

(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
2011年6月3日(03.06.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/065274 A1

- (51) 国際特許分類:
G11B 7/22 (2006.01) G11B 7/13 (2006.01)
G11B 7/09 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/070548
- (22) 国際出願日: 2010年11月18日(18.11.2010)
- (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 2009-265939 2009年11月24日(24.11.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO Electric Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP). 三洋オプテックデザイン株式会社 (Sanyo Optec Design Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒1130034 東京都文京区湯島1丁目6番3号湯島1丁目ビル5・6階 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 堀田 徹 (HOTTA Toru) [JP/JP]; 〒1130034 東京都文京区湯島1丁目6番3号湯島1丁目ビル5・6階 三洋オプテックデザイン株式会社内 Tokyo (JP). 川崎 良一 (KAWASAKI Ryoichi) [JP/JP]; 〒1130034 東京都文京区湯島1丁目6番3号湯島

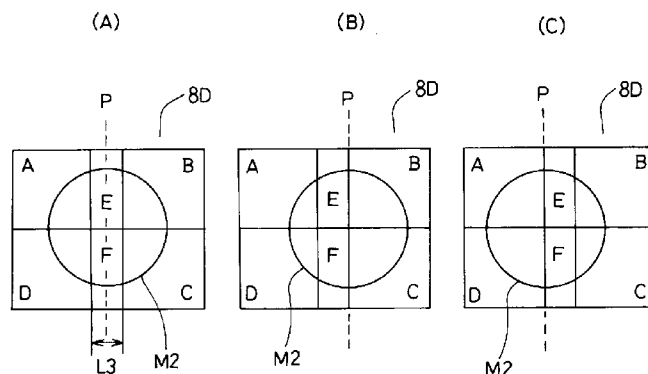
- 1丁目ビル5・6階 三洋オプテックデザイン株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: ▲角▼谷 浩 (KADOYA Hiroshi); 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, 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).

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL PICKUP DEVICE

(54) 発明の名称: 光ピックアップ装置

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is an optical pickup device capable of compensating for misalignment in position of a light receiving unit that is disposed upon an optical sensor, the misalignment thereof caused by misalignment between a first laser element and a second laser element that are disposed upon a dual-wavelength laser diode. The optical pickup device comprises a first light receiving unit whereupon returning light that is reflected off of a first optical disc signal recording layer is projected, a second light receiving unit (8D) whereupon returning light that is reflected off of a second optical disc signal recording layer is projected, and an optical sensor that is formed upon the same semiconductor substrate as that of the first and second light receiving units. The fixed position of the optical sensor is adjusted with the first optical receiving unit, and a light receiving unit for correcting positional misalignment that electrically corrects positional misalignment between the first light receiving unit and the second receiving unit (8D) is formed upon the second light receiving unit (8D).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/065274 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

【課題】 2 波長レーザーダイオードに設けられている第 1 レーザー素子と第 2 レーザー素子との間の位置ズレに起因して生じる光検出器に設けられている受光部の位置ズレを補正することが出来る光ピックアップ装置を提供する。 【解決手段】 第 1 光ディスクの信号記録層から反射される戻り光が照射される第 1 受光部と第 2 光ディスクの信号記録層から反射される戻り光が照射される第 2 受光部 8 D とが同一の半導体基板上に形成されている光検出器を備え、前記光検出器の固定位置を第 1 受光部にて調整するとともに第 2 受光部 8 D に第 1 受光部と第 2 受光部 8 D との位置ズレを電氣的に補正する位置ズレ補正用受光部を形成したことを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：光ピックアップ装置

技術分野

[0001] 本発明は、光ディスクに記録されている信号の読み出し動作や光ディスクに信号の記録動作を行う光ピックアップ装置に関する。

背景技術

[0002] 光ピックアップ装置から照射されるレーザー光を光ディスクの信号記録層に照射することによって信号の読み出し動作や信号の記録動作を行うことが出来る光ディスク装置が普及している。

[0003] 光ディスク装置としては、CDやDVDと呼ばれる光ディスクを使用するものが一般に普及している。CD規格の光ディスクに記録されている信号の読み出し動作を行うレーザー光としては、波長が780nmである赤外光が使用され、DVD規格の光ディスクに記録されている信号の読み出し動作を行うレーザー光としては、波長が650nmの赤色光が使用されている。

[0004] そして、前記CD規格の光ディスクにおける信号記録層の上面に設けられている保護層の厚さは1.2mmであり、この信号記録層から信号の読み出し動作を行うために使用される対物レンズの開口数は0.45と規定されている。また、DVD規格の光ディスクにおける信号記録層の上面に設けられている保護層の厚さは0.6mmであり、この信号記録層から信号の読み出し動作を行うために使用される対物レンズの開口数は0.6と規定されている。

[0005] 前述したCD規格の光ディスクに記録されている信号の読み出し動作とDVD規格の光ディスクに記録されている信号の読み出し動作を同一の対物レンズの集光動作によって行うように構成された光ピックアップ装置では、使用するレーザーダイオードのレーザー波長に応じて対物レンズに入射するレーザー光の光束を開口数に合わせて制限するように構成されている。

[0006] 斯かる開口数の変更動作を行うために波長選択フィルターを使用したり、

相違する開口径の開口絞りを機械的に絞ったり、あるいは液晶シャッターを使用して行うように構成されている。また、同一の対物レンズを使用してＣＤ規格及びＤＶＤ規格の光ディスクに記録されている信号の読み出し動作を行う方法として２つの焦点を有する２焦点レンズと呼ばれる対物レンズを使用する方法も採用されている。

