

(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 10 月 11 日(11.10.2012)



(10) 国際公開番号

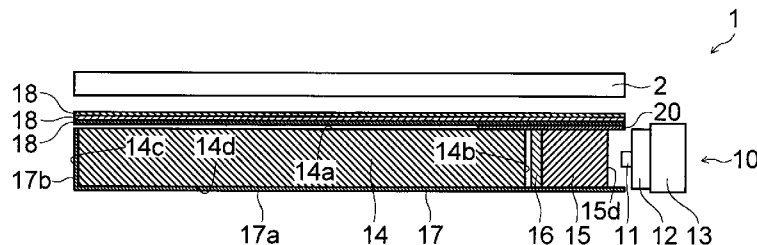
WO 2012/137772 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
F21V 7/22 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/059066
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 3 日(03.04.2012)
- (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 2011-086123 2011 年 4 月 8 日(08.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 寺島 健太郎(TERASHIMA Kentaro).
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町 2 - 6 天満橋八千代ビル別館 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, 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, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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))

(54) Title: LIGHTING DEVICE, DISPLAY DEVICE AND TELEVISION RECEIVER

(54) 発明の名称: 照明装置、表示装置およびテレビジョン受像機

[図1]



(57) Abstract: Provided is a lighting device which is capable of improving the utilization efficiency of light, while being reduced in weight and thickness. This lighting device (10) is provided with: a light source (11) that emits ultraviolet light; a light guide plate (14) that guides the light from the light source; an optical member (15) that is arranged between the light source and the light guide plate and transmits the ultraviolet light emitted from the light source, while reflecting visible light; and a fluorescent member (16) that is arranged between an ultraviolet light incident surface (15d) of the optical member and the light guide plate and converts the ultraviolet light into visible light.

(57) 要約: 軽量化および薄型化を図りながら、光の利用効率を向上させることが可能な照明装置を提供する。この照明装置 (10) は、紫外光を出射する光源 (11) と、光源からの光を導光する導光板 (14) と、光源および導光板の間に配置され、光源から出射した紫外光を透過し可視光を反射する光学部材 (15) と、光学部材の紫外光入射面 (15d) および導光板の間に配置され、紫外光を可視光に変換する蛍光部材 (16) と、を備える。



WO 2012/137772 A1

明 細 書

発明の名称：照明装置、表示装置およびテレビジョン受像機

技術分野

[0001] この発明は、照明装置、表示装置およびテレビジョン受像機に関し、特に、光源と、光源からの光を導光する導光板とを備えた照明装置、表示装置およびテレビジョン受像機に関する。

背景技術

[0002] 非発光型の表示パネル（被照明部材）を搭載する液晶表示装置（表示装置）には、通常、表示パネルに対して光を照射するバックライト装置（照明装置）も搭載される。このようなバックライト装置として、複数のLED（Light Emitting Diode）（光源）と、LEDからの光を導光する導光板とを備えたバックライト装置が知られている。

[0003] 図10は、LEDと導光板とを備えた従来の一例によるバックライト装置の構造を示した断面図である。従来の一例によるバックライト装置1001は図10に示すように、LED（光源）1002と、LED1002が実装される実装基板1003と、LED1002からの光を導光する導光板1004と、導光板1004の背面側に配置される反射シート1005と、導光板1004の前面（光出射面1004b）側に配置される複数の光学シート1006とを備える。このバックライト装置1001では、LED1002から出射した光は導光板1004の光入射面1004aに入射し、導光板1004の光出射面1004bから図示しない表示パネル（被照明部材）に向かって出射する。

[0004] しかしながら、バックライト装置1001では、導光板1004に入射した光の一部は導光板1004の光入射面1004aとは反対側の対向面1004cに到達する。対向面1004cに到達した光がそのまま導光板1004の外部に出てしまったのでは、光を十分に利用できていないことになる。そのため、対向面1004cに反射テープ（図示せず）などを設け、対向面

1004cから外部に出射しようとする光を反射テープなどで導光板1004の内部に戻す方法が広く用いられている。

[0005] また、対向面1004cで反射した光の一部は導光板1004の光入射面1004aからLED1002側に出射する。対向面1004cで反射した光が光入射面1004aから導光板1004の外部に出てしまうことも、光を十分に利用できていないことになる。そのため、図11に示すように実装基板1003の表面上に白色層（白色レジストや白色テープ）1007を設け、光入射面1004aから出射した光を導光板1004の内部に戻すといった方法が用いられていた。

[0006] また、従来、LEDから出射した光の利用効率をある程度向上させることが可能な照明装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。上記特許文献1には、近紫外光を出射する発光ダイオード（光源）と、発光ダイオードからの光を導光する平板状の導光体（導光板）と、導光体の光出射面上に配置される光学フィルタと、光学フィルタの光出射側に配置される蛍光体（蛍光部材）とを備えた発光装置（照明装置）が開示されている。

