

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 5 月 8 日(08.05.2014)



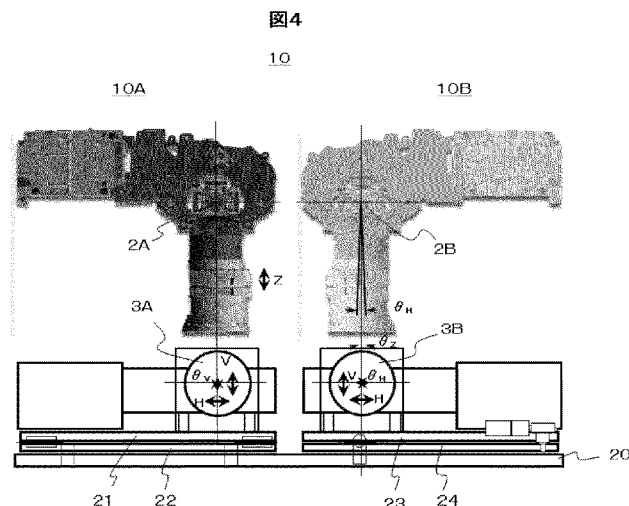
(10) 国際公開番号
WO 2014/068663 A1

- (51) 国際特許分類:
G03B 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/078002
- (22) 国際出願日: 2012 年 10 月 30 日(30.10.2012)
- (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: 日立コンシューマエレクトロニクス株式会社 (HITACHI 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: 乾 真朗(INUI Shinro); 〒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). 金子 一臣(KANEKO Kazuomi); 〒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); 〒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).
- (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: PROJECTION-TYPE VIDEO DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 投射型映像表示装置



(57) Abstract: In the present invention, a projection-type video display device is imparted with enhanced performance, greater functionality, and increased range of application. The projection-type video display device has two optical engines, and causes an image to be displayed with greater brightness and in pseudo-high-resolution, or causes a three-dimensional image or a white image to be displayed. The two optical engines have an adjustment mechanism for adjusting the position in which the image is displayed. The adjustment mechanism has a plurality of mechanisms for adjusting the relative three-dimensional axial position between the two optical engines, and the inclination with respect to the axes. The plurality of adjustment mechanisms are allocated to the optical engines taking into account, e.g., the cross-action between the adjustments. Adjustment is thereby facilitated.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/068663 A1



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))

投射型映像表示装置を高性能化、高機能化し、応用範囲を拡大する。投射型映像表示装置は 2 台の光学エンジンを有し、表示画像を高輝度化し、擬似高解像度化し、或いは立体画像、ワイド画面を表示する。2 台の光学エンジンは、画像を表示する位置を調整するための調整機構を有する。当該調整機構は、2 台の光学エンジンの間の相対的な三次元軸方向の位置と、軸に対する傾きを調整する複数の機構を有する。例えば各調整の間のクロスアクションを考慮して、複数の調整機構は各光学エンジンに振り分けられる。これにより調整が容易となる。

明 細 書

発明の名称： 投射型映像表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、投射型映像表示装置に関する。

背景技術

[0002] 液晶パネルを用いた投射型映像表示装置においては、例えばプレゼンテーション会場をはじめとした活用の機会が増加するとともに、装置の簡素化と低価格化、更には、装置の高性能化と高機能化が要求されている。

[0003] 特許文献1には、簡易な機構によって温度変化に伴うピントずれを補償する技術が開示されている。

[0004] 特許文献2には、投射系ミラーに平面ミラーを使用するための技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2010-256394号公報

特許文献2：特開2011-075669号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 前記したように投射型映像表示装置が簡素化され、低価格化されるに伴い、2台の投射型映像表示装置を用いて装置の高性能化又は高機能化を行うことが、一つの課題となってきた。

[0007] 2台の投射型映像表示装置を用いることにより、例えば表示画像を高輝度化すること、いずれか1台が故障しても表示機能を失わないよう信頼性を向上すること、2台の表示画像を僅かにずらして高解像度化すること、立体（3D）画像を表示すること、2台の表示画像を水平方向に1画面分ずらしてワイド画像を得ることなどが考えられる。

[0008] これと同時に、2台の投射型映像表示装置が画像を投射する位置を、高精

度で調整するための調整機構と調整方法が重要な課題になる。

[0009] そこで、本発明の目的は、高性能又は高機能化に加え、必要とする調整を高精度化した投射型映像表示装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 前記課題を解決するため本発明は、映像信号に基づく画像を光学的に外部の表示部へ投射して表示する投射型映像表示装置であって、前記画像を光学的に外部へ投射する二つの光学エンジンと、当該二つの光学エンジンの各々が表示する画像の相対的な位置を調整するための調整機構を有する。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、高性能又は高機能化に加え、必要とする調整を高精度化した投射型映像表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]投射型映像表示装置の光学エンジンのブロック図。
[図2]投射型映像表示装置の光学エンジンの外観図。
[図3]投射型映像表示装置の第1の調整方法を示す平面図。
[図4]投射型映像表示装置の第2の調整方法を示す平面図。
[図5]投射型映像表示装置のベース部分の外観図。
[図6A]投射型映像表示装置のベース部分の第1の平面図。
[図6B]投射型映像表示装置のベース部分の第2の平面図。
[図7A]投射型映像表示装置のベース部分の第3の平面図。
[図7B]投射型映像表示装置のベース部分の第4の平面図。
[図8]投射型映像表示装置の投射レンズ付近の分解図。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施例につき図面を用いて説明する。まず投射型映像表示装置の光学エンジンの全般的な構成を説明する。

[0014] 図1は、投射型映像表示装置の光学エンジンのブロック図である。図中の右上部分には、後の図面との対応を明確にするため3次元の座標軸が示され

ている。Hは表示する画面の水平方向（横方向）、Vは同じく垂直方向（縦方向）、Zは同じく奥行方向を示す。

[0015] 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。

[0016] 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。

[0017] 直線偏光化部104を出射した各部分光束は、重畳レンズ105から以下で述べる構成要素を経て、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。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108R, 108G, 108B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1R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。

[0018] このようにして液晶パネルユニット1R, 1G, 1Bに供給された管球101aからの光束は、液晶パネルユニット1R, 1G, 1B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する。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。

[0019] 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。

[0020] なお、図 1 で示す光学エンジンの構成は、本発明を限定するものではない。例えば先の特許文献 2 の図 1 2 が示すように、図 1 では備えていない反射ミラー 106 a をさらに有し、光源ユニット 101 から重畳レンズ 105 に光が到るまでの構成要素の配置を変更した例も考えられる。この他にも異なる例が考えられるが、本発明に適用できる光学エンジンは特定の構成に限定されない。

[0021] 図 2 は、投射型映像表示装置 10 の光学エンジン 10 A 及び 10 B の外観図であり、装置の斜め上方から見て描かれている。即ち、本実施例における投射型映像表示装置 10 は、2 台の光学エンジン 10 A 及び 10 B を有している。各々のクロスプリズム 2 A と 2 B、及び投射レンズ 3 A と 3 B については、符号が付されている。

[0022] 第 1 の光学エンジン 10 A は第 1 の調整用ベース 21 と第 2 の調整用ベース 22 を介して主ベース 20 に取付けられており、第 2 の光学エンジン 10 B は第 3 の調整用ベース 23 と第 4 の調整用ベース 24 を介して主ベース 20 に取付けられている。即ち、第 1 の光学エンジン 10 A と第 2 の光学エンジン 10 B は、双方が表示する画像の相対的な位置関係が所定の関係となるようユーザが調整するため、調整用ベース 21 ～ 24 を介して主ベース 20 に取付けられている。

[0023] 調整用ベース 21 ～ 24 の作用については後記する。なお、本発明は特定の調整機構を有する装置に限定されるものではなく、前記した相対的な位置関係の調整機構を有する装置を一般的に含んでいる。

[0024] 図2から分かるように、光学エンジン10Aと10Bの光学系部品の配置は、図1の例えばダイクロイックミラー107b、或いはクロスプリズム2の中心に対して、ミラー反転、又は点对称に反転した配置となっている。従って、個々の光学系部品は双方で共通とすることができる。但し本実施例は、例えば二つの光学エンジンの光学系部品の配置がミラー反転の関係ではなく同じである場合、二つの光学エンジンのブロック構成が異なる場合、光学系部品が共通でない場合にも適用できる。