[0007] 前述した規格の異なる光ディスクに記録されている信号の読み出し動作を行うことが出来るように構成された光ピックアップ装置は、異なる波長のレーザー光を放射する２つのレーザーダイオードが組み込まれるが、光学系の構成を簡潔にするために第１レーザー光を放射する第１レーザー素子と該第１レーザー光と波長が異なる第２レーザー光を放射する第２レーザー素子とが同一のパッケージ内に設けられている２波長レーザーダイオードを使用したものが商品化されている。

[0008] 前述した２波長レーザーダイオードを使用する光ピックアップ装置は、対物レンズの集光動作にて生成されるレーザースポットを光ディスクに設けられている信号記録層に集光させるフォーカス制御動作や信号トラックに追従させるトラッキング制御動作を行うための制御信号、即ちフォーカスエラー信号やトラッキングエラー信号を生成するために信号記録層から反射される戻り光を受光する光検出器を備えており、斯かる光検出器には特許文献１や特許文献２に記載されているように各レーザー光に対応した受光部が設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献１：特開２００１－３０７３６２号公報

特許文献２：特開２００４－２２０５１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 図２は２波長レーザーダイオードから放射される第１レーザー光と第２レ

レーザー光とを1つの対物レンズによって異なる規格の光ディスクに設けられている信号記録層に集光させるように構成された光ピックアップ装置の光学配置図であり、CD規格の第1光ディスクD1とDVD規格の第2光ディスクD2に記録されている信号の読み出し動作を行うことが出来るように構成された光ピックアップ装置を例にして説明する。尚、本説明では、レーザー光を直線偏光光から円偏光光へ、反対に円偏光光から直線偏光光へ変換する1/4波長板や光検出器に照射される戻り光に含まれる各種の収差を補正するアナモフィックレンズ等の光学部品は省略した。

- [0011] 同図において、1はCD規格である第1光ディスクD1に記録されている信号を読み出す場合に適した波長、例えば780nmの第1レーザー光を放射する第1レーザー素子2及びDVD規格である第2光ディスクD2に記録されている信号を読み出す場合に適した波長、例えば650nmの第2レーザー光を放射する第2レーザー素子3が同一の半導体基板上に配置されているとともに同一のパッケージ内に設けられている2波長レーザーダイオードである。
- [0012] 4は前記2波長レーザーダイオード1から放射される第1レーザー光及び第2レーザー光が入射されるとともに第1レーザー光に対して回折作用を成す回折格子であり、第1レーザー光を0次光であるメインビームM1と±1次光であるサブビームS1、S2とを分離生成するように構成されている。
- [0013] 5は前記回折格子4を透過した第1レーザー光及び第2レーザー光を反射させるべく斜めに配置されている平行平板型のハーフミラーであり、後述する戻り光を透過させるとともに非点収差を発生する作用を成すものである。6は前記ハーフミラー5にて反射された第1レーザー光及び第2レーザー光が入射されるコリメートレンズであり、入射光を発散光から平行光に変更するように構成されている。
- [0014] 7は前記コリメートレンズ6を透過した平行光である第1レーザー光及び第2レーザー光が入射される対物レンズであり、第1レーザー光を第1光ディスクD1の信号記録層L1に集光させるとともに第2レーザー光を第2光

ディスクD2の信号記録層L2に集光するように構成されている。斯かる対物レンズ7は、第1レーザー光の波長及び第2レーザー光の波長に合わせて入射される各レーザー光の光束を制限するべく設けられている開口絞りの径を切り換えることによって、あるいは2焦点レンズにて構成することによってCD規格の開口数0.45やDVD規格の開口数0.6の対物レンズとして作用するように構成されている。

[0015] 前述した光学部品にて構成された光路を通して2波長レーザーダイオード1から放射される第1レーザー光及び第2レーザー光が前記対物レンズ7に入射されるので、第1光ディスクD1の信号記録層L1及び第2光ディスクD2の信号記録層L2に対物レンズ7の集光動作によって第1レーザー光及び第2レーザー光が集光されて各光ディスクに記録されている信号を読み出すために適したレーザースポットが生成される。

[0016] 斯かる動作によって第1光ディスクD1の信号記録層L1及び第2光ディスクD2の信号記録層L2にレーザースポットが生成されるが、同時に信号記録層L1及び信号記録層L2から各レーザー光が戻り光として反射されることになる。

[0017] このようにして反射される第1レーザー光及び第2レーザー光の戻り光は、対物レンズ7及びコリメートレンズ6を通してハーフミラー5に入射されることになる。斯かる戻り光は、周知のように1/4波長板（図示せず）による位相変更動作によって異なる方向の直線偏光光に変換されているので、該ハーフミラー5にて反射されることなく該ハーフミラー5を透過することになる。

[0018] 前記ハーフミラー5を透過する第1レーザー光及び第2レーザー光は、フォーカス制御動作に使用される非点収差を付与されて光検出器8に照射されることになる。斯かる光検出器8には、図3に示すような受光部が組み込まれており、次に斯かる受光部について説明する。