[0007] この発光装置では、蛍光体は近紫外光を可視光に変換する機能を有する。また、光学フィルタは近紫外光を透過し可視光を反射する機能を有する。これにより、蛍光体から導光体側に出射する可視光を光学フィルタで反射し、可視光が導光体に戻るのを抑制することが可能である。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2005-294288号公報（第8頁、図5（A））

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、図11に示したように、実装基板1003の表面上に白色層1007を設ける場合であっても、実装基板1003の表面全面を白色層1007で覆うことはできず、導光板1004から戻ってきた光の一部は実

装基板 1003 で吸収される。なぜなら、実装基板 1003 には Cu などからなる配線が形成されている。配線は、LED 1002 を接続するため、白色層 1007 で覆うことはできない。ところが配線は、Cu で形成されている場合、可視光域の反射率が 50%~70% 程度なので、反射率が下がる。その結果、可視光の一部は実装基板 1003 で吸収される。

[0010] また、LED 1002 の表面も白色層 1007 で覆うことはできず、光の一部は LED 1002 で吸収される。このため、光の利用効率を向上させるのが困難であるという問題点がある。同様に、上記特許文献 1 の発光装置では、導光体の対向面（光入射面とは反対側の面）で反射し発光ダイオード側に戻る光の一部は発光ダイオードで吸収されるので、光の利用効率を向上させるのが困難であるという問題点がある。

[0011] また、上記特許文献 1 の発光装置では、導光体の光出射面上に光学フィルタおよび蛍光体（蛍光部材）を配置するので、光学フィルタおよび蛍光体が大型化し、発光装置が重量化するという問題点がある。また、発光装置を薄型化するのが困難であるという問題点がある。

[0012] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の目的は、軽量化および薄型化を図りながら、光の利用効率を向上させることが可能な照明装置、表示装置およびテレビジョン受像機を提供することである。

課題を解決するための手段

[0013] 上記目的を達成するために、この発明の照明装置は、被照明部材の背面側に配置される照明装置であって、紫外光を出射する光源と、光源からの光が入射される光入射面および光を出射する光出射面を有し、光源からの光を導光する導光板と、光源および導光板の光入射面の間に配置されるとともに、光源からの紫外光が入射される紫外光入射面を有し、紫外光を透過し可視光を反射する光学部材と、光学部材の紫外光入射面および導光板の光入射面の間に配置され、紫外光を可視光に変換する蛍光部材と、を備え、導光板の光入射面は光出射面よりも小さい面積を有する。

- [0014] この照明装置では、上記のように、光源および導光板の間に、光源から出射した紫外光を透過し可視光を反射する光学部材と、紫外光を可視光に変換する蛍光部材とを設ける。これにより、光源から出射した紫外光は光学部材を透過し蛍光部材により可視光に変換され、導光板に入射する。導光板に入射した可視光の一部は導光板の光入射面とは反対側の対向面で反射され、光入射面から光源側に出射する。そして、光入射面から出射した可視光は光学部材により反射される。
- [0015] 上記照明装置において、好ましくは、光学部材の被照明部材側、および、光学部材の被照明部材とは反対側の少なくとも一方には、光を反射する第1反射部材が配置されている。
- [0016] 上記第1反射部材が配置された照明装置において、好ましくは、第1反射部材は光学部材の被照明部材側に配置されている。このように構成すれば、光学部材で反射された可視光や蛍光部材で変換された可視光などが、被照明部材側に漏れるのを抑制することができる。
- [0017] この場合、好ましくは、光学部材の被照明部材側に配置された第1反射部材が延長され、導光板の光入射面側の縁部を覆っている。このように構成すれば、蛍光部材で変換された可視光が導光板で導光されることなく被照明部材側に漏れるのを抑制することができる。これにより、導光板の光入射面側の縁部に対応する被照明部材の位置に、輝度の高い部分が発生するのを抑制することができる。すなわち、被照明部材に輝度ムラが発生するのを抑制することができる。
- [0018] 上記第1反射部材が配置された照明装置において、好ましくは、光学部材は導光板側からの光を第1反射部材に向かって反射する。
- [0019] 上記照明装置において、好ましくは、光学部材はダイクロイックプリズムを含む。
- [0020] 上記照明装置において、蛍光部材は光学部材および導光板の間に配置されていてもよい。
- [0021] 上記照明装置において、蛍光部材は光学部材と一体的に形成されていても

よい。

[0022] 上記照明装置において、好ましくは、導光板の光入射面とは反対側の対向面には、光を反射する第2反射部材が設けられている。このように構成すれば、光入射面に入射し対向面に到達した可視光が対向面から外部に出射するのを抑制することができる。

[0023] この発明の表示装置は、上記の構成の照明装置と、照明装置に照明される表示パネルとを備える。

[0024] 上記表示装置において、好ましくは、表示パネルは液晶を用いた液晶表示パネルである。

[0025] この発明のテレビジョン受像機は、上記の構成の表示装置を備える。

発明の効果

[0026] 以上のように、本発明によれば、光源および導光板の間に、光源から出射した紫外光を透過し可視光を反射する光学部材と、紫外光を可視光に変換する蛍光部材とを設ける。これにより、導光板の対向面で反射され光入射面から光源側に出射した可視光は光学部材により反射される。このため、可視光が光源に到達し光源の可視光反射率の低い部分で吸収されるのを抑制することができるので、光の利用効率を向上させることができる。

