5t$ 、 $0.5t \leq b \leq 1.5t$ とすることにより、冷却効果と塵埃付着の低減効果

果を両立させることができる。

明 細 書

発明の名称：液晶プロジェクタ

技術分野

[0001] 本発明は液晶プロジェクタに関する。

背景技術

[0002] 画像を投射表示するための液晶プロジェクタにおいては、内蔵する液晶パネルや液晶パネルの直近に位置する偏光板をはじめとする構成要素の温度を、所定の動作保証範囲よりも上昇させないようにするため、冷却機構が必要である。冷却方法としては空冷が一般的であり、内蔵するファンが液晶プロジェクタの外部より空気を取込み、液晶パネルや偏光板に対して下側から冷却風として送込むようにしている。

特許文献1においては、シロッコファンを用いた投射型液晶表示装置の冷却機構を開示している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平11-52324号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 前記したように、外気を取込んで液晶プロジェクタの構成要素を冷却する場合には、塵埃と一緒に取込むことを防ぐ必要があるため、吸気部において防塵用のフィルタが設けられている。しかし、フィルタで塵埃を完全に除去することは困難であるため、時間の経過とともに微細な塵埃が液晶パネルや偏光板に付着するのが実情である。周知のとおり、液晶パネルや偏光板はR（赤）、G（緑）、B（青）の各光に対して別々に設けられている。塵埃の付着の仕方は液晶パネルや偏光板により互いに異なるため、塵埃の付着によって照度が低下するにとどまらず、色バランスが崩れて画像上で色ムラが発生する問題がある。

[0005] また、従来は偏光板として有機フィルムを使う場合が多かったが、最近ではこれよりも寿命の長い無機偏光板、例えばアルミグリッド無機偏光板が多く使われるようになった。無機偏光板においては、特に水分を含んだ塵埃が端面に付着すると、毛細管現象によってワイヤ溝に沿って塵埃が進行し筋状に付着することによって、投射画面上で縞模様の色ムラを発生させ、さらに最悪の場合はアルミグリッドを腐食させる。特に実装状態でワイヤ溝の長手方向が冷却風の流れ方向と並行となるように配置される偏光板においては、製造時の工程の関係で、前記冷却風を受ける偏光板の端面ではアルミグリッドの断面にコーティングがないため、問題が発生し易い。

本発明の目的は前記した問題に鑑み、塵埃の付着を低減した液晶プロジェクタを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 前記課題を解決するため本発明は、供給された映像信号を液晶パネルユニットにおいて光信号に変換して投射する液晶プロジェクタであって、

光を発生する光源部と、該光源部から供給された光が照射され該光を前記映像信号のレベルに応じて通過させる液晶パネルと偏光板を有する液晶パネルユニットと、該液晶パネルユニットを通過した光を外部に投射する投射レンズと、前記液晶パネルユニットを冷却するための冷却風を生成して前記液晶パネルユニットに送出する冷却部と、

該冷却部が前記液晶パネルユニットに前記冷却風を送出する側に面した、前記液晶パネルユニットの前記偏光板の一面に当たる前記冷却風を低減するためのシェード部材を有することを特徴としている。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、塵埃の付着を低減した液晶プロジェクタを提供でき、液晶プロジェクタの基本性能の向上に寄与できるという効果がある。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]液晶プロジェクタのブロック図。

[図2]液晶プロジェクタの部分見取り図。

[図3] 液晶プロジェクタの部分断面図。

[図4] 液晶パネルユニット付近の断面図。

[図5] 液晶パネルユニット付近の冷却気流を示す図。

[図6] 偏光板付近の断面図。

[図7] 偏光板付近の冷却気流を示す図。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施例につき図面を用いて説明する。まず液晶プロジェクタの全般的な構成を説明する。

図1は、液晶プロジェクタのブロック図であり、特にその光学系に重点を置いて示している。図1で、光源ユニット101は発光部である管球101aと反射面としてのリフレクタ101bを含んでいる。楕円形状のリフレクタ101bの第1焦点位置に配置された管球101aから出射された光束は、リフレクタ101bの第2焦点位置に集光するように前記反射面から反射される。光束サイズを縮小された集光光束は、平行化作用を有する凹レンズ102により平行光束に変換される。なお、リフレクタ101bを放物面形状とした場合は、平行化作用をするための凹レンズ102は不要となる。

[0010] 凹レンズ102から出射された平行光束は、第1マルチレンズアレイ103aの各セルレンズにより部分光束に分割されて、第1マルチレンズに対応した第2マルチレンズアレイ103bの各セルレンズ上に集光される。集光された各部分光束は、直線偏光化部104で一旦、振動方向が互いに直交する2つに直線偏光に分離され、さらに一方の直線偏光の振動方向を他方の振動方向に合わせることで、振動方向が一方向の直線偏光に変換される。直線偏光化部104を出射した各部分光束は、重畳レンズ105によりRGB各色用の液晶パネルユニット1R、1G、1Bに重畳して照射される。

[0011] なお、重畳レンズ105と液晶パネルユニット1R、1G、1Bの間の光路には、光路を折り曲げるための反射ミラー106a、106b、106c、106dと、色分解光学部としてのダイクロイックミラー107aと107bが設けられ、さらに各液晶パネルユニット1R、1G、1Bの手前には

、投射光束の主光線を平行化するコリメータレンズ 108 R, 108 G, 108 B が配置される。緑色や青色よりも光路長の長い赤色の光路には、重畳した光束を赤色用の液晶パネルユニット 1 R の位置に写像するためのリレーレンズ 109 と 110 が配置されている。

[0012] このようにして液晶パネルユニット 1 R, 1 G, 1 B に供給された管球 101 a からの光束は、液晶パネルユニット 1 R, 1 G, 1 B の各々に別途供給される映像 R 信号、映像 G 信号、映像 B 信号のレベルに応じて液晶パネルを通過できる量を変化される。これにより、前記光束に映像信号の情報が与えられる。このために、液晶パネルユニット 1 R, 1 G, 1 B は液晶パネルのみならず、所定の振動方向の光束を通過させるための偏光板を備えている。