[0019] 図3において、8Aは第1光ディスクD1の信号記録層L1に集光照射された第1レーザー光の反射光である戻り光の中のメインビームM1が照射さ

れる第1受光部、8Bは第1光ディスクD1の信号記録層L1から反射される戻り光の中の第1サブビームS1が照射される第1サブビーム用受光部、8Cは第1光ディスクD1の信号記録層L1から反射される戻り光の中の第2サブビームS2が照射される第2サブビーム用受光部、8Dは第2光ディスクD2の信号記録層L2に集光照射された第2レーザー光の反射光である戻り光の中の0次光であるメインビームM2が照射される第2受光部である。

[0020] 前記第1受光部8A、第1サブビーム用受光部8B、第2サブビーム用受光部8C及び第2受光部8Dは、同一の半導体基板上に並べて配置形成されている。そして、第1光ディスクD1の信号記録層L1から反射される第1レーザー光の戻り光の中のメインビームM1を受光する第1受光部8Aは、上下方向(図において)であるY軸方向に2分割されているとともに左右方向(図において)であるX軸方向に2分割された4つのセンサー部a、b、c及びdより構成されている。

[0021] また、第1光ディスクD1からの戻り光の中の第1サブビームS1及び第2サブビームS2を夫々受光する第1サブビーム用受光部8B及び第2サブビーム用受光部8Cは、前記第1受光部8Aを挟んでY軸方向の直線上に配置されているとともにY軸方向に2分割された2つのセンサー部e、f及びg、hより構成されている。

[0022] 第2光ディスクD2の信号記録層L2から反射される第2レーザー光の戻り光であるメインビームM2を受光する第2受光部8Dは、Y軸方向に2分割されているとともにX軸方向に2分割された4つのセンサー部A、B、C及びDより構成されている。また、前記第2受光部8Dは、前記第1受光部8Aに対してX軸方向の直線上に配置されているとともにその間隔L1は、図2に示した2波長レーザーダイオード1に組み込まれている第1レーザー素子2及び第2レーザー素子3の間隔L2と同一になるように設定されている。

[0023] 前述した光検出器8に組み込まれている各受光部の配置及びセンサー部の

構成より明らかなように第 1 光ディスク D 1 である CD ディスクに対するフォーカス制御動作は、メインビーム M 1 を利用した非点収差法にて行われ、トラッキング制御動作はメインビーム M 1 及びサブビーム S 1、S 2 を利用する差動プッシュプル法にて行われるように構成されているが、斯かるフォーカス制御動作及びトラッキング制御動作は周知であるので、その説明は省略する。

[0024] また、第 2 光ディスク D 2 である DVD ディスクに対するフォーカス制御動作は、メインビーム M 2 を利用した非点収差法にて行われ、トラッキング制御動作はメインビーム M 2 を利用する位相差検出法にて行われるように構成されているが、斯かるフォーカス制御動作及びトラッキング制御動作は周知であるので、その説明は省略する。

[0025] 前記光検出器 8 に組み込まれている各受光部と第 1 レーザー光の戻り光及び第 2 レーザー光の戻り光との配置関係が図 3 に示したようになるように光ピックアップ装置を構成する光学部品の組み立ては行われるが、次に光検出器 8 の配置調整動作について図 4 を参照して説明する。

[0026] 前述したように構成されている光ピックアップ装置に組み込まれる光検出器 8 の位置を調整する動作は、まず図 4 の (A) に示すように第 1 光ディスク D 1 に使用される第 1 レーザー素子 2 から放射される第 1 レーザー光のメインビーム M 1 を第 1 受光部 8 A の中心部に照射するように調整する動作、即ち X Y ポジションの調整動作が行われる。

[0027] 図 4 の (A) は、前述した第 1 レーザー光のメインビーム M 1 を第 1 受光部 8 A の中心部に照射するように調整する動作が行われた状態を示すものであり、第 1 サブビーム S 1、第 2 サブビーム S 2 及び第 2 レーザー光のメインビーム M 2 は、各々第 1 サブビーム用受光部 8 B、第 2 サブビーム用受光部 8 C 及び第 2 受光部 8 D からずれた位置に照射された状態にある。

[0028] 前述した X Y ポジションの調整動作が完了すると、次に第 1 受光部 8 A の位置を中心として光検出器 8 を時計方向に回転させ、第 2 受光部 8 D の Y 軸方向の位置調整動作、即ち Y ポジションの調整動作が行われる。斯かる Y ポ

ジション調整動作は前記第2受光部8Dを構成するセンサー部Aから得られる信号とセンサー部Bから得られる信号とを加算した信号のレベルとセンサー部Cから得られる信号とセンサー部Dから得られる信号とを加算した信号のレベルとを比較し、この両信号のレベルが同一になるように行われる。即ち、斯かる調整動作を行うことによって第2受光部8DのYポジション調整動作を行うことが出来る。

[0029] 図4の(B)は、前述したXYポジション調整動作及びYポジション調整動作が行われた状態を示すものであり、斯かる状態において、第1サブビームS1及び第2サブビームS2を生成するべく設けられている回折格子4の回転位置をメインビームM1とサブビームS1、S2の位相が反転するように調整する動作が行われて光検出器8の配置調整動作が完了することになる。

[0030] 前述した各調整動作を行うことによって光検出器8の配置調整動作が行われているが、次のような問題が発生している。2波長レーザーダイオード1に設けられている第1レーザー素子2と第2レーザー素子3の間隔は、設計上は $110\mu\text{m}$ であるが、実際には製造誤差があり、特にハイブリッド型の2波長レーザーダイオードはモノリシック型と比較して誤差が大きくなり、一般にはその間隔は $110\pm 10\mu\text{m}$ と設定されている。前述した2波長レーザーダイオード1と1つの光検出器8を備えた光ピックアップ装置の光学系において、レーザー光の往路と復路の光学倍率が等しい場合には光検出器8に照射される第1レーザー光と第2レーザー光のビームピッチも $110\pm 10\mu\text{m}$ となる。