[0027] また、上記のように、光学部材および蛍光部材を光源および導光板の間に設ける。すなわち、光学部材および蛍光部材を導光板の光入射面に対向するように配置する。これにより、光学部材および蛍光部材を導光板の光出射面（被照明部材側の面）上に設ける場合に比べて、光学部材および蛍光部材を小型化することができ、照明装置を軽量化することができる。また、光学部材および蛍光部材を導光板の光出射面上に設ける場合に比べて、照明装置を薄型化することができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]本発明の第1実施形態による表示装置の構造を示した断面図である。

[図2]本発明の第1実施形態による実装基板に反射層を設けた状態を示した図である。

[図3]本発明の第1実施形態による表示装置の構造を示した拡大断面図である。

[図4]本発明の第1実施形態による表示装置の光源から出射する光について説明するための拡大断面図である。

[図5]本発明の第2実施形態による表示装置の構造を示した拡大断面図である。

[図6]本発明の第1変形例による光学部材の構造を示した拡大図である。

[図7]本発明の第2変形例による光学部材の構造を示した拡大図である。

[図8]本発明の第3変形例による照明装置の構造を示した拡大断面図である。

[図9]本発明の第4変形例によるテレビジョン受像機の構造を示した正面図である。

[図10]LEDと導光板とを備えた従来の一例によるバックライト装置の構造を示した断面図である。

[図11]従来の一例によるバックライト装置の実装基板に白色層を設けた状態を示した図である。

発明を実施するための形態

[0029] 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。なお、理解を容易にするために、断面図であってもハッチングを施さない場合がある。

[0030] 図1～図3を参照して、本発明の第1実施形態による表示装置1の構造について説明する。

[0031] 本発明の第1実施形態による表示装置1は例えば携帯機器用の液晶表示装置に用いられるものである。また、表示装置1は図1に示すように、表示パネル2（被照明部材）と、表示パネル2の背面側に配置され、表示パネル2を照明する照明装置10とによって構成されている。なお、「表示パネル2の背面側」の「背面側（図1では下側）」は、他の構成要素にも適用される方位概念である。

[0032] 表示パネル2は液晶表示パネルからなり、図示しない液晶層を挟み込む2枚のガラス基板を有する。また、表示パネル2は照明装置10に照明される

ことにより画像を表示する。

[0033] 照明装置 10 はエッジライト型（サイドライト型とも言う）のバックライト装置である。また、照明装置 10 は、複数の光源 11 と、複数の光源 11 が実装される実装基板 12 と、実装基板 12 が取り付けられるヒートスプレッド 13 と、光源 11 からの光を導光する導光板 14 と、光源 11 および導光板 14 の間に配置される光学部材 15 および蛍光部材 16 と、導光板 14 の背面側に配置される反射シート 17 と、導光板 14 の光出射面（前面） 14 a 側（表示パネル 2 側）に配置される複数の光学シート 18 とを含んでいる。なお、これらを収納するバックライトシャーシ（図示せず）が設けられていてもよい。

[0034] 複数の光源 11 は導光板 14 の側方に配列されており、導光板 14 の光入射面 14 b に向かって光を出射するように構成されている。また、複数の光源 11 は実装基板 12 に実装されており、実装基板 12 から電力が供給される。実装基板 12 は金属製のヒートスプレッド 13 に取り付けられており、光源 11 で発生した熱は実装基板 12 を介してヒートスプレッド 13 により放熱される。また、図 2 に示すように、実装基板 12 の表面上の所定領域には、白色レジストや白色テープなどからなる反射層 19 が設けられていてもよい。このように構成すれば、光学部材 15 の表面で反射されるなどして光源 11 に戻る光を、もう一度光学部材 15 の方向に反射することが可能である。

[0035] 光源 11 は例えば LED により構成されている。光源 11 は紫外光を出射するように構成されており、例えば 350 nm 以上 400 nm 以下の中心波長を有する近紫外光を出射するように構成されている。

[0036] 導光板 14 は図 1 に示すように、光出射面 14 a と、光源 11 からの光が入射される光入射面 14 b と、光入射面 14 b の反対側に配置される対向面 14 c と、背面 14 d とを含んでいる。また、導光板 14 は直方体形状に形成されており、光出射面 14 a および背面 14 d は導光板 14 の中で最も大きい面積を有する面である。すなわち、光入射面 14 b は光出射面 14 a よ

りも小さい面積を有する。また、導光板 14 は、光入射面 14 b に入射した光を導光し、光の進行方向を変更して表示パネル 2 側に出射する機能を有する。なお、光入射面 14 b に入射した光の一部は対向面 14 c に到達し、反射部材 17 の後述する側面部 17 b により反射される。