液晶パネルユニット 1 R, 1 G, 1 B を通過した各光束は、クロスプリズム 2 で互いに合成され、投射レンズ 3 を介して外部に設けられたスクリーン（図示せず）に前記映像信号に応じた映像を表示する。

[0013] 以下、本実施例では、特に液晶パネルユニット 1 R, 1 G, 1 B が含む液晶パネルや偏光板に係る事項に重点を置いて説明を続ける。液晶パネルユニット 1 R, 1 G, 1 B は、塵埃の付着や温度変化（特に温度上昇）による特性の変化が特に問題となる構成要素である。この特性変化により、表示画像の明るさや色バランスが変化し、また寿命にも悪影響を与える。このため、液晶プロジェクタは液晶パネルユニット 1 R, 1 G, 1 B を冷却するための冷却機構を有している。

該冷却機構における冷却ファンは、液晶プロジェクタの外部から取込んだ空気を、図 1 の紙面に対して略垂直な方向に送り込むことにより、液晶パネルユニット 1 R, 1 G, 1 B を冷却している。次に冷却機構について説明する。

[0014] 図 2 は、液晶プロジェクタの部分見取り図である。ここでは、図 1 のブロック図に対して右側の側面より、液晶パネルユニットから投射レンズ周辺を見取った状態を示している。液晶パネルユニットは、図 2 においてクロスプ

リズム 2 の左側に設けられた緑色の光に対応する液晶パネルユニット 1 G のみを示しているが、当然ながらクロスプリズム 2 の手前には青色の光に対応する液晶パネルユニット 1 B が、クロスプリズム 2 の向かい側には赤色の光に対応する液晶パネルユニット 1 R が設けられている。ここでは液晶パネル 1 G について、液晶パネル 1 1 G と偏光板 1 2 G に対し別個の符号を付して示している。図 2 では、これらの他に投射レンズ 3 と冷却部 4 を示している。冷却部 4 に関しては図の煩雑化を避けるため、概略図で示している。冷却部 4 は、冷却風ドライブ部 4 1、ダクト 4 2、冷却風吹出し部 4 3 を有している。図中の矢印は冷却風の流れを示している。

[0015] 冷却部 4 の冷却風ドライブ部 4 1 は例えば回転するファンを備えており、液晶プロジェクタの外部から空気を取込んで、図面上で左方向に向け冷却風としてダクト 4 2 に送出する。ダクト 4 2 に送出された冷却風は、液晶パネルユニット 1 G (1 R, 1 B) の略下方に到ると図面上で上方向に方向を変え、冷却風吹出し部 4 3 から液晶パネルユニット 1 G (1 R, 1 B) の下部から上部に向けて吹出される。これにより、液晶パネルユニット 1 G (1 R, 1 B) は温度上昇が抑えられ、所定の動作保証温度範囲で動作できる。

[0016] 図 3 は、液晶プロジェクタの部分断面図であり、図 2 とは異なり図 1 のブロック図に対して左手の斜め上側から見た場合の、液晶パネルユニットから投射レンズ周辺の断面図を示している。

[0017] 液晶パネルユニット 1 G の略下方に到った冷却風は、ダクト 4 2 の内部を図面上で上方向に進み、冷却風吹出し部 4 3 から液晶パネル 1 1 G (1 1 R, 1 1 B) や偏光板 1 2 G (1 2 R, 1 2 B) に向けて吹出される。しかしながら、前記冷却風は外気から取込まれた微細な塵埃を含んでおり、これら構成要素の表面、特に図面上で下側の細長い面に塵埃を付着堆積させる問題がある。

[0018] 前記したように、特に偏光板 1 2 G (1 2 R, 1 2 B) がアルミグリッド無機偏光板であって、その下側の細長い面（以下、下端面と記載）に付着堆積した塵埃が水分を吸収した場合、付着した塵埃がグリッドを構成するワイ

や溝に沿ってグリッド表面を進行して筋状に付着して、投射された画像に色ムラを発生させ、最悪の場合はアルミグリッドを腐食させる問題がある。

この問題を解消するため本実施例では、冷却風を受ける偏光板 12 G (12 R, 12 B) の下端面の図面上で下側 (冷却風吹出し側) にシェード部を設け、偏光板 12 G (12 R, 12 B) の下端面に直接受ける塵埃を含んだ冷却風の量を低減して、前記した塵埃の付着を防ぐことを一つの特徴としている。

[0019] 図 4 は、液晶パネルユニット付近の断面図であり、図 1 のブロック図に対して左側から見た、液晶パネルユニットの下部付近の断面図を示している。前記冷却部 4 は、前記偏光板 12 G (12 R, 12 B) の厚さ方向に対して略直交する方向、即ち前記投射レンズ 3 の光軸に対して略直交する方向に前記冷却風を送出する

液晶パネルユニット 1 G (1 R, 1 B) が有する偏光板 12 G (12 R, 12 B) の図面上で下側には、偏光板 12 G (12 R, 12 B) の下端面に直接受ける冷却風の量を低減するためのシェード部材 13 G (13 R, 13 B) が設けられている。当然ながら図面の手前側や奥行側に向けて偏光板 13 G の下側の面全般にわたって、受ける冷却風の量を低減するようにしている。

[0020] 図 5 は、液晶パネルユニット付近の冷却気流を示す図であり、図 4 と概略同じ方向から見た場合を示している。図 5 は、気流に関するシミュレーション結果を示している。冷却風は液晶パネル 11、偏光板 12 の広い表面に沿い、これらを冷却するように流れている。その際、シェード部材 13 の作用により、冷却風が偏光板 12 の特に下端面に直接当たらないよう流れる状況にある。即ち、シェード部材 13 を取付けた場合には、本来必要としていた冷却効果が低下して、液晶パネルユニット 1 G (1 R, 1 B) の温度上昇を起こすことが懸念されるが、ここではこれが問題とならない範囲で目的を達成できることが分かる。