[0031] 斯かる第1レーザー光と第2レーザー光のビームピッチのズレは図3において、X軸方向のズレとして発生することになる。光検出器8に組み込まれている受光部が図3に示すように構成されている場合には、第1受光部8Aと第2受光部8Dとの間に発生するX軸方向のズレを補正することが出来ないで、光ピックアップ装置の特性を低下させるという問題がある。

[0032] 本発明は、前述した問題を解決することが出来る光ピックアップ装置を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

- [0033] 本発明は、2波長レーザーダイオードから放射される第1レーザー光及び第2レーザー光が入射されるとともに第1レーザー光を第1光ディスクに設けられている信号記録層に集光させ、且つ第2レーザー光を前記第1光ディスクの規格と異なる第2光ディスクに設けられている信号記録層に集光させる対物レンズと、第1光ディスクの信号記録層から反射される戻り光が照射される第1受光部と第2光ディスクの信号記録層から反射される戻り光が照射される第2受光部とが同一の半導体基板上に形成されている光検出器とを備え、前記光検出器の固定位置を第1受光部にて調整するとともに第2受光部に第1受光部と第2受光部との位置ズレを電氣的に補正する位置ズレ補正用受光部を形成したことを特徴とするものである。
- [0034] また、本発明は、第1受光部と第2受光部とをX軸方向へ並べて配置したとき、前記第1受光部をX軸方向に2分割するとともに該X軸方向に対して直角方向であるY軸方向に2分割された4つのセンサー部にて構成し、前記第2受光部をX軸方向に3分割するとともにY軸方向に2分割された6つのセンサー部にて構成し、中央に配置される2つのセンサー部を位置ズレ補正用受光部として使用するようにしたことを特徴とするものである。
- [0035] そして、本発明は、2波長レーザーダイオードに設けられている第1レーザー素子と第2レーザー素子との間の距離と第1受光部のX軸方向の中心と第2受光部のX軸方向の中心との間の距離とが同一になるように設定したことを特徴とするものである。
- [0036] また、本発明は、位置ズレ補正用受光部のX軸方向の幅を第1レーザー素子と第2レーザー素子間の間隔誤差に基づいて設定したことを特徴とするものである。
- [0037] そして、本発明は、位置ズレ補正用受光部を第2受光部のX軸方向の中心に配置したことを特徴とするものである。

発明の効果

- [0038] 本発明は、第1光ディスクの信号記録層から反射される戻り光が照射され

る第1受光部と第2光ディスクの信号記録層から反射される戻り光が照射される第2受光部とが同一の半導体基板上に形成されている光検出器とを備えた光ピックアップ装置において、前記光検出器の固定位置を第1受光部にて調整するとともに第2受光部に第1受光部と第2受光部との位置ズレを電氣的に補正する位置ズレ補正用受光部を形成したので、第1レーザー光を放射する第1レーザー素子と第2レーザー光を放射する第2レーザー素子との間の距離や第1受光部と第2受光部との間の距離にズレがあっても光ピックアップ装置の制御動作を行うために必要な検出信号を生成することが出来る。従って、本発明によれば光ピックアップ装置の特性を向上させることが出来る。

図面の簡単な説明

- [0039] [図1] 本発明に係る光検出器の一実施例を示す平面図である。
[図2] 本発明に係る光ピックアップ装置を構成する概略図である。
[図3] 光検出器の構成を説明するための平面図である。
[図4] 光検出器の位置調整を説明するための平面図である。

発明を実施するための形態

- [0040] 光ピックアップ装置におけるフォーカス制御動作を行うためのフォーカスエラー信号及びトラッキング制御動作を行うためのトラッキングエラー信号等を生成するために設けられている光検出器に組み込まれている受光部のポジションズレを補正することが出来る。

実施例 1

- [0041] 図1は本発明に係る光検出器8に組み込まれる第2受光部8Dの構成を示す平面図であり、第1レーザー光のメインビームM1を受光する第1受光部8A、第1サブビームS1を受光する第1サブビーム用受光部8B及び第2サブビームS2を受光する第2サブビーム用受光部8Cは図3に示したように構成されている。
- [0042] 本発明に係る光検出器8に組み込まれる第2受光部8Dは、図1に示したようにX軸方向に3分割されているとともにY軸方向に2分割された6つの

センサー部A、B、C、D、E及びFより構成されている。

[0043] 同図において、中央部に配置されているセンサー部E及びFは位置ズレ補正用の受光部であり、その幅L3は前述した第1レーザー素子2と第2レーザー素子3との間の距離、即ち $110 \pm 10 \mu\text{m}$ の誤差である $\pm 10 \mu\text{m}$ の最大誤差を考慮して $20 \mu\text{m}$ になるように設定されている。

[0044] 図1の(A)、(B)及び(C)は、第1受光部8Aと第2受光部8Dとの位置関係が異なる場合のメインビームM2との関係を示すものであり、Y軸方向の調整、即ち各センサー部A、B、C、D、E及びFから得られる検出信号のレベルをA、B、C、D、E及びFとしたとき、 $A+B+E=C+D+F$ となるように調整されている。