[0037] 光学部材 15 は紫外光を透過し可視光を反射する機能を有する。具体的には、光学部材 15 は 400 nm 以下の波長の光を透過し、400 nm よりも大きい波長の光を反射する機能を有する。例えば、光学部材 15 の紫外光に対する透過率は約 95% であり、可視光に対する反射率は約 98% 以上である。

[0038] 光学部材 15 は図 3 に示すように、ダイクロイックプリズム（ダイクロイックミラーとも言う）により形成されている。具体的には、ダイクロイックプリズム（光学部材 15）は光源 11 の配列方向（図 3 では紙面に対して垂直方向）に延びる三角柱形状の 2 つのガラス部材 15 a および 15 b と、2 個のガラス部材 15 a および 15 b の間に配置される誘電体多層膜 15 c によって形成されている。そして、ガラス部材 15 a の光源 11 側の面は、光源 11 からの紫外光が入射される紫外光入射面 15 d となっている。なお、ガラス部材 15 a とガラス部材 15 b との界面は光源 11 の光軸に対して 45 度に傾斜している。

[0039] また、光学部材 15 は反射シート 17 および後述する反射テープ 20 に接触していることが好ましい。光学部材 15 の厚みを導光板 14 と同程度以上の厚みにすれば、光学部材 15 を反射シート 17 および後述する反射テープ 20 に容易に接触させることが可能である。

[0040] 蛍光部材 16 は光学部材 15 と導光板 14 との間に配置されている。また、蛍光部材 16 は光学部材 15 の紫外光入射面 15 d と導光板 14 との間に配置されている。また、第 1 実施形態では、蛍光部材 16 は光学部材 15 の表面上に形成されている。

[0041] 蛍光部材 16 は紫外光を可視光に変換して出射する機能を有する。具体的には、蛍光部材 16 は紫外光を赤色光、緑色光および青色光にそれぞれ変換

する３種類の蛍光体（図示せず）を含んでいる。このため、蛍光部材１６から出射する可視光（赤色光、緑色光および青色光）は混色されて白色光になる。なお、蛍光部材１６は蛍光体と、少なくとも紫外光を透過する材料（例えば低融点ガラス等のガラスや樹脂）からなるバインダとによって形成されている。

[0042] また、光学部材１５の表示パネル２側には光を反射する機能を有する反射テープ２０（第１反射部材）が配置されている。この反射テープ２０は延長され、蛍光部材１６と導光板１４の光入射面１４ｂ側の縁部との表示パネル２側も覆うように配置されている。具体的には、反射テープ２０は導光板１４の光入射面１４ｂから約３ｍｍ～約１０ｍｍの領域を覆うように配置されている。これにより、光学部材１５で反射された可視光や蛍光部材１６で変換された可視光などが表示パネル２側に漏れるのを抑制することが可能である。なお、反射テープ２０は光学部材１５や導光板１４に貼り付けられていてもよいし、光学シート１８に貼り付けられていてもよい。

[0043] 反射シート１７は導光板１４の背面１４ｄを覆う背面部１７ａと、導光板１４の対向面１４ｃを覆う側面部１７ｂ（第２反射部材）（図１参照）とを含んでいる。これにより、導光板１４の背面１４ｄおよび対向面１４ｃから漏れる光は反射シート１７で反射され導光板１４に戻る。なお、背面部１７ａは光学部材１５および蛍光部材１６の背面側も覆うように形成されている。これにより、光学部材１５および蛍光部材１６の背面から漏れる光は反射シート１７で反射され光学部材１５および蛍光部材１６に戻る。

[0044] 複数の光学シート１８は拡散板、プリズムシートおよびレンズシートなどにより構成されており、導光板１４からの光を拡散させたり所定の視野角に集光する機能を有する。なお、拡散板、プリズムシートおよびレンズシートなどは、必要に応じて設けられるものであり、無くてもよい。

[0045] 次に、図１および図４を参照して、光源１１から出射する光について簡単に説明する。なお、図４では紫外光を破線の矢印で示し、可視光を実線の矢印で示している。

[0046] 図4に示すように、光源11から出射した紫外光P1は光学部材15（ガラス部材15a）の紫外光入射面15dに入射し、誘電体多層膜15cを透過して光出射面（光学部材15の導光板14側の面）から出射する。そして、紫外光P1は蛍光部材16に入射し、可視光P2となって導光板14に入射する。

[0047] 可視光P2は導光板14に導光されながら、その大部分が光出射面14aから表示パネル2側に出射する。その一方、可視光P2の一部は導光板14の対向面14c（図1参照）に到達して反射シート17の側面部17b（図1参照）で反射される。側面部17bで反射された可視光P3は光学部材15（ガラス部材15b）に入射し、ガラス部材15aおよび15bの界面（誘電体多層膜15c）で反射テープ20側に反射される。光学部材15により反射された可視光P3は反射テープ20で反射される。そして、反射テープ20で反射された可視光P4はガラス部材15aおよび15bの界面で反射され、再度導光板14に入射する。