次に、液晶パネルユニットの冷却効果を損なわない範囲で、冷却風が偏光

板 1 2 の下側の面に直接当たらないよう流れるための条件を示す。

[0021] 図 6 は、偏光板付近の断面図である。図 6 は図 5 と同じ方向から見た場合を示しているが、特にシェード部材 1 3 の付近を拡大して示している。ここで、シェード部材 1 3 の幅を a 、偏光板 1 2 からの距離を b 、偏光板 1 2 の厚さを t とする。図 6 は $a = 1.5 t$ 、 $b = 1.5 t$ の場合であるが、図示するように冷却風が偏光板 1 2 の下側の面に直接当たらず、液晶パネル 1 1 や偏光板 1 2 の広い表面に沿い、これらを冷却するよう流れる状況が実現されている。さらにシミュレーションを進めた結果、図中でも示すように次の条件を満たすことが望ましいことが分かっている。

$$0.9 t \leq a \leq 1.5 t \quad (\text{式 1})$$

$$0.5 t \leq b \leq 1.5 t \quad (\text{式 2})$$

図 6 において、シェード部材 1 3 は中央に窪みを持つ形状としているが、この形状に応じて冷却風の流れを変えることができる。

図 7 は、偏光板付近の冷却気流を示す図であり、3 つの互いに異なる例を示している。図中で左端の例は、シェード部材 1 3 が図 6 と類似した丸い窪みを有する場合、中央の例はシェード部材 1 3 の断面が V 字型の場合であって、ともに偏光板 1 2 の両側に沿って同程度の冷却風が通過する。

[0022] 右端の例は、シェード部材 1 3 を図面上で右上がりに傾けて設けた場合であって、冷却風は偏光板 1 2 の主に右側の面に沿って通過する。偏光板 1 2 においては、前記した無機偏光板のアルミグリッドは、図面上で左側の面、即ち前記した液晶パネル 1 1 G (1 1 R、1 1 B) に対向する面に設けられている。アルミグリッドに対する塵埃の影響を避けるため、主に図面上で右側の面に沿って冷却風を流す場合には、このようにシェード部材 1 3 を設けると良い。なお、先の図 6 においては、シェード部材 1 3 の断面の中心が、偏光板 1 2 の断面の中心よりも図面上で若干左側にずれているが、この配置方法においても同様な効果がある。

[0023] 以上述べたように本実施例によれば、冷却風が含む微細な塵埃が偏光板に付着する問題を、冷却風の冷却効果を損なうことなく解消することができる

。また、そのために設けられるシェード部材の大きさに対する解を提供することができる。

ここまで示した実施形態は一例であって、本発明を限定するものではない。例えば、冷却風を流す方向が異なる実施形態や、偏光板以外の構成要素に付着する塵埃を防ぐ実施形態をはじめ、本発明の趣旨に基づきながら異なる実施形態を考えられるが、いずれも本発明の範疇にある。

符号の説明

[0024] 1 (1 R, 1 G, 1 B) : 液晶パネルユニット、11 (11 R, 11 G, 11 B) : 液晶パネル、12 (12 R, 12 G, 12 B) : 偏光板、13 (13 R, 13 G, 13 B) : シェード部材、2 : クロスプリズム、3 : 投射レンズ、4 : 冷却部、41 : 冷却風ドライブ部、42 : ダクト、43 : 冷却風吹出し部。

請求の範囲

- [請求項1] 供給された映像信号を液晶パネルユニットにおいて光信号に変換して投射する液晶プロジェクタであって、
- 光を発生する光源部と、
- 該光源部から供給された光が照射され該光を前記映像信号のレベルに応じて通過させる液晶パネルと偏光板を有する液晶パネルユニットと、
- 該液晶パネルユニットを通過した光を外部に投射する投射レンズと、
- 前記液晶パネルユニットを冷却するための冷却風を生成して前記液晶パネルユニットに送出する冷却部と、
- 該冷却部が前記液晶パネルユニットに前記冷却風を送出する側に面した、前記液晶パネルユニットの前記偏光板の一面に当たる前記冷却風を低減するためのシェード部材
- を有することを特徴とする液晶プロジェクタ。
- [請求項2] 請求項1に記載の液晶プロジェクタにおいて、前記冷却部は、前記偏光板の厚さ方向に対して略直交する方向、即ち前記投射レンズの光軸に対して略直交する方向に前記冷却風を送出することを特徴とする液晶プロジェクタ。
- [請求項3] 請求項1に記載の液晶プロジェクタにおいて、前記偏光板は、無機偏光板であることを特徴とする液晶プロジェクタ。
- [請求項4] 請求項2に記載の液晶プロジェクタにおいて、前記シェード部材と偏光板は、前記偏光板の厚さを t 、前記シェード部材における前記偏光板の厚さ方向の幅を a 、前記シェード部材と前記偏光板の間の距離を b とした場合、
- $$0.9t \leq a \leq 1.5t$$
- $$0.5t \leq b \leq 1.5t$$
- の関係にあることを特徴とする液晶プロジェクタ。

[請求項5] 請求項3に記載の液晶プロジェクタにおいて、前記冷却風は、前記無機偏光板における偏光面とは逆の表面を主に冷却することを特徴とする液晶プロジェクタ。

補正された請求の範囲

[2011年6月22日 (22.06.2011) 国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) 供給された映像信号を液晶パネルユニットにおいて光信号に変換して投射する液晶プロジェクタであって、

光を発生する光源部と、

該光源部から供給された光が照射され該光を前記映像信号のレベルに応じて通過させる液晶パネルと偏光板を有する液晶パネルユニットと、

該液晶パネルユニットを通過した光を外部に投射する投射レンズと

、

前記液晶パネルユニットを冷却するための冷却風を生成して前記液晶パネルユニットに送出する冷却部と、

該冷却部が前記液晶パネルユニットに前記冷却風を送出する側に面した、前記液晶パネルユニットの前記偏光板の一面に当たる前記冷却風を低減して、当該冷却風に含まれる塵埃が当該偏光板の一面に付着することを防ぐためのシェード部材

を有することを特徴とする液晶プロジェクタ。

[請求項 2] 請求項 1 に記載の液晶プロジェクタにおいて、前記冷却部は、前記偏光板の厚さ方向に対して略直交する方向、即ち前記投射レンズの光軸に対して略直交する方向に前記冷却風を送出することを特徴とする液晶プロジェクタ。