[0025] 現在、液晶パネルユニット1に例えば0.63インチサイズの小型で廉価な液晶パネルを使用しながら、5000ルーメン級の輝度の高い光束を投射する投射型表示装置が開発されている。当該装置の光学エンジンを2台使用しながら、コストパフォーマンスの良い高性能又は高機能な投射型表示装置を開発することが考えられる。

[0026] 第1に、双方の光学エンジンから同じ画像を同じ位置に投射して高輝度化を図ることが考えられる。前記した例では10000ルーメン級の光束を投射することができる。また、いずれか一方の光源が故障した際に残る一方の光学エンジンのみで画像の表示を続行することができ、或いは、常に一方の光学エンジンのみを使用して残る一方を故障時に備えることができ、装置の信頼性を向上することができる。

[0027] 第2に、表示する画像を見かけ上で高解像度化するという擬似高解像度化をすることができる。例えば表示する画像が6×8画素を有する複数のブロックから成る場合、一方の光学エンジンが、当該ブロックの48画素を表示する。また、残るもう一方の光学エンジンが、各画素に対して水平方向と垂直方向の双方に1/2画素だけずらした位置に48画素を表示する。これにより、1ブロック192画素の擬似高解像度化をすることができる。

[0028] 第3に、双方の光学エンジンから立体画像用の互いに異なるチャンネルの画像を投射して、所謂3D画像を表示することができる。

[0029] 第4に、双方の光学エンジンが画像を投射する位置を水平方向に隣接して並べるようにすれば、所謂2画面ワイド画像を表示することができる。

[0030] 一方で、いずれの使い方においても、2台の光学エンジンが画像を投射する位置を所定の位置とするための調整機構が重要となる。例えば、前記したサイズの液晶パネルにおいて、前記した擬似高解像度化をする場合、1 / 2画素の間隔とは液晶パネル上で5 μ m程度であるので、特に高精度な調整機構が必要である。

[0031] 機構的に調整する以外の方法として、表示する画像の映像信号を投射位置のずれを補正するよう演算処理する方法も考えられる。しかし、このように映像信号を処理する際は多くの場合、表示する画像の画質劣化を発生する問題がある。そこで、以下の実施例では、2台の光学エンジンが画像を投射する位置を機構的に調整する場合について述べる。

[0032] 調整する際は双方の光学エンジンが、例えば市松模様の画像パターンを外部に設けられたスクリーンをはじめとする表示部に投射し、ユーザが画像のエッジ部に現れる干渉縞（モアレ）を観察しながら行う。また、光学エンジン10A及び10Bが有するクロスプリズム2A及び2Bの中心が、所定の位置関係となるように調整が行われる。

[0033] 図3は、投射型映像表示装置10の第1の調整方法を示す平面図であり、中央にはV軸の正方向から負方向に向かって見た図、右側にはH軸方向の正方向から負方向に向かって見た図、下側にはZ軸の正方向から負方向に向かって見た図が示されている。第1の調整方法は、第1の光学エンジン10Aの位置を基準として固定し、第2の光学エンジン10Bの位置だけを動かして調整する方法である。

[0034] ここで、2台の光学エンジン10A及び10Bの相対的な位置を調整する際のパラメータについて説明する。

[0035] 図3の中に示した双方向の矢印が示すように、H軸、V軸、Z軸に対して平行移動して調整することが必要である。各パラメータを順にH、V、Zと表記する。また、V軸を中心にしてH軸と略平行な方向に回転移動し、H軸を中心にしてV軸と略平行な方向に回転移動し、Z軸を中心にしてH軸と略平行な方向に回転移動して、調整することが必要である。各パラメータを順に θ

H、 θV 、 θZ と表記する。なお、ここでH軸、V軸、Z軸は、調整を受ける側の光学エンジンが有するクロスプリズムの中心を原点としている。

[0036] 図3で示す第1の調整方法においては、光学エンジン10Aは固定され、光学エンジン10BはH、V、Z方向に移動され、また光学エンジン10Bはクロスプリズム2Bの中心を回転中心として θH 、 θV 、 θZ 方向に回転移動されて、双方の光学エンジンの相対的な位置が調整される。クロスプリズム2Bの中心を回転中心とした調整であるため、あるパラメータを調整すると他のパラメータの最適位置が変化するというクロスアクションは発生しない。従って、各パラメータを調整する順序については、特に考慮する必要はない。

[0037] しかし、 θH 、 θV 、 θZ の三つの方向を一方の光学エンジン10Bで調整するためには、先に図2で示した第3の調整用ベース23が、いずれの方向にも回転自在な球面座を有する必要がある。その回転中心はクロスプリズム2Bの中心となるよう設計される。このような球面座は設計が困難であるのみならず、例えば θH 方向に回転移動する際に、 θV 又は θZ 方向にも移動することが避けられない。

[0038] 次に、この問題を解消するため、第1の光学エンジン10Aと第2の光学エンジン10Bに前記したパラメータを割り振って調整することを考える。

[0039] 図4は、投射型映像表示装置10の第2の調整方法を示す平面図である。ここでは、第1の光学エンジン10AではZと θV を、第2の光学エンジン10Bでは θH と θZ を調整する例を示している。なお、HとVについては、いずれで行っても良い。 θV の調整を第1の光学エンジン10Aに割り振ったため、前記した球面座は不要となり、後記するように円筒座を使用することができる。

[0040] 調整に際しては、光学エンジン10Aはクロスプリズム2Aの中心を回転中心として θV 方向に回転移動され、光学エンジン10Bはクロスプリズム2Bの中心を回転中心として θH 、 θZ 方向に回転移動される。但し、円筒座の場合においても実際には、正確にクロスプリズムの中心を回転中心とし

て移動するよう設計することは難しい。これを実現するためには、投射型映像表示装置 10 のサイズを V 軸方向に大きくする必要がある。このため、前記回転中心がクロスプリズムの中心から若干離れた位置とされることが多い。

[0041] 従って、前記したクロスアクションが発生することを考慮した上で、調整が容易となるように各パラメータの調整を双方の光学エンジンに割り振ることが重要である。図 4 においては、クロスアクションの発生を考慮して、一方の光学エンジンで θV と Z を、残る一方の光学エンジンで θH と θZ を調整するように、各パラメータを割り振っている。但し、このパラメータの割り振りは一例であって、例えば装置の小型化をはじめとする異なる観点から選択した異なる割り振りをを用いる場合も、本発明の範疇にある。

[0042] 図 4 において、第 1 の光学エンジン 10A は、これを搭載する第 1 の調整用ベース 21 が有する円筒座により θV が調整される。 θV が変化することにより、 Z に対してはクロスアクションが発生する。このため、第 1 の調整用ベース 21 を搭載する第 2 の調整用ベース 22 は、第 1 の光学エンジン 10A と第 1 の調整用ベース 21 を Z 軸方向に移動してクロスアクションを解消する。第 2 の光学エンジン 10B は、これを搭載する第 3 の調整用ベース 23 が有する円筒座により θZ が調整される。 θZ が変化することにより、 H 軸方向に対してはクロスアクションが発生する。このため、第 3 の調整用ベース 23 を搭載する第 4 の調整用ベース 24 は、第 2 の光学エンジン 10B と第 3 の調整用ベース 23 を θH 方向に回転してクロスアクションを解消する。

[0043] なお、 θH 方向の回転には円筒座を用いる必要はなく、クロスプリズム 2B の中心を通る V 軸を回転中心として第 2 の光学エンジン 10B を回転移動すれば良い。

[0044] 以上で述べたように、図 4 の実施例においては発生するクロスアクションを考慮して、各々の光学エンジンで調整が完結するようにパラメータを割り振っている。特に θV と θZ を別の光学エンジンに割り振ることにより、球

面座を不要としている。このため、調整機構を簡素化し、調整を容易かつ高精度にする効果がある。

[0045] 次に、図4で示した各パラメータの調整方法を行うためのベース部分の構成について、図面を用いて説明する。

[0046] 図5は、投射型映像表示装置10のベース部分の外観図であり、先の図2と同じ方向から描かれている。

[0047] 先に述べたように、ベース部分は光学エンジン10Aを搭載する第1の調整用ベース21と、第1の調整用ベース21を搭載する第2の調整用ベース22と、光学エンジン10Bを搭載する第3の調整用ベース23と、第3の調整用ベース23を搭載する第4の調整用ベース24と、第2の調整用ベース22と第4の調整用ベース24を搭載する主ベース20を備えている。また図中に符号を付してはいないが、第1の調整用ベース21と第3の調整用ベース23は、光学エンジン10A又は光学エンジン10Bを取付けるためのポストを、例えば各3個ずつ有している。