[0048] 本実施形態では、上記のように、光源11および導光板14の間に、光源11から出射した紫外光を透過し可視光を反射する光学部材15と、紫外光を可視光に変換する蛍光部材16とを設ける。これにより、光源11から出射した紫外光は光学部材15を透過し蛍光部材16により可視光に変換され、導光板14に入射する。導光板14に入射した可視光の一部は導光板14の対向面14cで反射され、光入射面14bから光源11側に出射する。そして、光入射面14bから出射した可視光は光学部材15により反射される。このため、可視光が光源11に到達し光源11の可視光反射率の低い部分で吸収されるのを抑制することができるので、光の利用効率を向上させることができる。

[0049] また、上記のように、光学部材15および蛍光部材16を光源11と導光板14との間に設ける。すなわち、光学部材15および蛍光部材16を導光板14の光入射面14bに対向するように配置する。これにより、光学部材15および蛍光部材16を導光板14の光出射面14a上に設ける場合に比

べて、光学部材 15 および蛍光部材 16 を小型化することができ、照明装置 10 を軽量化することができる。また、光学部材 15 および蛍光部材 16 を導光板 14 の光出射面 14 a 上に設ける場合に比べて、照明装置 10 を薄型化することができる。

[0050] なお、携帯機器に用いられる表示装置は光の利用効率の向上、軽量化および薄型化が特に要求されるので、表示装置 1 を上記のように構成することは特に有効である。

[0051] また、上記のように、光学部材 15 の表示パネル 2 側には、光を反射する反射テープ 20 が配置されている。これにより、光学部材 15 で反射された可視光、蛍光部材 16 で変換された可視光および光源 11 から出射した紫外光などが、表示パネル 2 側に漏れるのを抑制することができる。これにより、光の利用効率をより向上させることができる。

[0052] また、上記のように、光学部材 15 を覆う反射テープ 20 は延長され、導光板 14 の光入射面 14 b 側の縁部を覆っている。これにより、蛍光部材 16 で変換された可視光が導光板 14 で導光されることなく表示パネル 2 側に漏れるのを抑制することができる。これにより、導光板 14 の光入射面 14 b 側の縁部に対応する表示パネル 2 の位置に、輝度の高い部分が発生するのを抑制することができる。すなわち、表示パネル 2 に輝度ムラが発生するのを抑制することができる。

[0053] また、上記のように、光学部材 15 は導光板 14 からの可視光を反射テープ 20 に向かって反射する。これにより、光学部材 15 で反射された可視光は、反射テープ 20 で反射され、光学部材 15 で反射され、導光板 14 に再度入射する。これにより、光の利用効率を容易に向上させることができる。

[0054] また、上記のように、反射シート 17 に側面部 17 b を設けることによって、導光板 14 の対向面 14 c に到達した可視光が対向面 14 c から外部に出射するのを抑制することができる。

[0055] 本発明の第 2 実施形態の照明装置 10 は図 5 に示すように、光学部材 15 が上下反対に配置されている。すなわち、光学部材 15 は導光板 14 からの

光を背面側に反射するように配置されている。第2実施形態では、反射テープ20は設けられていない。これにより、照明装置10の部品点数を削減することが可能である。なお、上記第1実施形態と同様に反射テープ20が設けられていてもよい。

[0056] 第2実施形態では、側面部17bで反射された可視光P3は光学部材15（ガラス部材15b）に入射し、ガラス部材15aおよび15bの界面（誘電体多層膜15c）で反射シート17の背面部17a（第1反射部材）側に反射される。光学部材15により反射された可視光P3は背面部17aで反射される。そして、背面部17aで反射された可視光P4はガラス部材15aおよび15bの界面で反射され、再度導光板14に入射する。

[0057] 第2実施形態のその他の構造、効果および光源から出射する光の進行は、上記第1実施形態と同様である。

[0058] なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく請求の範囲によって示され、さらに請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

[0059] 例えば、上記実施形態では、表示パネルを液晶表示パネルに適用した例について示したが、本発明はこれに限らず、液晶表示パネル以外の表示パネルに適用してもよい。

[0060] また、上記実施形態では、照明装置の一例として表示パネルを照明するバックライト装置について説明したが、本発明はこれに限らず、表示パネル以外の被照明部材を照明する照明装置にも適用可能である。

[0061] また、上記実施形態では、蛍光部材を光学部材の表面上に形成した例について示したが、本発明はこれに限らない。蛍光部材を導光板の表面（光入射面）上に形成してもよいし、蛍光部材を光学部材や導光板の表面上に形成しなくてもよい。また、図6に示した本発明の第1変形例による光学部材115のように構成してもよい。具体的には、光学部材115のガラス部材115bに蛍光体を含有させ、光学部材115のガラス部材115bを蛍光部材

としてもよい。すなわち、蛍光部材を光学部材 1 1 5 と一体的に形成してもよい。このように構成すれば、照明装置を小型化することができる。なお、蛍光体は光源側に配置されるガラス部材 1 1 5 a に含有させるのではなく、導光板側に配置されるガラス部材 1 1 5 b に含有させる必要がある。