[請求項 3] 請求項 1 に記載の液晶プロジェクタにおいて、前記偏光板は、無機偏光板であることを特徴とする液晶プロジェクタ。

[請求項 4] 請求項 2 に記載の液晶プロジェクタにおいて、前記シェード部材と偏光板は、前記偏光板の厚さを t 、前記シェード部材における前記偏光板の厚さ方向の幅を a 、前記シェード部材と前記偏光板の間の距離を b とした場合、

$$0.9t \leq a \leq 1.5t$$

$$0.5t \leq b \leq 1.5t$$

の関係にあることを特徴とする液晶プロジェクタ。

【請求項 5】 請求項 3 に記載の液晶プロジェクタにおいて、前記冷却風は、前記無機偏光板における偏光面とは逆の表面を主に冷却することを特徴とする液晶プロジェクタ。

条約第19条(1)に基づく説明書

請求の範囲第1項は、本実施例におけるシェード部材が、液晶パネルユニットの偏光板の一面に当たる冷却風を低減するのみならず、当該冷却風に含まれる塵埃が当該偏光板の一面に付着することを防ぐ作用を有することを明確にした。

上記の補正は、出願時の明細書の段落で示せば、次の記載に基づいている。

(1) [0005]における“無機偏光板においては、特に水分を含んだ塵埃が端面に付着すると、毛細管現象によってワイヤ溝に沿って塵埃が進行し筋状に付着することによって、投射画面上で縞模様の色ムラを発生させ、さらに最悪の場合はアルミグリッドを腐食させる。”との記載。

(2) [0017]における“しかしながら、前記冷却風は外気から取込まれた微細な塵埃を含んでおり、これら構成要素の表面、特に図面上で下側の細長い面に塵埃を付着堆積させる問題がある。”との記載。

(3) [0018]における“その下側の細長い面（以下、下端面と記載）に付着堆積した塵埃が水分を吸収した場合、付着した塵埃がグリッドを構成するワイヤ溝に沿ってグリッド表面を進行して筋状に付着して、投射された画像に色ムラを発生させ、最悪の場合はアルミグリッドを腐食させる問題がある。この問題を解消するため本実施例では、冷却風を受ける偏光板12G（12R，12B）の下端面の図面上で下側（冷却風吹出し側）にシェード部を設け、偏光板12G（12R，12B）の下端面に直接受ける塵埃を含んだ冷却風の量を低減して、前記した塵埃の付着を防ぐことを一つの特徴としている。”との記載。

(4) [0019]における“偏光板12G（12R，12B）の下端面に直接受ける冷却風の量を低減するためのシェード部材13G（13R，13B）が設けられている。”との記載。

(5) [0020]における“シェード部材13の作用により、冷却風が偏光板12の特に下端面に直接当たらないよう流れる状況にある。”との記載。

以上の記載から分かるように、本実施例の液晶プロジェクタは必要な冷却効果を有するのみならず、冷却風が含む塵埃をシェード部材が受けることにより、塵埃が偏光板の端面に付着、或いは堆積しないようにしている。これにより、液晶プロジ

ェクタの製品寿命を長く保つことができる。即ち、段落〔０００７〕において、“塵埃の付着を低減した液晶プロジェクタを提供でき、液晶プロジェクタの基本性能の向上に寄与できるという効果がある。”と記載されているように、顕著な効果を有するものである。

引用文献１においては、導風板１２０，１２２が本実施例のシェード部材に近い構成要素であるが、冷却風の流れ方向を制御して冷却効率を向上する（例えば〔００５６〕）作用を有するのみである。本発明が目的とする偏光板の端面への塵埃の付着を防ぐ効果は期待することができず、それに関する記載もない。

引用文献２においては、偏光板取付板１０ａが本実施例のシェード部材に近い構成要素であるが、冷却風の風路を形成するダクトの役割をしており、冷却効率を向上する（例えば〔００４４〕）作用を有するのみである。やはり、本発明が目的とする偏光板の端面への塵埃の付着を防ぐ効果は期待することができず、それに関する記載もない。