[0048] 図6A、図6B、図7A、図7Bは、投射型映像表示装置10のベース部分の第1乃至第4の平面図であり、順に θV 、 Z 、 θZ 、 θH を調整するための機構を示している。いずれも図中の破線で示す位置での断面図を伴っている。

[0049] 図6Aと図6Bは、いずれも第1の調整用ベース21と第2の調整用ベース22に関する同じ図面を基にしているが、2つの調整機構を明らかにするため別の図面としている。同様に図7Aと図7Bは、いずれも第3の調整用ベース23と第4の調整用ベース24に関する同じ図面を基にしているが、2つの調整機構を明らかにするため別の図面としている。

[0050] 図6Aにおいて、第1の調整用ベース21は円筒座210を有する。円筒座210は回転座であって光学エンジン10Aのパラメータ θV を調整する。図中の断面図における破線は円筒座210の面の半径を示し、回転中心である破線の交点の近傍にはクロスプリズム2Aの中心がある。

[0051] 図6Bにおいて、第2の調整用ベース22は移動機構220を有する。移

動機構 220 は例えば調整ネジを有し、第 1 の調整用ベース 21 を移動させて光学エンジン 10A のパラメータ Z を調整する。

[0052] なお、Z については機構的な調整ではなく、投射レンズ 3 のズーム比を変更して調整する方法もある。

[0053] 図 7A において、第 3 の調整用ベース 23 は円筒座 230 を有する。円筒座 230 は回転座であって光学エンジン 10B のパラメータ θZ を調整する。図中の断面図における破線は円筒座 230 の面の半径を示し、回転中心である破線の交点の近傍にはクロスプリズム 2B の中心がある。

[0054] 図 7B において、第 4 の調整用ベース 24 は主ベース 20 が備える円筒状の突起 200 を中心に回転し、第 3 の調整用ベース 23 を移動させて光学エンジン 10B のパラメータ θH を調整する。突起 200 の中心線の延長上にはクロスプリズム 2B の中心がある。

[0055] 以上、図 6A、図 6B、図 7A、図 7B で一例を示したように、ユーザは θV 、Z、 θZ 、 θH の各パラメータを容易に調整できる。

[0056] 次に、残るパラメータ H と V の調整について述べる。一つの方法は、光学エンジン 10A 又は 10B の位置を H 軸又は V 軸方向に移動することである。他の方法として、投射レンズ 3 のクロスプリズム 2 に対する位置を H 軸又は V 軸方向に移動する方法がある。

[0057] 図 8 は、投射型映像表示装置の投射レンズ 3 付近の分解図である。光学エンジン側の投射レンズ取付け部 30 には、第 1 のプレート 31 が取付けられる。投射レンズ 3 には、第 2 のプレート 32 が取付けられる。第 2 のプレート 32 が第 1 のプレート 31 に対して取付け部材で固定されることにより、投射レンズ 3 は光学エンジンに対して固定される。この際、例えば第 1 のプレート 31 の前記取付け部材を通す孔に大きさの余裕を持たせ、第 1 のプレート 31 と第 2 のプレート 32 の間が相対的に、H 軸又は V 軸方向に移動できるようにする。

[0058] このようにして、投射レンズ 3 のクロスプリズム 2 に対する位置を H 軸又は V 軸方向に移動することができ、パラメータ H と V を調整することができ

る。

[0059] 上記実施例によれば、映像信号に基づく画像を光学的に外部の表示部へ投射して表示する投射型映像表示装置は、前記画像を光学的に外部へ投射する2つの光学エンジンと、前記2つの光学エンジンの各々が表示する画像の水平（H軸）方向の位置Hと垂直（V軸）方向の位置V、前記2つの光学エンジンの各々と前記表示部の間の奥行（Z軸）方向の位置Z、前記2つの光学エンジンの各々の前記V軸を中心とした前記X軸方向の相対的な角度 θH 、前記2つの光学エンジンの各々の前記H軸を中心とした前記V軸方向の相対的な角度 θV 、前記2つの光学エンジンの各々の前記Z軸を中心とした前記X軸方向の相対的な角度 θZ で表わされる6つのパラメータを調整する調整機構を有し、前記2つの光学エンジンのうち一方の光学エンジンは前記6つのパラメータのうち1つ以上5つ以内のパラメータを調整する調整機構を有し、残る一方の光学エンジンは前記6つのパラメータのうち残るパラメータを調整する調整機構を有する。

[0060] また、前記投射型映像表示装置において、前記2つの光学エンジンの各々は、前記映像信号の赤原色信号に基づく光学画像を生成する第1の液晶パネルと、前記映像信号の緑原色信号に基づく光学画像を生成する第2の液晶パネルと、前記映像信号の青原色信号に基づく光学画像を生成する第3の液晶パネルを有する液晶パネルユニットと、前記第1乃至第3の液晶パネルの各々が生成した各光学画像を合成するクロスプリズムと、当該クロスプリズムが合成した光学画像を外部に投射する投射レンズを有する液晶表示装置の光学エンジンであり、前記X軸、Y軸、Z軸の原点は前記クロスプリズムの光学的中心に位置する。

[0061] さらに、前記投射型映像表示装置において、前記2つの光学エンジンのうち一方の光学エンジンは前記6つのパラメータのうち少なくとも θV とZを調整する調整機構を有し、残る一方の光学エンジンは前記6つのパラメータのうち少なくとも θZ と θH を調整する調整機構を有する。

[0062] このように、2台の光学エンジンを備える投射型映像表示装置において高

性能化と高機能化を図ることができ、前記した6つのパラメータを容易に、かつ高精度に調整することができ、投射型映像表示装置の応用範囲を拡張することができるという効果がある。

[0063] 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。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

[0064] 1：液晶パネルユニット、2：クロスプリズム、3：投射レンズ、10：投射型映像表示装置、10A、10B：光学エンジン、20：主ベース、21、22、23、24：調整用ベース、30：投射レンズ取付け部、31：第1のプレート、32：第2のプレート、101：光源ユニット、102：凹レンズ、103：マルチアレイレンズ、104：直線偏光化部、105：重畳レンズ、106：反射ミラー、107：ダイクロイックミラー、108：コリメータレンズ、109、110：リレーレンズ。

請求の範囲

- [請求項1] 映像信号に基づく画像を光学的に外部の表示部へ投射して表示する投射型映像表示装置であって、
- 前記画像を光学的に外部へ投射する二つの光学エンジンと、
- 当該二つの光学エンジンの各々が表示する画像の相対的な位置を調整するための調整機構
- を有することを特徴とする投射型映像表示装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の投射型映像表示装置において、
- 前記調整機構は、
- 前記二つの光学エンジンの各々が表示する画像の水平（H軸）方向の位置Hと垂直（V軸）方向の位置V、前記二つの光学エンジンの各々と前記表示部の間の奥行（Z軸）方向の位置Z、前記二つの光学エンジンの各々の前記V軸を中心とした前記X軸方向の相対的な角度 θ_H 、前記二つの光学エンジンの各々の前記H軸を中心とした前記V軸方向の相対的な角度 θ_V 、前記二つの光学エンジンの各々の前記Z軸を中心とした前記X軸方向の相対的な角度 θ_Z
- で表わされる6つのパラメータを調整することを特徴とする投射型映像表示装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の投射型映像表示装置において、
- 前記二つの光学エンジンの各々は、
- 前記映像信号の赤原色信号に基づく光学画像を生成する第1の液晶パネルと、前記映像信号の緑原色信号に基づく光学画像を生成する第2の液晶パネルと、前記映像信号の青原色信号に基づく光学画像を生成する第3の液晶パネルを有する液晶パネルユニットと、
- 前記第1乃至第3の液晶パネルの各々が生成した各光学画像を合成するクロスプリズム
- を有する液晶表示装置の光学エンジンであり、
- 前記X軸、Y軸、Z軸の原点は前記クロスプリズムの光学的中心に

位置する

ことを特徴とする投射型映像表示装置。

[請求項4]

請求項2に記載の投射型映像表示装置において、

前記6つのパラメータを調整するための調整機構は、

前記二つの光学エンジンのうち一方を基準として、残る一方を調整する

ことを特徴とする投射型映像表示装置。

[請求項5]

請求項4に記載の投射型映像表示装置において、

前記6つのパラメータを調整するための調整機構は、

前記二つの光学エンジンのうち一方のみが有する

ことを特徴とする投射型映像表示装置。

[請求項6]