[0045] 図1の(A)はメインビームM2のX軸方向の分割線Pが第2受光部8Dの中心にある場合、即ち第1受光部8AのX軸方向の中心と第2受光部8DのX軸方向の中心との間の距離L1が第1レーザー素子2と第2レーザー素子3との間の距離L2と等しい場合である。斯かる場合には、分割線Pが位置ズレ補正用受光部であるセンサー部E及びFのX軸方向の中央に位置することになる。

[0046] 斯かる状態にあるとき、各センサー部A、B、C、D、E及びFから得られる検出信号のレベルから $A+0.5 \times E=B+0.5 \times E$ または $C+0.5 \times F=D+0.5 \times F$ になるとき、Xポジションの調整が完了したと判定することが出来る。即ち、各センサー部から得られる信号が入力されるとともに各信号を増幅するべく設けられている各センサー用増幅器の利得を調整することによって電氣的にXポジションの調整動作を完了することが出来る。

[0047] 図1の(B)はメインビームM2のX軸方向の分割線Pがセンサー部Bとセンサー部Eとの境界、即ちセンサー部Cとセンサー部Fとの境界にある場合であり、第1受光部8AのX軸方向の中心と第2受光部8DのX軸方向の中心との間の距離L1と比較して第1レーザー素子2と第2レーザー素子3との間の距離L2が短い場合である。

- [0048] 斯かる状態にあるとき、各センサー部A、B、C、D、E及びFから得られる検出信号のレベルから $A + E = B$ または $C = D + F$ になるとき、Xポジションの調整が完了したと判定することが出来る。即ち、各センサー部から得られる信号が入力されるとともに各信号を増幅するべく設けられている各センサー用増幅器の利得を調整することによって電氣的にXポジションの調整動作を完了することが出来る。
- [0049] 図1の(C)はメインビームM2のX軸方向の分割線Pがセンサー部Aとセンサー部Eとの境界、即ちセンサー部Dとセンサー部Fとの境界にある場合であり、第1受光部8AのX軸方向の中心と第2受光部8DのX軸方向の中心との間の距離L1と比較して第1レーザー素子2と第2レーザー素子3との間の距離L2が長い場合である。
- [0050] 斯かる状態にあるとき、各センサー部A、B、C、D、E及びFから得られる検出信号のレベルから $A = B + E$ または $C + F = D$ になるとき、Xポジションの調整が完了したと判定することが出来る。即ち、各センサー部から得られる信号が入力されるとともに各信号を増幅するべく設けられている各センサー用増幅器の利得を調整することによって電氣的にXポジションの調整動作を完了することが出来る。
- [0051] 図1の(A)は、前述したように第1受光部8Aと第2受光部8DとのX軸方向の距離L1が第1レーザー素子2と第2レーザー素子3との間の距離L2と等しい場合、即ち設計通りの正確な位置にある場合、図1の(B)は、第1受光部8Aと第2受光部8DのX軸方向の距離L1と比較して第1レーザー素子2と第2レーザー素子3との間の距離L2が最も短い場合、即ち両者の位置が一方の方向に最もずれた位置にある場合、そして図1の(C)は、第1受光部8Aと第2受光部8DのX軸方向の距離L1と比較して第1レーザー素子2と第2レーザー素子3との間の距離L2が最も長い場合、即ち両者の位置が図2の(B)の場合と反対の方向に最もずれた位置にある場合を意味するものである。
- [0052] 従って、前述した第1受光部8Aと第2受光部8DのX軸方向の距離L1

と比較して第1レーザ素子2と第2レーザ素子3との間の距離 L_2 とがずれる範囲は種々あり、斯かる場合のXポジションの調整のための各センサー用増幅器の利得設定は次のように行われる。

[0053] 即ち、各センサー部から得られる信号を利用するXポジション調整動作は、 $A + K \times E = B + k \times E$ 、または $C + K \times F = D + k \times F$ 、ただし、 $K = 1 - k$ の条件になるように各センサー用増幅器の利得を設定することによって行うことが出来る。

[0054] 従って、センサー部A、B、C、Dから得られる検出信号を増幅するべく設けられているセンサー用増幅器の利得を同一になるように設定し、位置ズレ補正用受光部を構成するセンサー部E、Fから得られる検出信号を増幅するべく設けられているセンサー用増幅器の利得をズレの長さに伴う検出信号レベルに合わせて設定することによって光検出器8のXポジションの調整動作を正確に行うことが出来る。

[0055] 尚、本実施例では、第1レーザ素子2と第2レーザ素子3との間の距離を $110 \pm 10 \mu m$ として説明し、位置ズレ補正用受光部のX軸方向の幅を $20 \mu m$ として説明したが、斯かる位置ズレ補正用受光部のX軸方向の幅は第1レーザ素子2と第2レーザ素子3と間の配置誤差の大きさに合わせて設定されるものであり、その数値は限定されるものではない。

産業上の利用可能性

[0056] 本発明は、DVD規格及びCD規格の光ディスクに記録されている信号の読出し動作を行う光ピックアップ装置だけでなく異なる規格の光ディスクに記録されている信号の読み出し動作を行う光ピックアップ装置にも応用することが出来る。

[0057] また、同一のパッケージ内に第1レーザ素子と第2レーザ素子の2つのレーザ素子が組み込まれている2波長レーザダイオードについて説明したが、第1レーザ素子、第2レーザ素子及び第3レーザ素子のようにより3つの異なる波長のレーザ光を放射するレーザ素子が組み込まれた3波長レーザダイオードに実施することも出来る。斯かる3波長レーザダ