[0062] また、上記実施形態では、光学部材をダイクロイックプリズムにより形成した例について示したが、本発明はこれに限らず、例えば図 7 に示した本発明の第 2 変形例による光学部材 2 1 5 のように構成してもよい。すなわち、透光性を有するガラスなどの支持部材 2 1 5 a と、支持部材 2 1 5 a の表面上に形成される多層膜からなる干涉膜 2 1 5 b とによって光学部材 2 1 5 を形成してもよい。この場合、干涉膜 2 1 5 b は、 Ta_2O_5 膜と SiO_2 膜とを交互に積層したものや、 TiO_2 膜と SiO_2 膜とを交互に積層したものによって形成されていてもよい。

[0063] また、上記実施形態では、反射シートに側面部を設けた例について示したが、本発明はこれに限らない。例えば図 8 に示した本発明の第 3 変形例による照明装置のように、反射シート 1 7 に側面部 1 7 b を設けず、導光板 1 4 の対向面 1 4 c の外側に反射テープ 3 2 0などを設けてもよい。

[0064] また、上記実施形態では、表示装置を例えば携帯機器用の液晶表示装置に用いる場合について説明したが、本発明はこれに限らない。例えば図 9 に示した本発明の第 4 変形例のように、表示装置 1 をテレビジョン受像機 4 0 0 に用いてもよい。

符号の説明

- [0065]
- 1 表示装置
 - 2 表示パネル（被照明部材、液晶表示パネル）
 - 1 0 照明装置
 - 1 1 光源
 - 1 4 導光板
 - 1 4 b 光入射面
 - 1 4 c 対向面