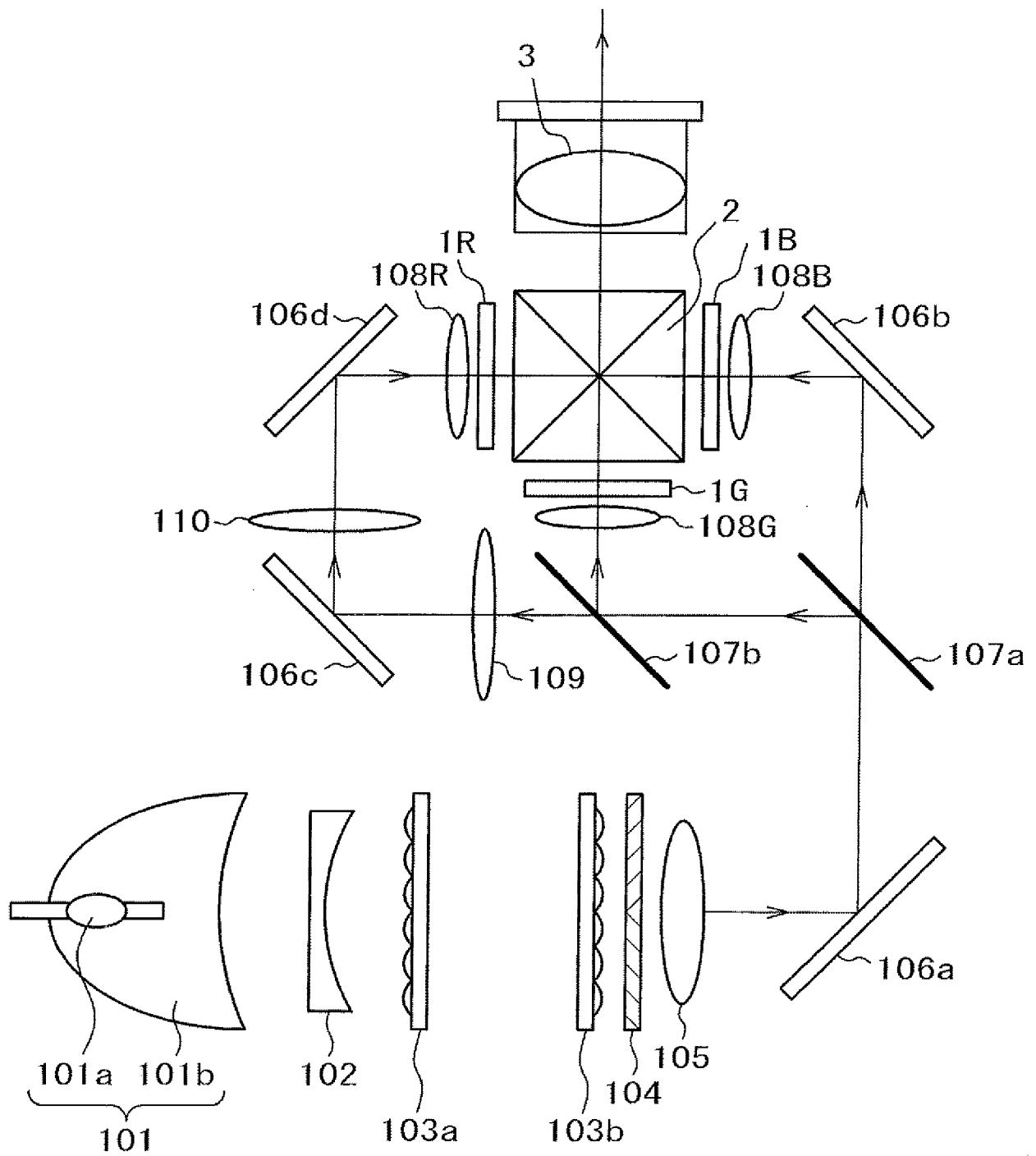
引用文献３においては、冷却風の導風部Ｘを形成するための構成が示されているが、冷却効率を向上する（例えば〔０１９１〕）作用を有するのみである。やはり、本発明が目的とする偏光板の端面への塵埃の付着を防ぐ効果は期待することができず、それに関する記載もない。

引用文献４、引用文献５及び引用文献６は無機偏光板を使用する投射型表示装置を、引用文献７は偏光フィルムを使用する液晶プロジェクタを開示しているが、やはり、本発明が目的とする偏光板の端面への塵埃の付着を防ぐ効果は期待することができず、それに関する記載もない。

以 上

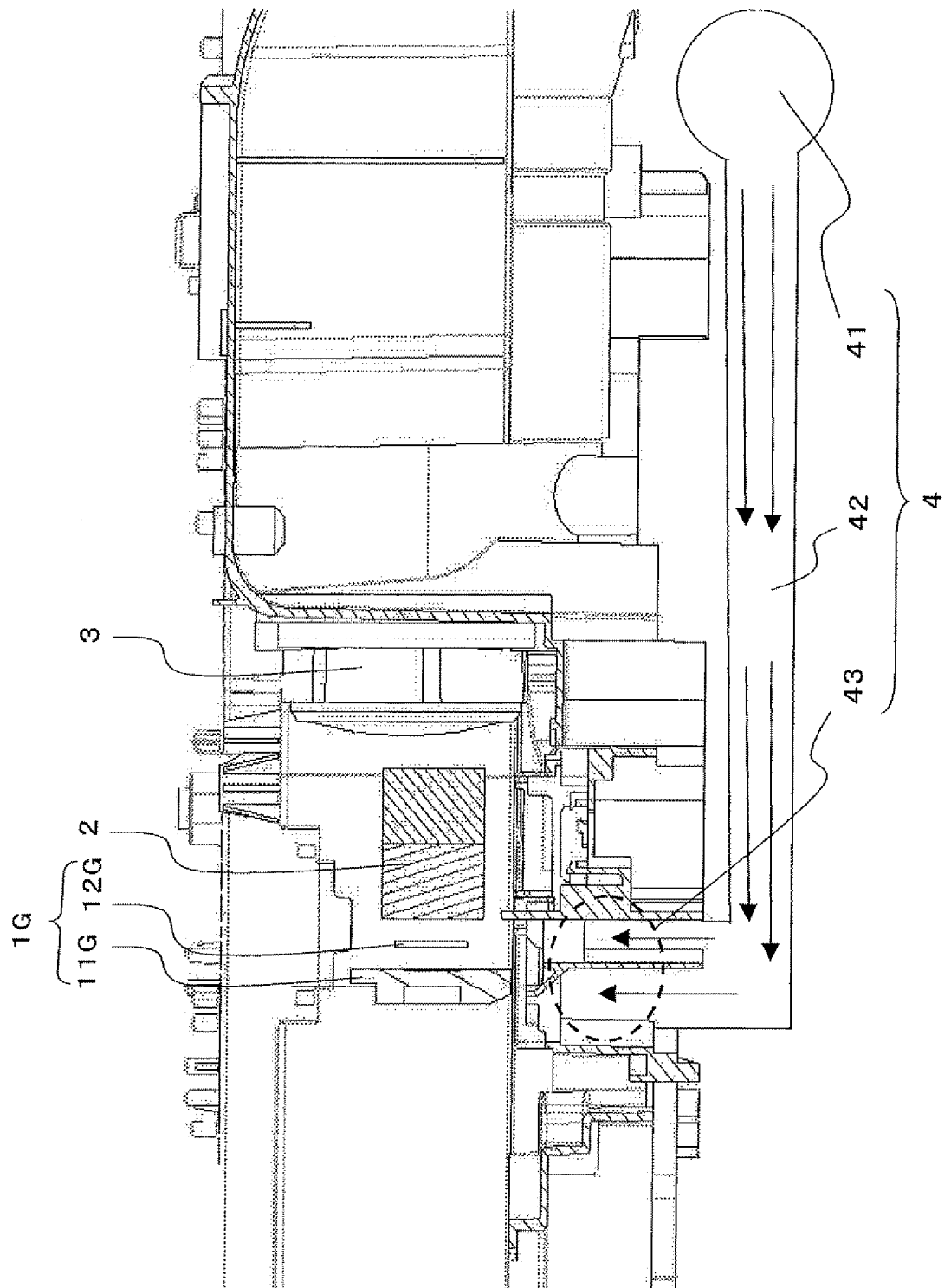
[図1]