イオードとしては、例えばDVD規格の光ディスクに対応する第1レーザー光を放射する第1レーザー素子とCD規格の光ディスクに対応する第2レーザー光を放射する第2レーザー素子とをピッチ間の製造誤差が少ないモノリシック型のレーザーダイオードにて構成し、Blu-ray規格の光ディスクに対応するレーザー光を放射する第3レーザー素子をハイブリッド型のレーザー素子にて構成するようにされるが、斯かる場合には第1レーザー素子または第2レーザー素子と第3レーザー素子との間隔ピッチに基づいて光検出器の位置ズレ補正用受光部が配置形成されることになる。

符号の説明

[0058]	1	2 波長レーザーダイオード
	2	第1レーザー素子
	3	第2レーザー素子
	4	回折格子
	5	ハーフミラー
	7	対物レンズ
	8	光検出器
	8 A	第1受光部
	8 D	第2受光部

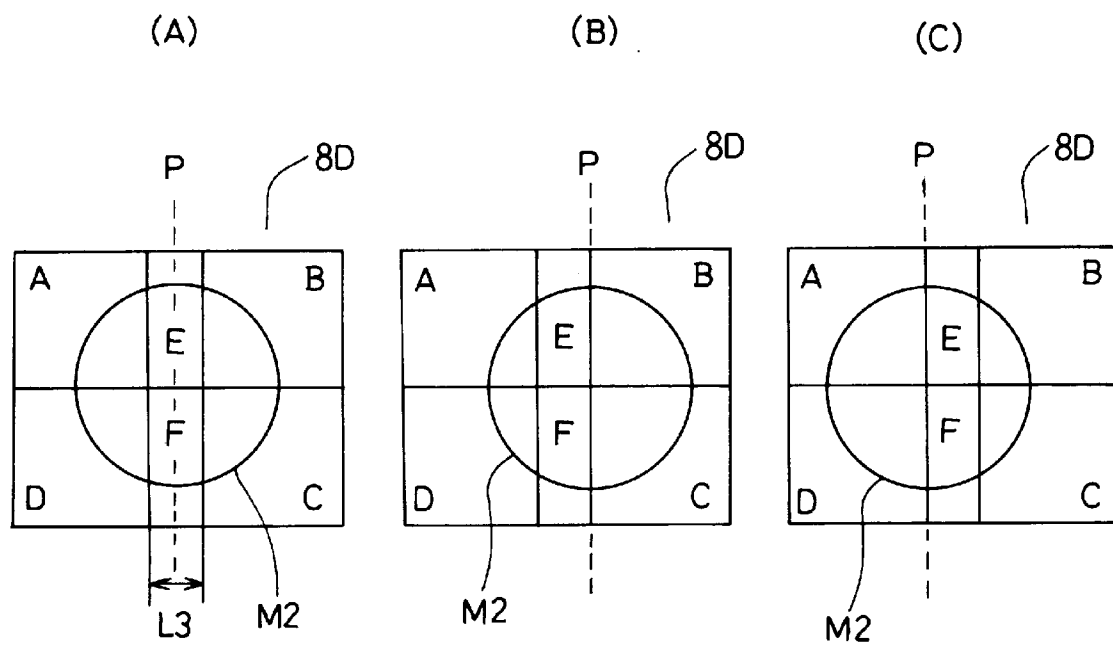
請求の範囲

- [請求項1] 第1レーザー光を放射する第1レーザー素子及び該第1レーザー光の波長より短い波長の第2レーザー光を放射する第2レーザー素子が同一のパッケージ内に設けられている2波長レーザーダイオードと、該2波長レーザーダイオードから放射される第1レーザー光及び第2レーザー光が入射されるとともに第1レーザー光を第1光ディスクに設けられている信号記録層に集光させ、且つ第2レーザー光を前記第1光ディスクの規格と異なる第2光ディスクに設けられている信号記録層に集光させる対物レンズを備えた光ピックアップ装置であり、第1光ディスクの信号記録層から反射される戻り光が照射される第1受光部と第2光ディスクの信号記録層から反射される戻り光が照射される第2受光部とが同一の半導体基板上に形成されている光検出器を備え、前記光検出器の固定位置を第1受光部にて調整するとともに第2受光部に第1受光部と第2受光部との位置ズレを電氣的に補正する位置ズレ補正用受光部を形成したことを特徴とする光ピックアップ装置。
- [請求項2] 第1受光部と第2受光部とをX軸方向へ並べて配置したとき、前記第1受光部をX軸方向に2分割するとともに該X軸方向に対して直角方向であるY軸方向に2分割された4つのセンサー部にて構成し、前記第2受光部をX軸方向に3分割するとともにY軸方向に2分割された6つのセンサー部にて構成し、中央に配置される2つのセンサー部を位置ズレ補正用受光部として使用するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の光ピックアップ装置。
- [請求項3] 2波長レーザーダイオードに設けられている第1レーザー素子と第2レーザー素子との間の距離と第1受光部のX軸方向の中心と第2受光部のX軸方向の中心との間の距離とが同一になるように設定したことを特徴とする請求項2に記載の光ピックアップ装置。
- [請求項4] 位置ズレ補正用受光部のX軸方向の幅を第1レーザー素子と第2レ