1 5、2 1 5 光学部材

1 5 d 紫外光入射面

1 6 蛍光部材

1 7 a 背面部（第 1 反射部材）

1 7 b 側面部（第 2 反射部材）

2 0 反射テープ（第 1 反射部材）

1 1 5 光学部材（蛍光部材）

3 2 0 反射テープ（第 2 反射部材）

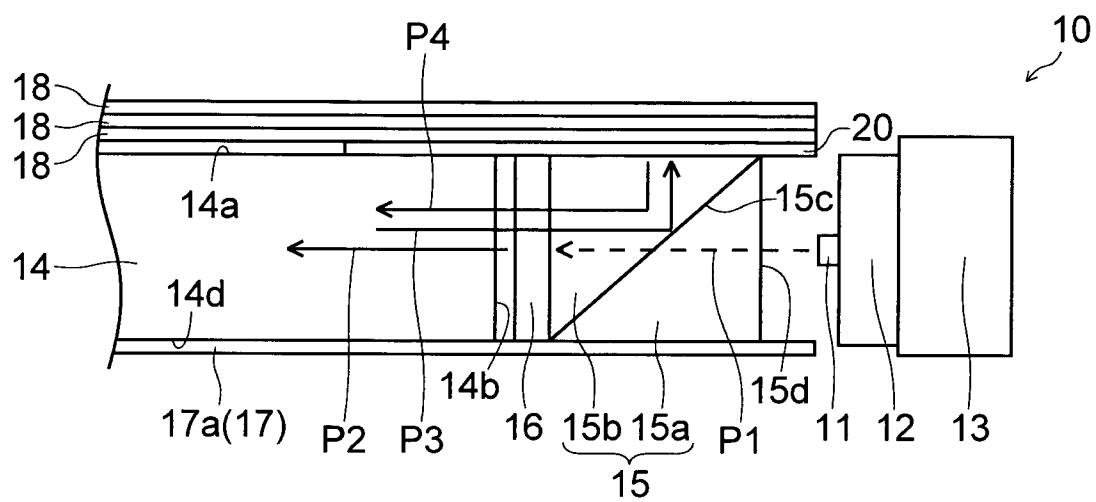
4 0 0 テレビジョン受像機

請求の範囲

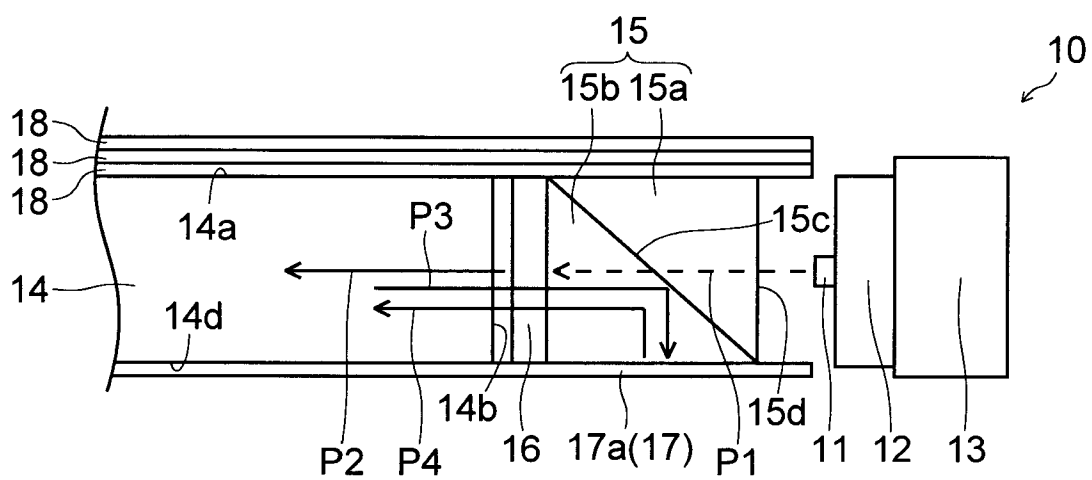
- [請求項1] 被照明部材の背面側に配置される照明装置であって、
紫外光を出射する光源と、
前記光源からの光が入射される光入射面および光を出射する光出射面を有し、前記光源からの光を導光する導光板と、
前記光源および前記導光板の光入射面の間に配置されるとともに、前記光源からの紫外光が入射される紫外光入射面を有し、紫外光を透過し可視光を反射する光学部材と、
前記光学部材の紫外光入射面および前記導光板の光入射面の間に配置され、紫外光を可視光に変換する蛍光部材と、
を備え、
前記導光板の前記光入射面は前記光出射面よりも小さい面積を有することを特徴とする照明装置。
- [請求項2] 前記光学部材の前記被照明部材側、および、前記光学部材の前記被照明部材とは反対側の少なくとも一方には、光を反射する第1反射部材が配置されていることを特徴とする請求項1に記載の照明装置。
- [請求項3] 前記第1反射部材は、前記光学部材の前記被照明部材側に配置されていることを特徴とする請求項2に記載の照明装置。
- [請求項4] 前記光学部材の前記被照明部材側に配置された前記第1反射部材が延長され、前記導光板の光入射面側の縁部を覆っていることを特徴とする請求項3に記載の照明装置。
- [請求項5] 前記光学部材は前記導光板側からの光を前記第1反射部材に向かって反射することを特徴とする請求項2～4のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項6] 前記光学部材はダイクロイックプリズムを含むことを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項7] 前記蛍光部材は前記光学部材および前記導光板の間に配置されていることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の照明装置。

- [請求項8] 前記蛍光部材は前記光学部材と一体的に形成されていることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項9] 前記導光板の前記光入射面とは反対側の対向面には、光を反射する第2反射部材が設けられていることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項10] 請求項1～9のいずれか1項に記載の照明装置と、
前記照明装置に照明される表示パネルとを備えることを特徴とする表示装置。
- [請求項11] 前記表示パネルは液晶を用いた液晶表示パネルであることを特徴とする請求項10に記載の表示装置。
- [請求項12] 請求項10または11に記載の表示装置を備えることを特徴とするテレビジョン受像機。

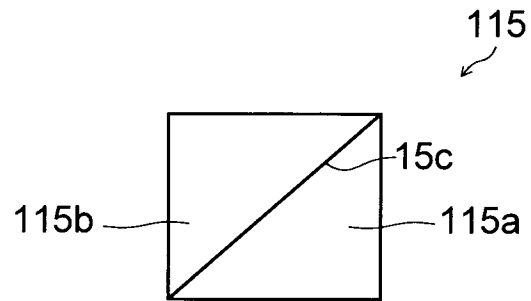
[図4]



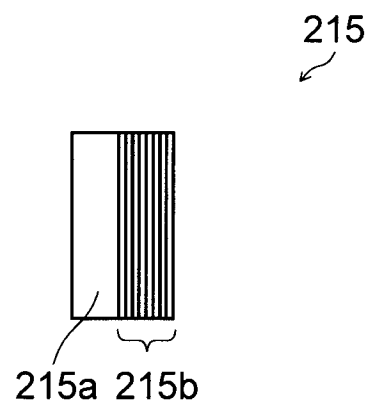
[図5]



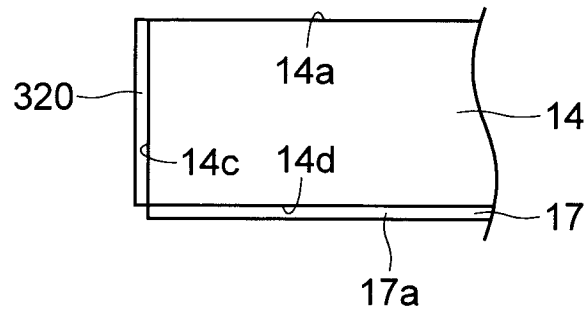
[図6]