図 1



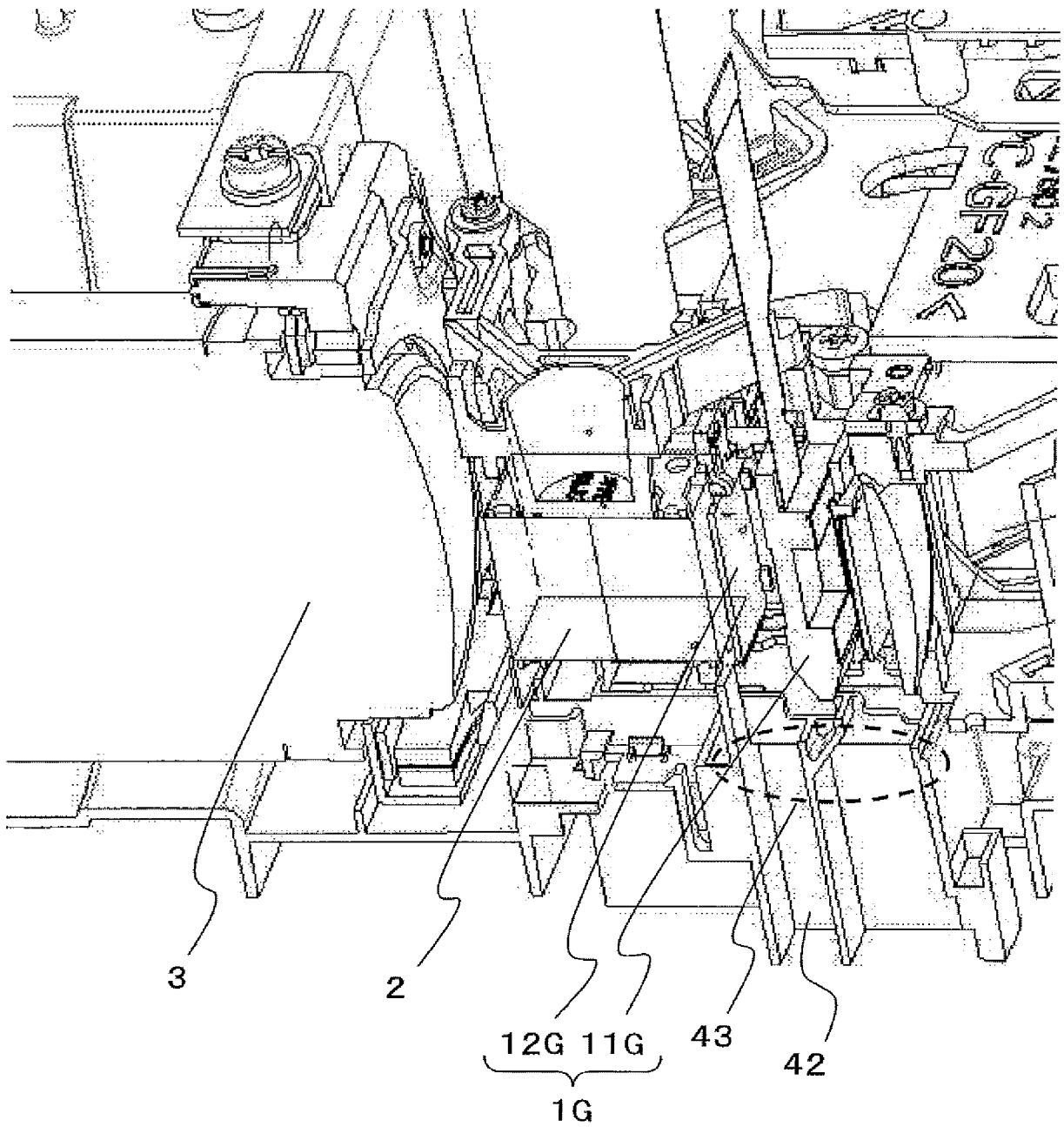
[図2]