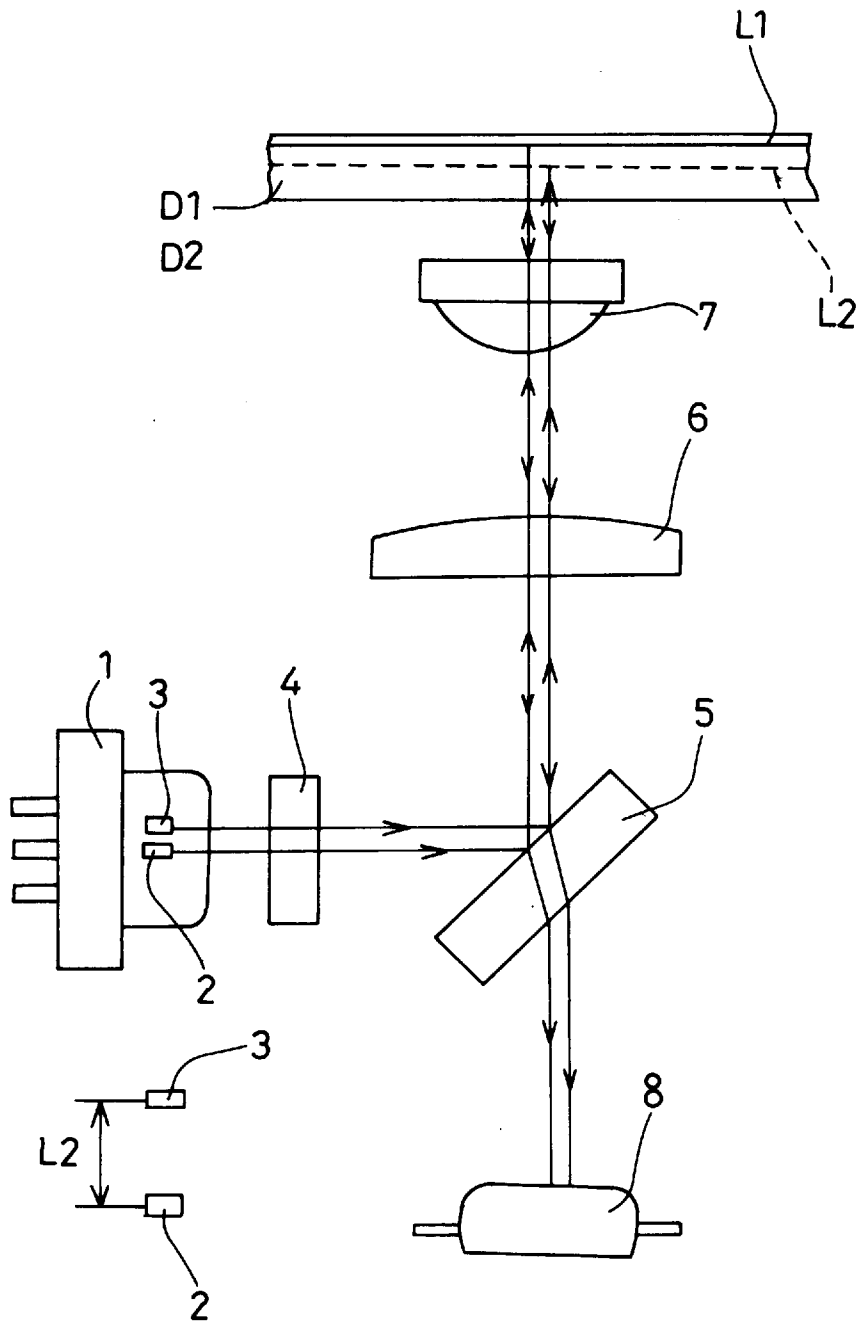
一ザ一素子間の間隔誤差に基づいて設定したことを特徴とする請求項 3 に記載の光ピックアップ装置。

[請求項5] 位置ズレ補正用受光部を第 2 受光部の X 軸方向の中心に配置したことを特徴とする請求項 4 に記載の光ピックアップ装置。

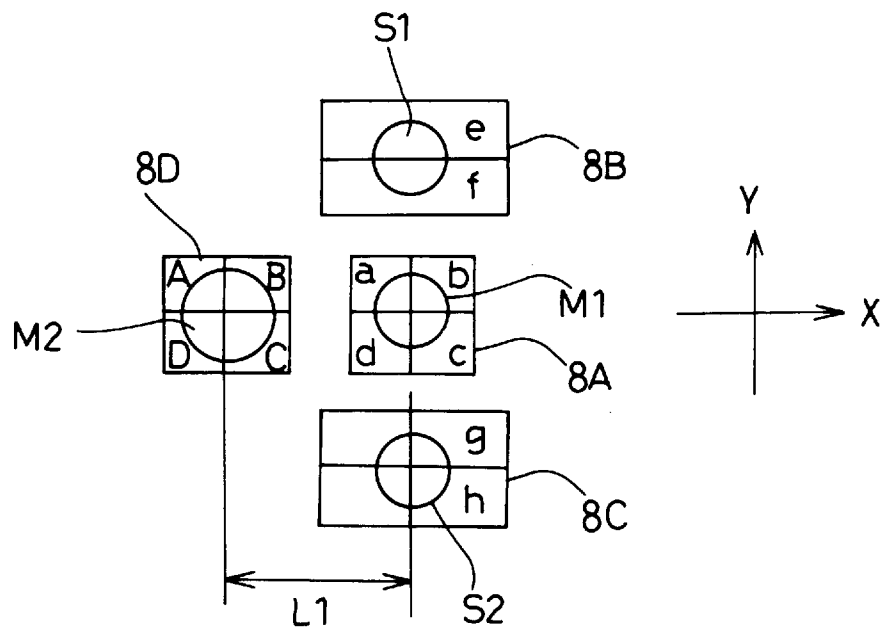
[図1]