映像信号に基づく画像を光学的に外部の表示部へ投射して表示する投射型映像表示装置であって、

前記画像を光学的に外部へ投射する二つの光学エンジンと、

前記二つの光学エンジンの各々が表示する画像の水平（H軸）方向の位置Hと垂直（V軸）方向の位置V、前記二つの光学エンジンの各々と前記表示部の間の奥行（Z軸）方向の位置Z、前記二つの光学エンジンの各々の前記V軸を中心とした前記X軸方向の相対的な角度 θ_H 、前記二つの光学エンジンの各々の前記H軸を中心とした前記V軸方向の相対的な角度 θ_V 、前記二つの光学エンジンの各々の前記Z軸を中心とした前記X軸方向の相対的な角度 θ_Z で表わされる6つのパラメータを調整する調整機構

を有し、

前記二つの光学エンジンのうち一方の光学エンジンは前記6つのパラメータのうち1つ以上5つ以内のパラメータを調整する調整機構を有し、残る一方の光学エンジンは前記6つのパラメータのうち残るパラメータを調整する調整機構を有する

ことを特徴とする投射型映像表示装置。

- [請求項7] 請求項6に記載の投射型映像表示装置において、
 前記二つの光学エンジンの各々は、
 前記映像信号の赤原色信号に基づく光学画像を生成する第1の液晶
 パネルと、前記映像信号の緑原色信号に基づく光学画像を生成する第
 2の液晶パネルと、前記映像信号の青原色信号に基づく光学画像を生
 成する第3の液晶パネルを有する液晶パネルユニットと、
 前記第1乃至第3の液晶パネルの各々が生成した各光学画像を合成
 するクロスプリズムと、
 当該クロスプリズムが合成した光学画像を外部に投射する投射レン
 ズ
 を有する液晶表示装置の光学エンジンであり、
 前記X軸、Y軸、Z軸の原点は前記クロスプリズムの光学的中心に
 位置する
 ことを特徴とする投射型映像表示装置。
- [請求項8] 請求項6に記載の投射型映像表示装置において、
 前記二つの光学エンジンのうち一方の光学エンジンは前記6つのパ
 ラメータのうち少なくとも θV を調整する調整機構を有し、残る一方の
 光学エンジンは前記6つのパラメータのうち少なくとも θZ を調整する
 調整機構を有する
 ことを特徴とする投射型映像表示装置。
- [請求項9] 請求項6に記載の投射型映像表示装置において、
 前記二つの光学エンジンのうち一方の光学エンジンは前記6つのパ
 ラメータのうち少なくとも θV と Z を調整する調整機構を有し、残る一
 方の光学エンジンは前記6つのパラメータのうち少なくとも θZ と θH
 を調整する調整機構を有する
 ことを特徴とする投射型映像表示装置。
- [請求項10] 請求項8に記載の投射型映像表示装置において、
 前記調整機構は、

前記パラメータ θ_V を調整するための前記クロスプリズムの光学的中心を回転中心とする円筒座と、

前記パラメータ θ_Z を調整するための前記クロスプリズムの光学的中心を回転中心とする円筒座と、

前記パラメータ θ_H を調整するための前記クロスプリズムの光学的中心を回転中心とする回転機構を有する

ことを特徴とする投射型映像表示装置。

[請求項11]

請求項10に記載の投射型映像表示装置において、

前記調整機構は、

前記クロスプリズムに対する前記投射レンズの前記X軸方向位置又は前記V方向位置を移動して前記パラメータH又はVを調整する

ことを特徴とする投射型映像表示装置。

補正された請求の範囲
[2013年2月20日(20.02.2013) 国際事務局受理]

[請求項1] 映像信号に基づく画像を光学的に外部の表示部へ投射して表示する
投射型映像表示装置であって、

前記画像を光学的に外部へ投射する二つの光学エンジンと、

当該二つの光学エンジンの各々が表示する画像の相対的な位置を調整するための調整機構

を有することを特徴とする投射型映像表示装置。

[請求項2] (補正後) 請求項1に記載の投射型映像表示装置において、
前記調整機構は、

前記二つの光学エンジンの各々が表示する画像の水平(H軸)方向の位置Hと垂直(V軸)方向の位置V、前記二つの光学エンジンの各々と前記表示部の間の奥行(Z軸)方向の位置Z、前記二つの光学エンジンの各々の前記V軸を中心とした前記H軸方向の相対的な角度 θ_H 、前記二つの光学エンジンの各々の前記H軸を中心とした前記V軸方向の相対的な角度 θ_V 、前記二つの光学エンジンの各々の前記Z軸を中心とした前記V軸方向の相対的な角度 θ_Z

で表わされる6つのパラメータを調整することを特徴とする投射型映像表示装置。

[請求項3] (補正後) 請求項2に記載の投射型映像表示装置において、
前記二つの光学エンジンの各々は、

前記映像信号の赤原色信号に基づく光学画像を生成する第1の液晶パネルと、前記映像信号の緑原色信号に基づく光学画像を生成する第2の液晶パネルと、前記映像信号の青原色信号に基づく光学画像を生成する第3の液晶パネルを有する液晶パネルユニットと、

前記第1乃至第3の液晶パネルの各々が生成した各光学画像を合成するクロスプリズム

を有する液晶表示装置の光学エンジンであり、

前記H軸、V軸、Z軸の原点は前記クロスプリズムの光学的中心に

位置する

ことを特徴とする投射型映像表示装置。

[請求項 4] 請求項 2 に記載の投射型映像表示装置において、
前記 6 つのパラメータを調整するための調整機構は、
前記二つの光学エンジンのうち一方を基準として、残る一方を調整する

ことを特徴とする投射型映像表示装置。

[請求項 5] 請求項 4 に記載の投射型映像表示装置において、
前記 6 つのパラメータを調整するための調整機構は、
前記二つの光学エンジンのうち一方のみが有する
ことを特徴とする投射型映像表示装置。

[請求項 6] (補正後) 映像信号に基づく画像を光学的に外部の表示部へ投射して表示する投射型映像表示装置であって、

前記画像を光学的に外部へ投射する二つの光学エンジンと、

前記二つの光学エンジンの各々が表示する画像の水平 (H 軸) 方向の位置 H と垂直 (V 軸) 方向の位置 V 、前記二つの光学エンジンの各々と前記表示部の間の奥行 (Z 軸) 方向の位置 Z 、前記二つの光学エンジンの各々の前記 V 軸を中心とした前記 H 軸方向の相対的な角度 θ_H 、前記二つの光学エンジンの各々の前記 H 軸を中心とした前記 V 軸方向の相対的な角度 θ_V 、前記二つの光学エンジンの各々の前記 Z 軸を中心とした前記 V 軸方向の相対的な角度 θ_Z で表わされる 6 つのパラメータを調整する調整機構

を有し、

前記二つの光学エンジンのうち一方の光学エンジンは前記 6 つのパラメータのうち 1 つ以上 5 つ以内のパラメータを調整する調整機構を有し、残る一方の光学エンジンは前記 6 つのパラメータのうち残るパラメータを調整する調整機構を有する

ことを特徴とする投射型映像表示装置。

- [請求項 7] (補正後) 請求項 6 に記載の投射型映像表示装置において、
- 前記二つの光学エンジンの各々は、
- 前記映像信号の赤原色信号に基づく光学画像を生成する第 1 の液晶パネルと、前記映像信号の緑原色信号に基づく光学画像を生成する第 2 の液晶パネルと、前記映像信号の青原色信号に基づく光学画像を生成する第 3 の液晶パネルを有する液晶パネルユニットと、
- 前記第 1 乃至第 3 の液晶パネルの各々が生成した各光学画像を合成するクロスプリズムと、
- 当該クロスプリズムが合成した光学画像を外部に投射する投射レンズ
- を有する液晶表示装置の光学エンジンであり、
- 前記 H 軸、V 軸、Z 軸の原点は前記クロスプリズムの光学的中心に位置する
- ことを特徴とする投射型映像表示装置。
- [請求項 8] 請求項 6 に記載の投射型映像表示装置において、
- 前記二つの光学エンジンのうち一方の光学エンジンは前記 6 つのパラメータのうち少なくとも θV を調整する調整機構を有し、残る一方の光学エンジンは前記 6 つのパラメータのうち少なくとも θZ を調整する調整機構を有する
- ことを特徴とする投射型映像表示装置。
- [請求項 9] 請求項 6 に記載の投射型映像表示装置において、
- 前記二つの光学エンジンのうち一方の光学エンジンは前記 6 つのパラメータのうち少なくとも θV と Z を調整する調整機構を有し、残る一方の光学エンジンは前記 6 つのパラメータのうち少なくとも θZ と θH を調整する調整機構を有する
- ことを特徴とする投射型映像表示装置。
- [請求項 10] 請求項 8 に記載の投射型映像表示装置において、
- 前記調整機構は、