図2



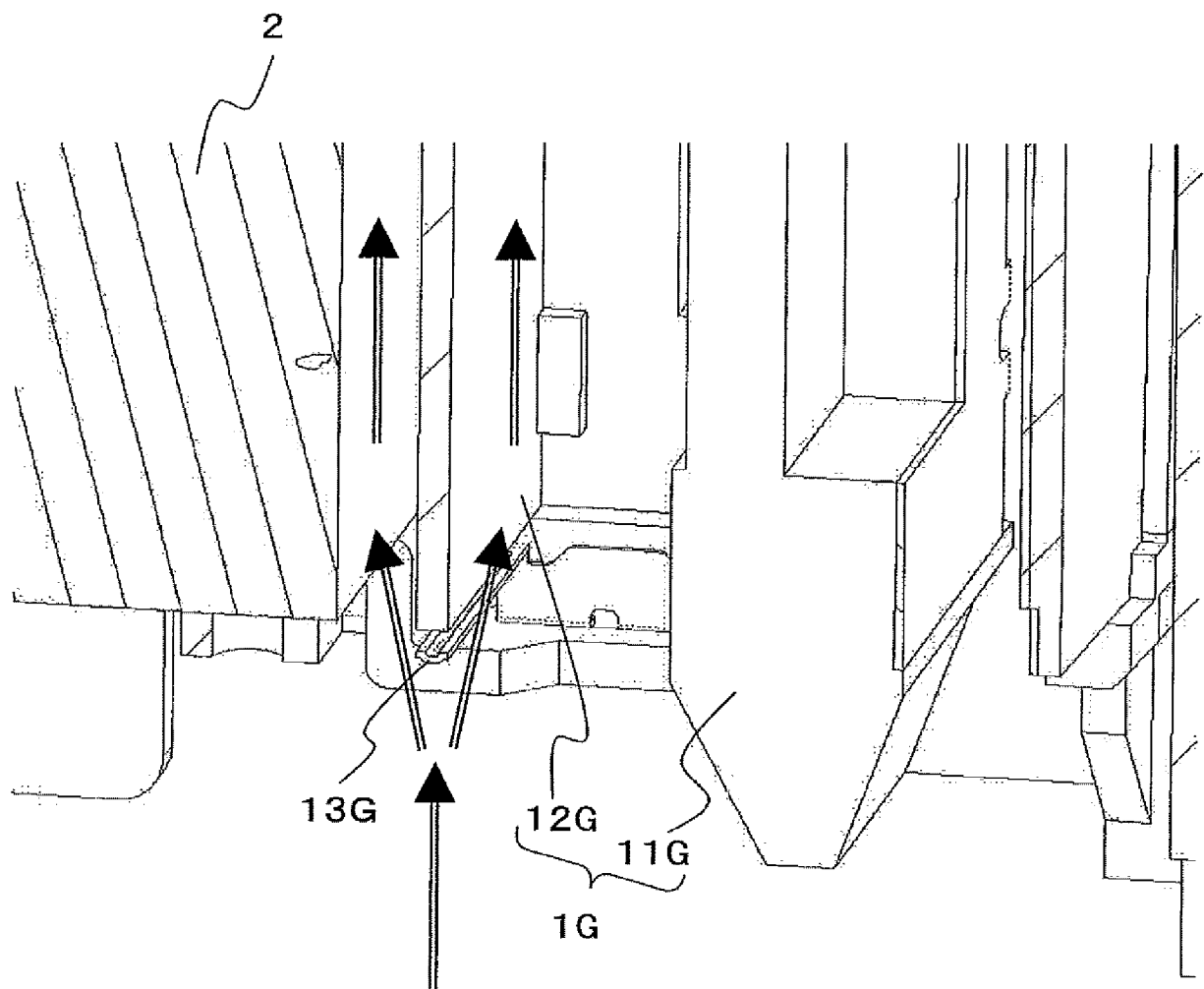
[図3]

図3



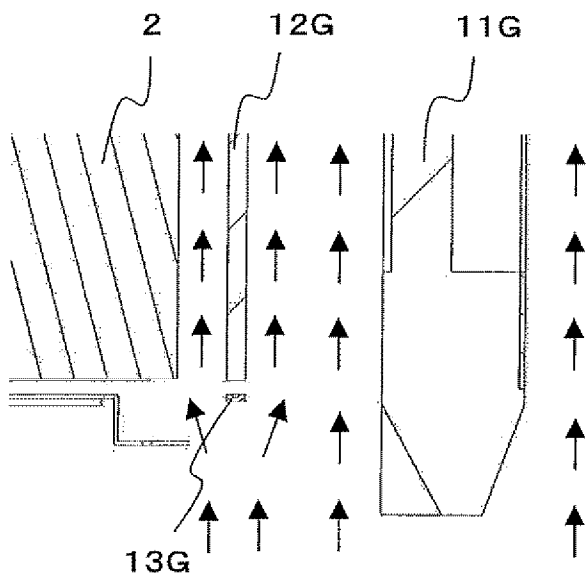
[図4]

図4



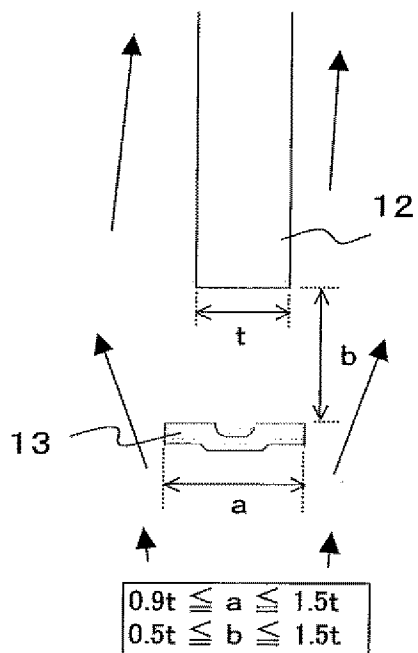
[図5]