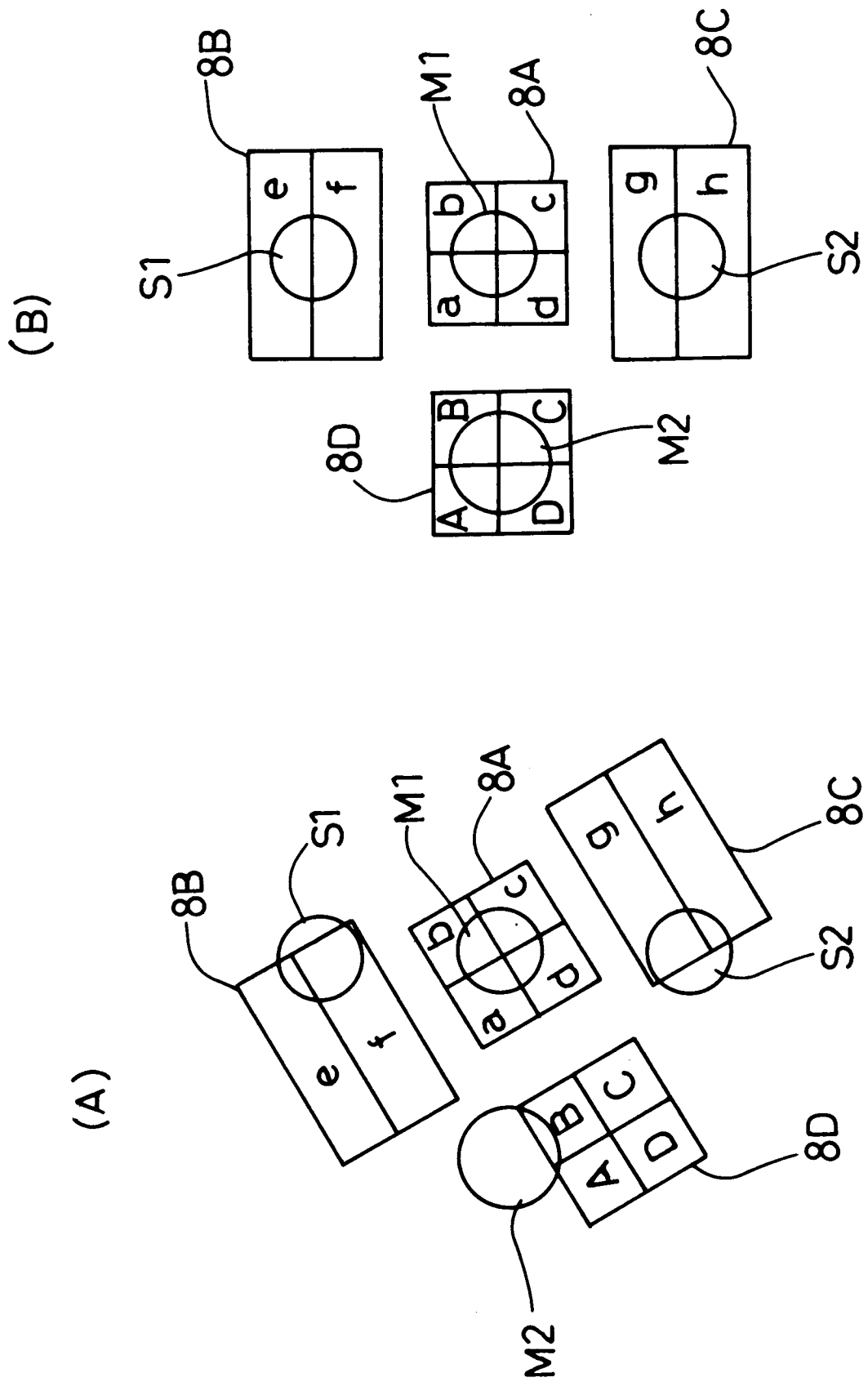
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/070548

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G11B7/22(2006.01)i, G11B7/09(2006.01)i, G11B7/13(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)

G11B7/22, G11B7/09, G11B7/13

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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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	JP 2001-256657 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 21 September 2001 (21.09.2001), entire text; fig. 1 to 29 (Family: none)	1-5
A	JP 2002-56550 A (Sharp Corp.), 22 February 2002 (22.02.2002), entire text; fig. 1 to 20 (Family: none)	1-5

☐ 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, 2010 (27.12.10)Date of mailing of the international search report
11 January, 2011 (11.01.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G11B7/22(2006.01)i, G11B7/09(2006.01)i, G11B7/13(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. G11B7/22, G11B7/09, G11B7/13

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	1971-2010年
日本国実用新案登録公報	1996-2010年
日本国登録実用新案公報	1994-2010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	J P 2 0 0 1 - 2 5 6 6 5 7 A（三洋電機株式会社） 2 0 0 1 . 0 9 . 2 1 , 全文, 第1-29図 (ファミリーなし)	1-5
A	J P 2 0 0 2 - 5 6 5 5 0 A（シャープ株式会社） 2 0 0 2 . 0 2 . 2 2 , 全文, 第1-20図 (ファミリーなし)	1-5

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

27.12.2010

国際調査報告の発送日

11.01.2011

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）

五貫 昭一

5D

9368

電話番号 03-3581-1101 内線 3551