前記パラメータ θV を調整するための前記クロスプリズムの光学的中心を回転中心とする円筒座と、

前記パラメータ θZ を調整するための前記クロスプリズムの光学的中心を回転中心とする円筒座と、

前記パラメータ θH を調整するための前記クロスプリズムの光学的中心を回転中心とする回転機構を有する

ことを特徴とする投射型映像表示装置。

[請求項 11] (補正後) 請求項 10 に記載の投射型映像表示装置において、

前記調整機構は、

前記クロスプリズムに対する前記投射レンズの前記H軸方向位置又は前記V方向位置を移動して前記パラメータH又はVを調整する

ことを特徴とする投射型映像表示装置。

条約第19条(1)に基づく説明書

請求の範囲第2項及び第6項は、各々2箇所における“前記X軸方向”の意味が不明瞭であるため、第1番目の“前記X軸方向”を“前記H軸方向”と、第2番目の“前記X軸方向”を“前記V軸方向”と、意味が明瞭となるように補正にした。

請求の範囲第11項は、“前記X軸方向”の意味が不明瞭であるため、“前記H軸方向”と、意味が明瞭となるように補正にした。

請求の範囲第3項及び第7項は、“前記X軸、Y軸、Z軸”の意味が不明瞭であるため、“前記H軸、V軸、Z軸”と、意味が明瞭となるように補正にした。

上記の補正は、出願時の明細書の段落[0035]の記載に基づいている。

本願発明の特徴の一つは、一つの投射型映像表示装置の内部に、2つの光学エンジンと6軸(X、Y、Z、 θH 、 θV 、 θZ)の調整機構を備えたことにある。これは、出願時の明細書と図面における、例えば段落[0035]、[0039]、図3及び図4に開示されている。

これにより本願発明は、例えば段落[0011]に記載されているように、高性能又は高機能化に加え、必要とする調整を高精度化できるという顕著な効果を有する。

文献1が開示する投射型表示システムでは、段落[0020]～[0021]と図1に開示されるように、2台の投射型表示装置の画像を、これらの外部に設けられた調整機構(変位量解析部)を用いて合わせ込む点が、本願発明とは異なる。

文献2が開示するプロジェクターでは、投射される画像の位置を、プロジェクターの外部に設けられた調整機構を用いて移動させる点が、本願発明とは異なる。さらに調整軸は2つあるが、例えば図3と図4を比較すると分かるように、一つの軸はプリズムの中心を通るが、残る一つの軸は中心から外れている。従って、本願出願時の明細書の段落[0037]、[0040]に記載された特徴を有していない。

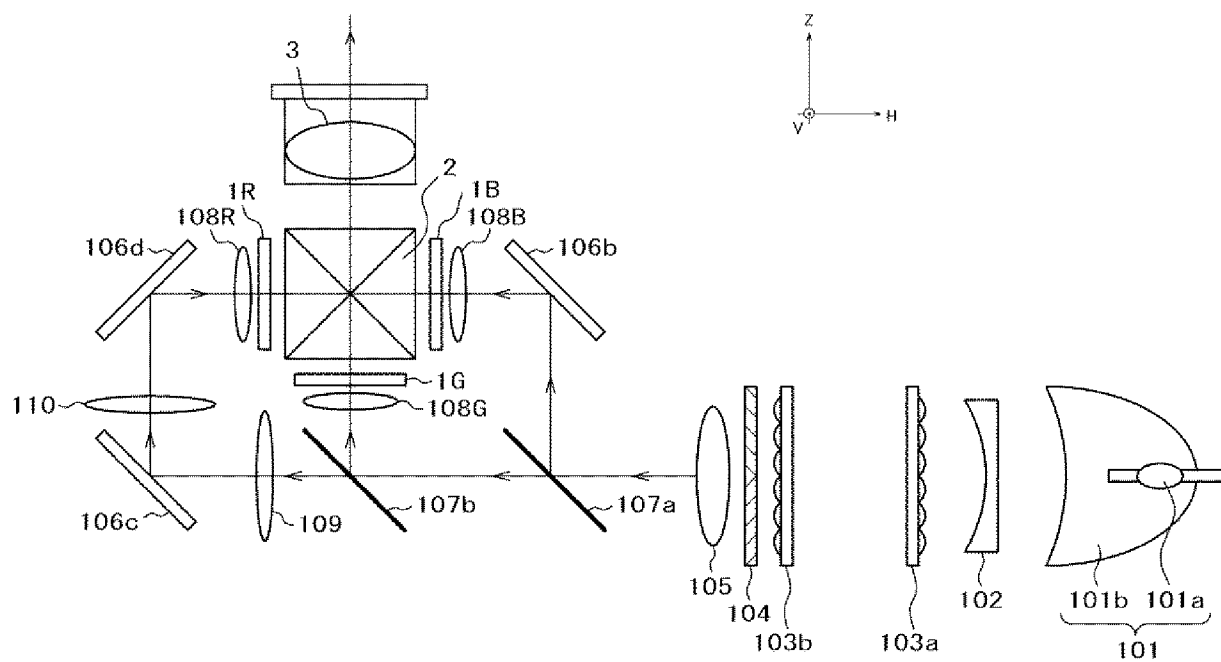
文献3が開示するプロジェクションシステムは、例えば図1では上記文献1と同様の理由で、本願発明とは異なる。図3では一つの投射装置で画像表示位置のずれを検出して、残る一つの投射装置の投射位置を調整する点が、本願発明とは異なる。

以上の記載から分かるように、文献1乃至文献3においては、上記した本願発明の技術思想や構成要件を全く開示していない。

以 上

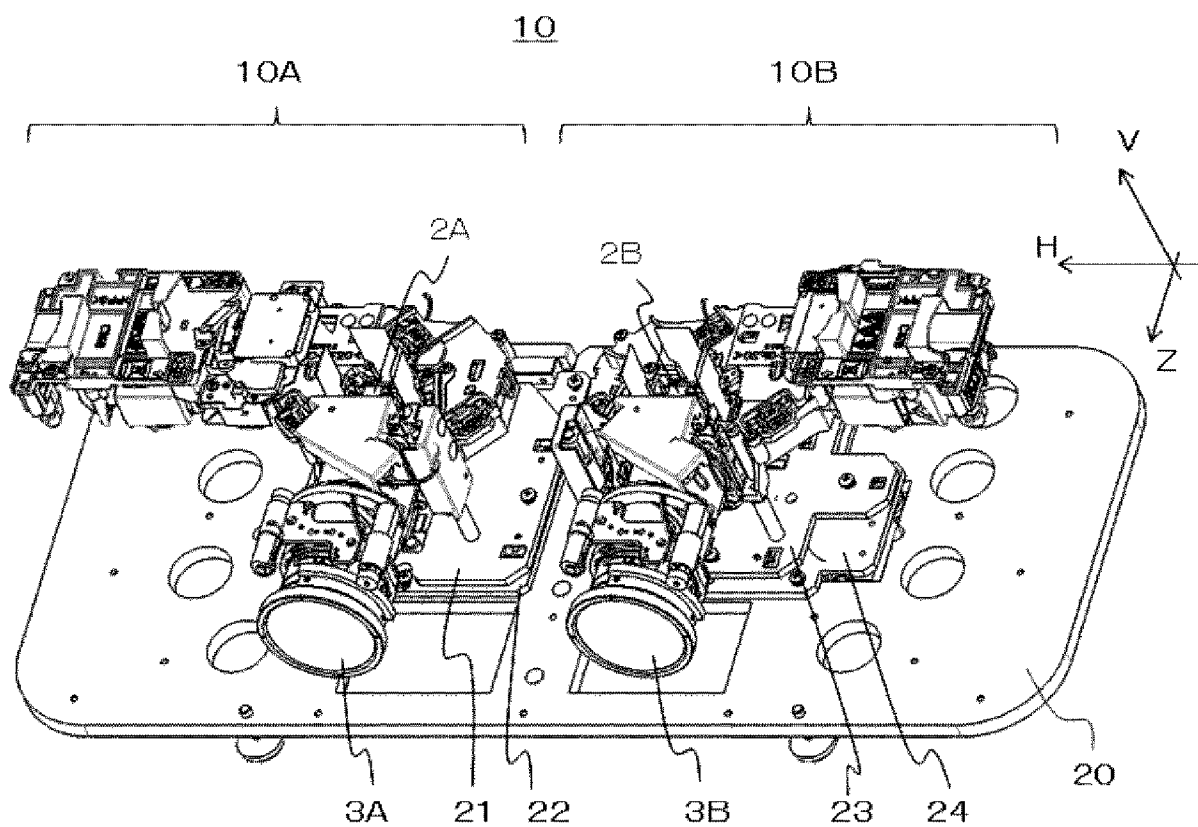
[図1]