図5



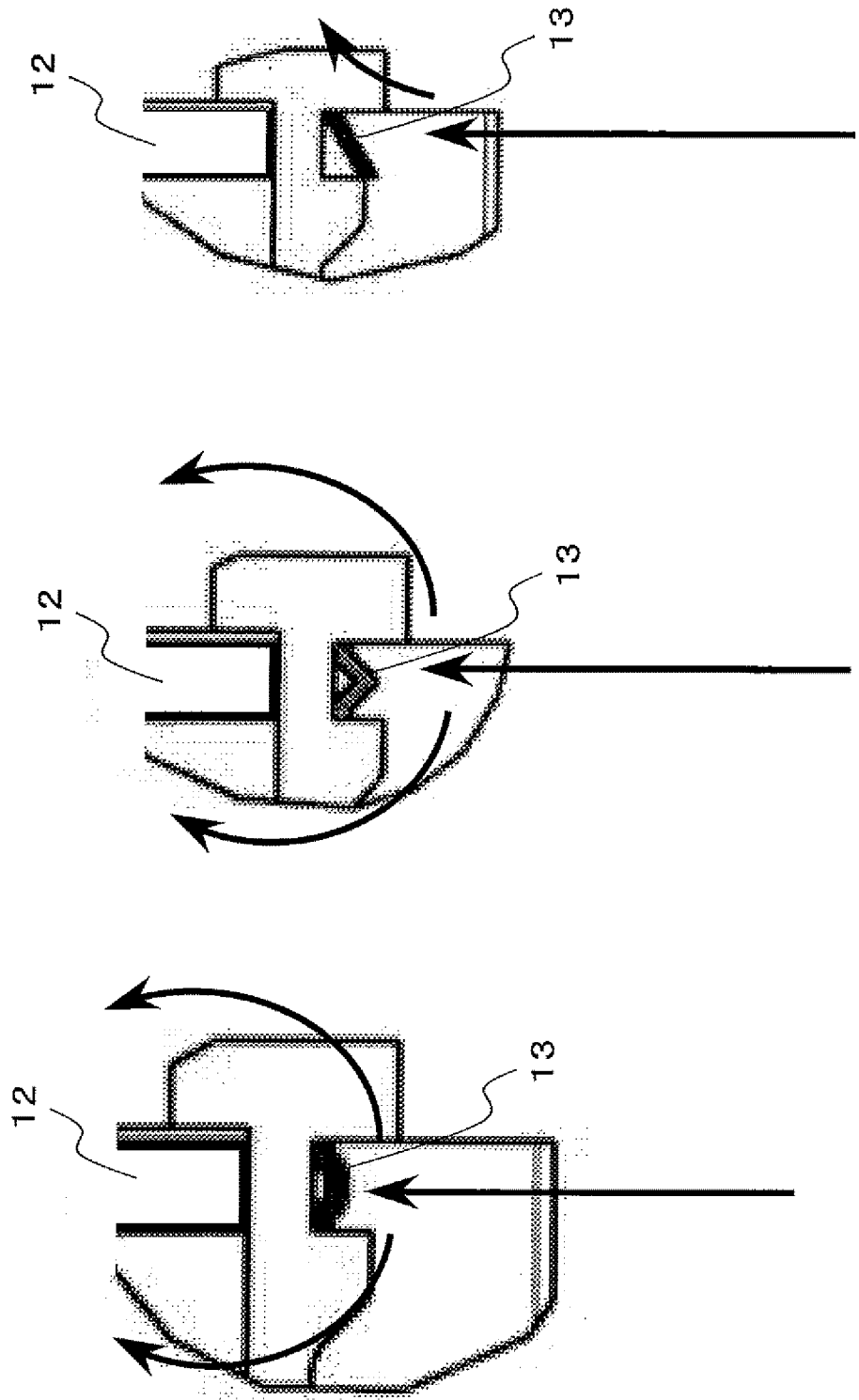
[図6]

図6



[図7]

図7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/052785

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B21/00(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G03B21/14(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, G02F1/1335, G03B21/14

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
X Y A	JP 9-197364 A (Fujitsu Ltd.), 31 July 1997 (31.07.1997), paragraphs [0014], [0041] to [0045]; fig. 1, 2, 5 & US 5838415 A & US 5892561 A & KR 10-0210187 B	1, 2 1-3 4, 5
Y A	JP 2002-318340 A (Fujitsu General Ltd.), 31 October 2002 (31.10.2002), paragraphs [0001], [0034] to [0035], [0040] to [0041]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-3 4, 5
Y A	JP 2003-207639 A (Seiko Epson Corp.), 25 July 2003 (25.07.2003), paragraphs [0031] to [0043]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-3 4, 5

☒ 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
28 February, 2011 (28.02.11)

Date of mailing of the international search report
08 March, 2011 (08.03.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/052785

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2009-282416 A (Hitachi, Ltd.), 03 December 2009 (03.12.2009), paragraphs [0023] to [0026]; fig. 1, 3 (Family: none)	1-3 4, 5
Y	JP 2007-033746 A (Seiko Epson Corp.), 08 February 2007 (08.02.2007), paragraph [0046]; fig. 2 (Family: none)	3
Y	JP 2005-195824 A (Asahi Kasei Chemicals Corp.), 21 July 2005 (21.07.2005), paragraph [0023]; fig. 1 (Family: none)	3
A	JP 9-080374 A (Fujitsu Ltd.), 28 March 1997 (28.03.1997), paragraphs [0026] to [0027]; fig. 1, 7 (Family: none)	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/052785

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The prior art search revealed that the invention in claim 1 is not novel since the invention is disclosed in JP 9-197364 A, and therefore, the matter common to claims 1 - 5 is not a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

Since there is no other common matter considered to be a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, any technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 cannot be found among those different inventions. Consequently, it is obvious that the inventions in claims 1 - 5 do not comply with the requirement of unity of invention.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G03B21/00(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G03B21/14(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 (I P C))

Int.Cl. G03B21/00, G02F1/1335, G03B21/14

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
X	JP 9-197364 A (富士通株式会社) 1997. 07. 31,	1, 2
Y	段落 0 0 1 4、0 0 4 1 - 0 0 4 5、図 1、2、5	1-3
A	& US 5838415 A & US 5892561 A & KR 10-0210187 B	4, 5
Y	JP 2002-318340 A (株式会社富士通ゼネラル) 2002. 10. 31,	1-3
A	段落 0 0 0 1、0 0 3 4 - 0 0 3 5、0 0 4 0 - 0 0 4 1、 図 1、2 (ファミリーなし)	4, 5

☒ 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

2 8 . 0 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

田井 伸幸

2 I

3 9 0 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 3

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
Y A	JP 2003-207639 A (セイコーエプソン株式会社) 2003. 07. 25, 段落 0 0 3 1 - 0 0 4 3、図 1、2 (ファミリーなし)	1-3 4, 5
Y A	JP 2009-282416 A (株式会社日立製作所) 2009. 12. 03, 段落 0 0 2 3 - 0 0 2 6、図 1、3 (ファミリーなし)	1-3 4, 5
Y	JP 2007-033746 A (セイコーエプソン株式会社) 2007. 02. 08, 段落 0 0 4 6、図 2 (ファミリーなし)	3
Y	JP 2005-195824 A (旭化成ケミカルズ株式会社) 2005. 07. 21, 段落 0 0 2 3、図 1 (ファミリーなし)	3
A	JP 9-080374 A (富士通株式会社) 1997. 03. 28, 段落 0 0 2 6 - 0 0 2 7、図 1、7 (ファミリーなし)	1-5

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

先行技術調査の結果、請求項1に係る発明は、文献JP 9-197364 Aに開示されているから、新規でないことが明らかとなったので、PCT規則13.2の第2文の意味において、請求項1－5に共通する事項は特別な技術的特徴ではない。

PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しないので、それらの相違する発明の間にPCT規則13の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。よって、請求の範囲1－5に係る発明は発明の単一性の要件を満たしていないことが明らかである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。