図1



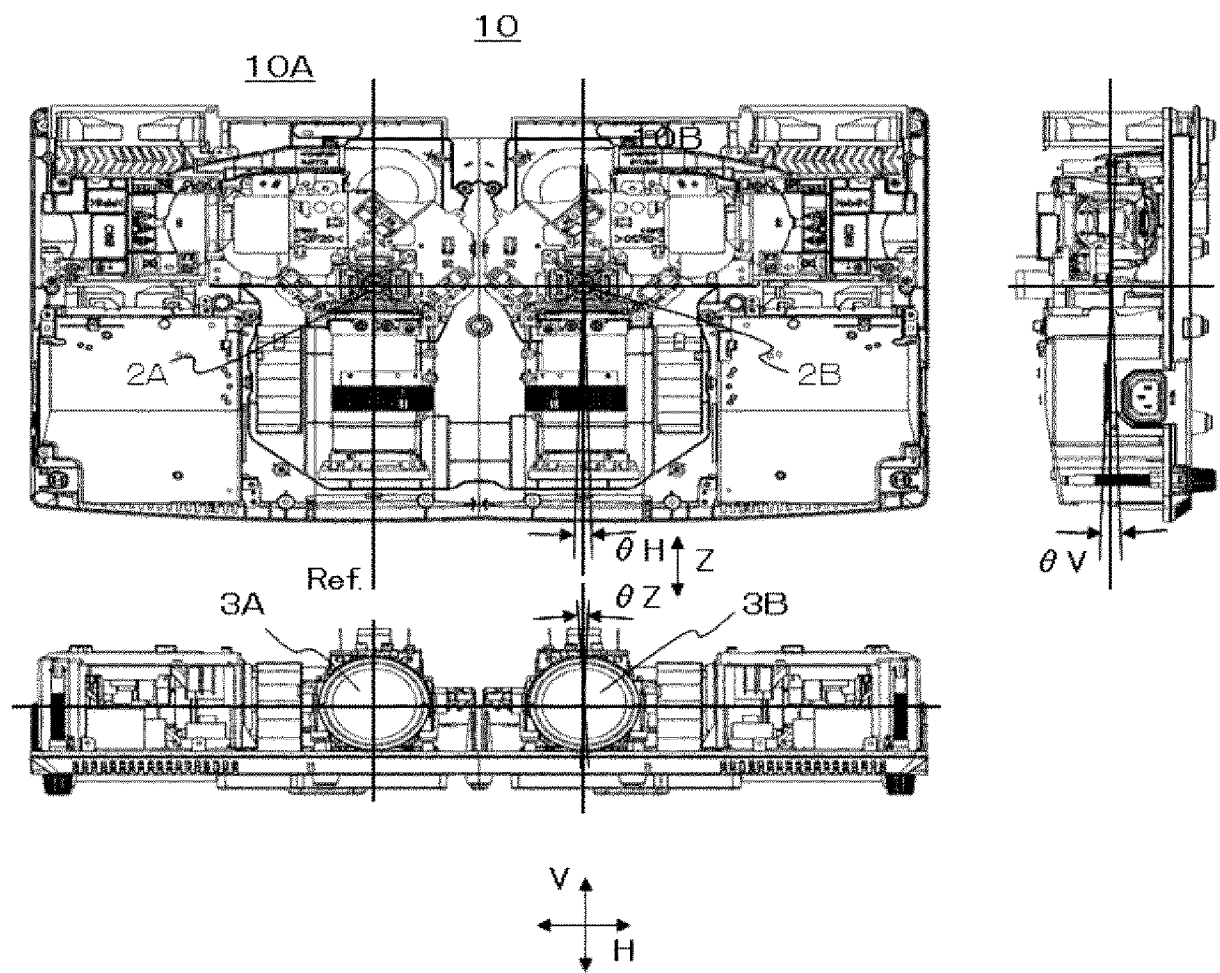
[図2]

図2



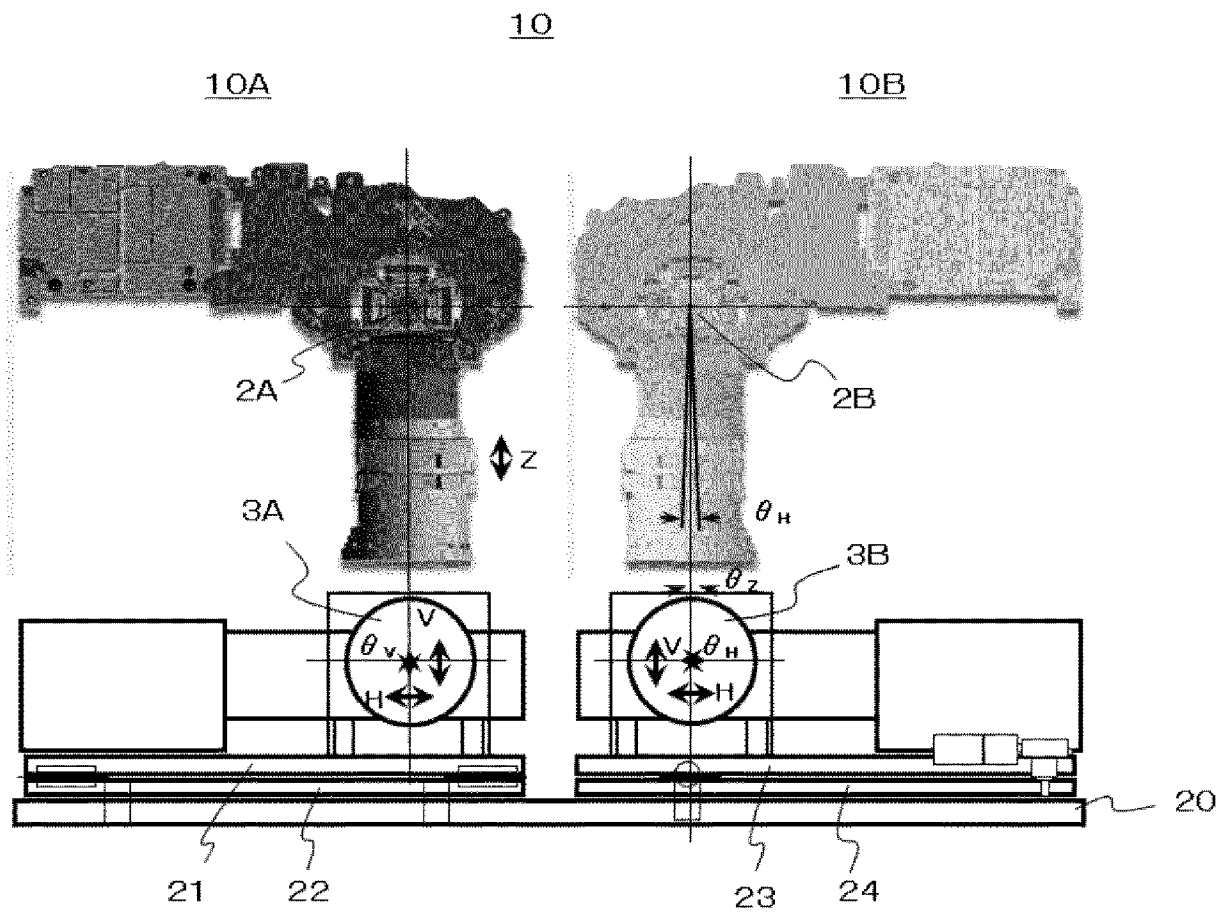
[図3]

図3



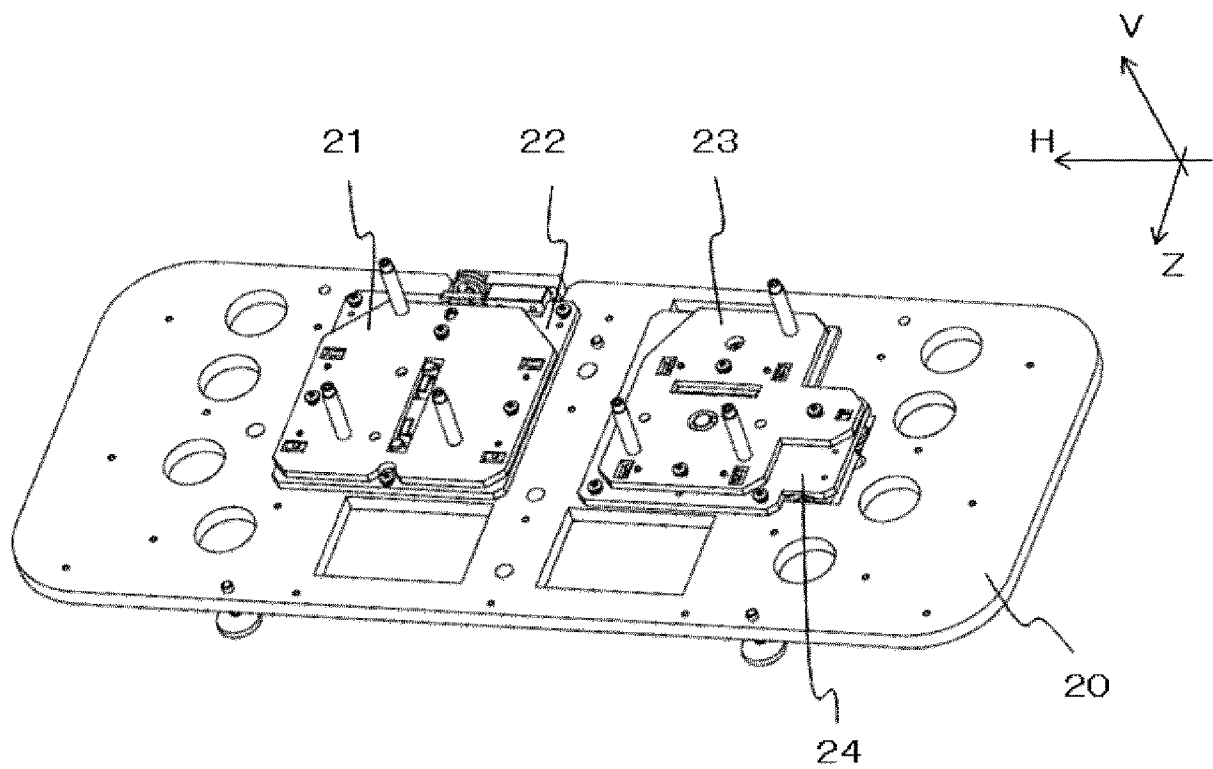
[図4]

図4



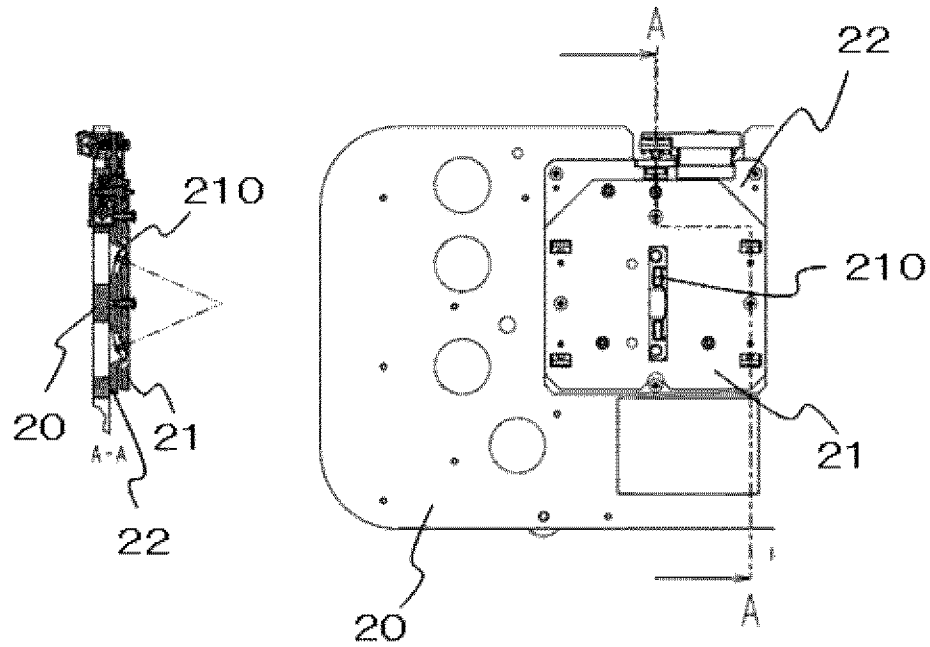
[図5]

図5



[図6A]

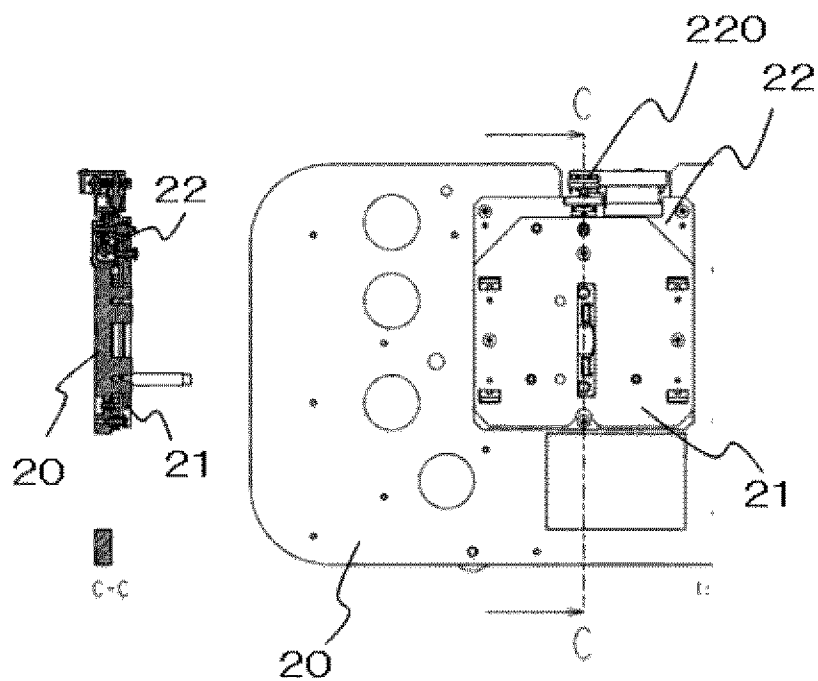
図6A

 θ V調整

[図6B]

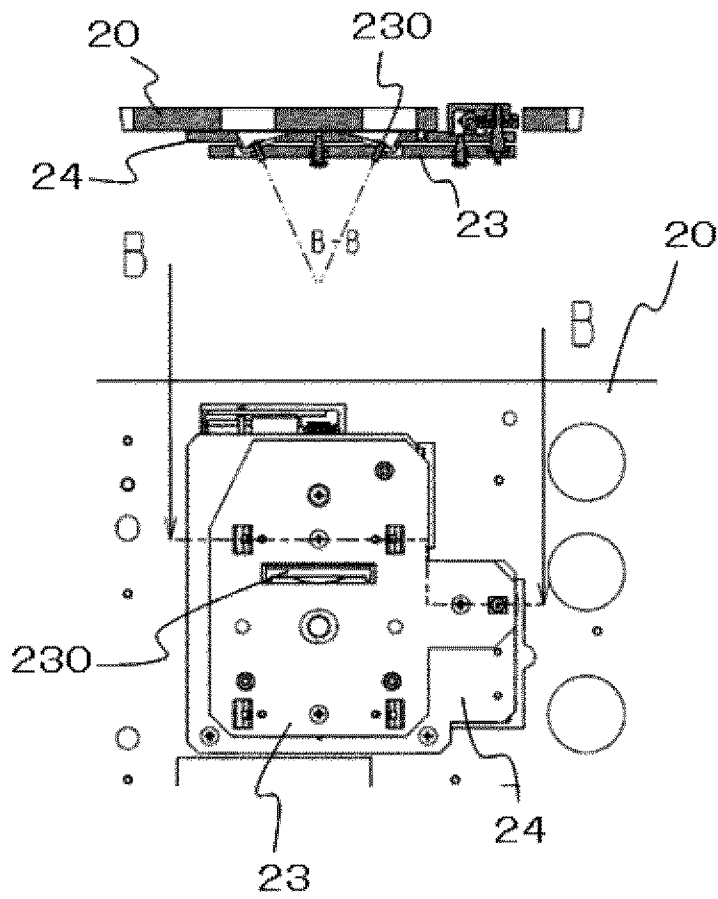
図6B

Z調整



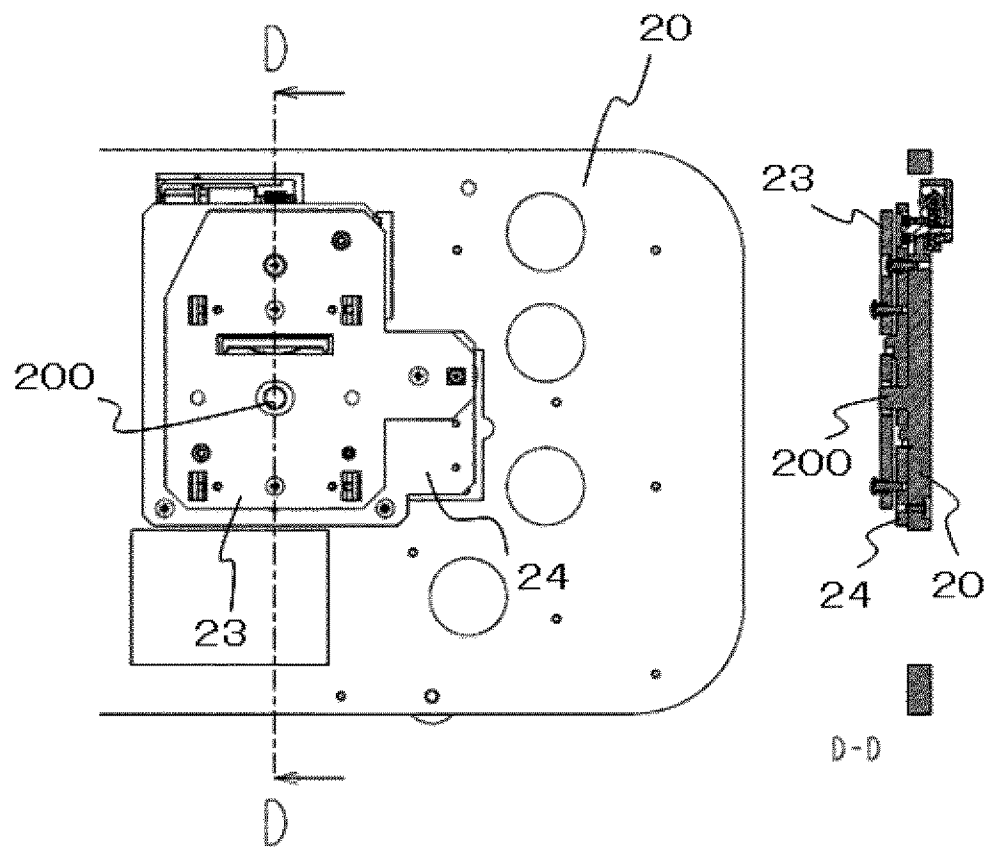
[図7A]

図7A

 θ Z調整

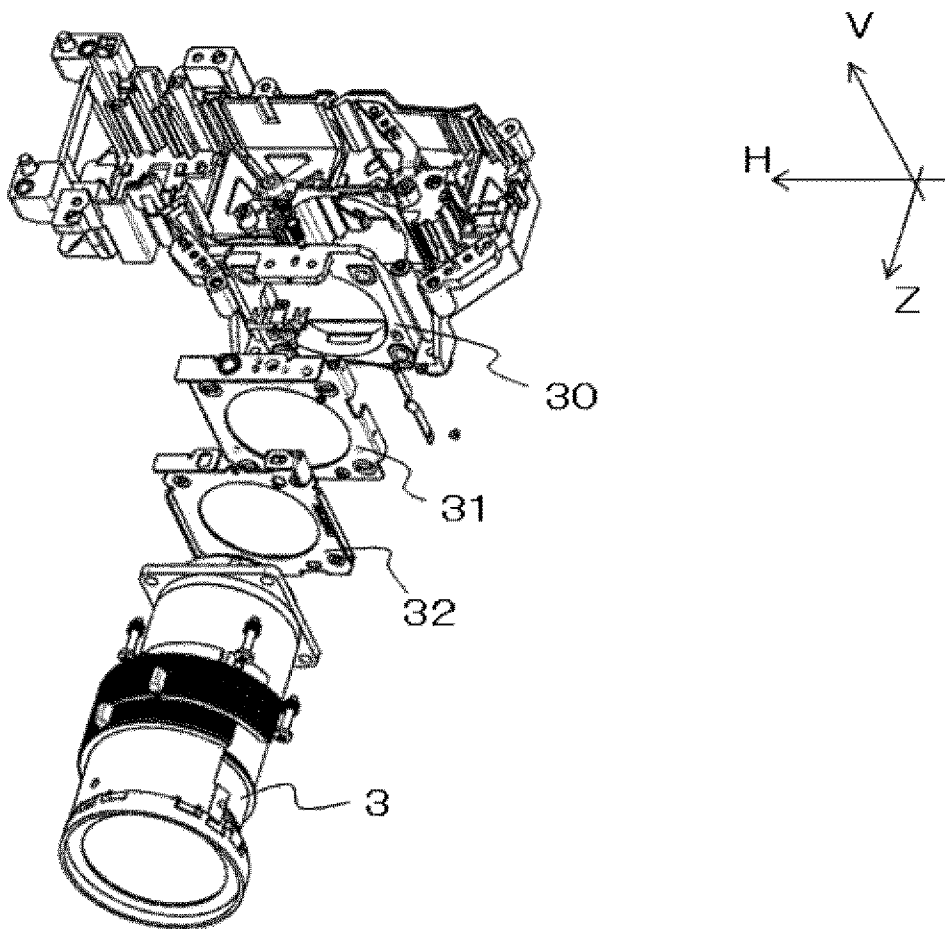
[図7B]

図7B

 θ H調整

[図8]

図8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/078002

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B21/00 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03B21/00-21/30, G03B33/00-33/16, G02F1/13-1/141, G02F1/21-1/25, G02B27/00-27/64, H04N5/66-5/74

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 8-168039 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 25 June 1996 (25.06.1996), paragraphs [0018] to [0041]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-2, 4 3, 5 6-11
Y	JP 2011-203286 A (Seiko Epson Corp.), 13 October 2011 (13.10.2011), paragraphs [0084] to [0094]; fig. 9 (Family: none)	3
Y	JP 2009-134069 A (Seiko Epson Corp.), 18 June 2009 (18.06.2009), paragraphs [0031], [0034] & US 2009/0141255 A1	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
27 December, 2012 (27.12.12)

Date of mailing of the international search report
15 January, 2013 (15.01.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/078002

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 9-265132 A (Mitsubishi Electric Corp.), 07 October 1997 (07.10.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2005-70506 A (Seiko Epson Corp.), 17 March 2005 (17.03.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2003-241306 A (Hitachi, Ltd.), 27 August 2003 (27.08.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2000-137288 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 16 May 2000 (16.05.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

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

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. G03B21/00-21/30, G03B33/00-33/16, G02F1/13-1/141, G02F1/21-1/25, G02B27/00-27/64, H04N5/66-5/74

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	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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 Y A	JP 8-168039 A（日本電信電話株式会社）1996.06.25, 段落【0018】-【0041】，図1-7（ファミリーなし）	1-2, 4 3, 5 6-11
Y	JP 2011-203286 A（セイコーエプソン株式会社）2011.10.13, 段落【0084】-【0094】，図9（ファミリーなし）	3
Y	JP 2009-134069 A（セイコーエプソン株式会社）2009.06.18, 段落【0031】，【0034】 & US 2009/0141255 A1	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 7 . 1 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 1 . 2 0 1 3

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）

田 辺 正 樹

2 I

4 4 0 3

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
A	JP 9-265132 A (三菱電機株式会社) 1997. 10. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2005-70506 A (セイコーエプソン株式会社) 2005. 03. 17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2003-241306 A (株式会社日立製作所) 2003. 08. 27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2000-137288 A (三洋電機株式会社) 2000. 05. 16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11