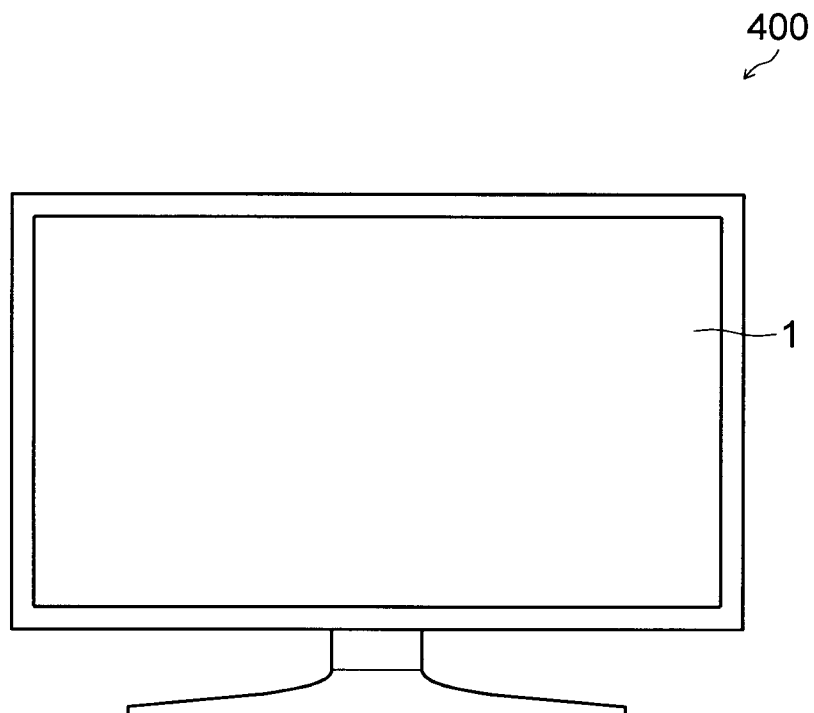
[図7]



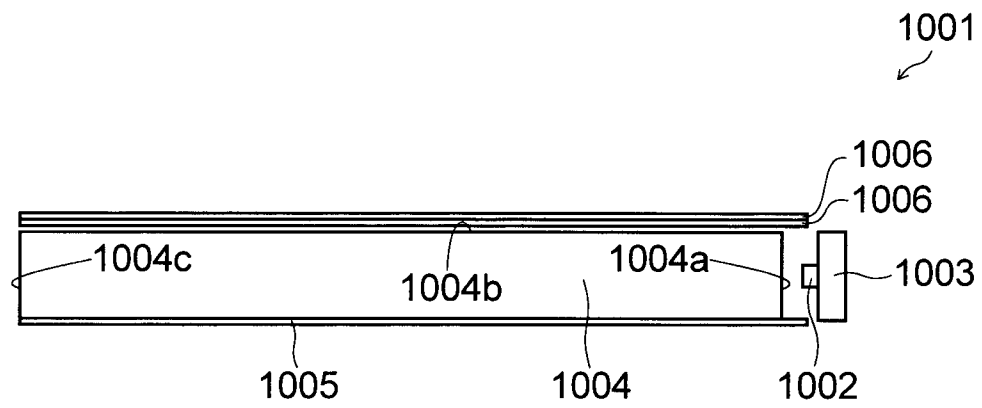
[図8]



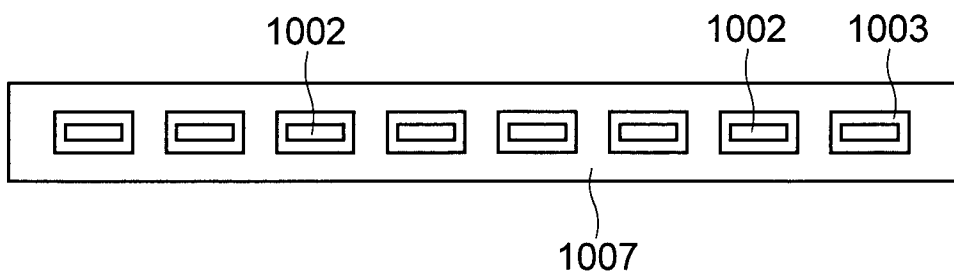
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059066

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21V7/22(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

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)

F21S2/00, F21V7/22, G02F1/13357, F21Y101/02

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 7-248495 A (Hitachi, Ltd.), 26 September 1995 (26.09.1995), paragraphs [0001], [0017], [0033], [0037], [0038], [0073] to [0082]; fig. 1, 8 to 11 (Family: none)	1-3 4, 6-12 5
Y A	JP 2009-26614 A (Citizen Electronics Co., Ltd.), 05 February 2009 (05.02.2009), paragraphs [0018], [0019], [0022]; fig. 1 (Family: none)	4, 6-12 5
Y	JP 2009-301725 A (Sharp Corp.), 24 December 2009 (24.12.2009), paragraph [0036]; fig. 1 (Family: none)	9-12



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 April, 2012 (27.04.12)

Date of mailing of the international search report
15 May, 2012 (15.05.12)

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. F21S2/00(2006.01)i, F21V7/22(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

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. F21S2/00, F21V7/22, G02F1/13357, F21Y101/02

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 7-248495 A (株式会社日立製作所) 1995.09.26, 第【0001】、 【0017】、【0033】、【0037】、【0038】、【0073】 - 【0082】段落、第1、8-11図 (ファミリーなし)	1-3 4,6-12 5
Y A	JP 2009-26614 A (シチズン電子株式会社) 2009.02.05, 第【0018】、 【0019】、【0022】段落、第1図 (ファミリーなし)	4,6-12 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 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 5 . 2 0 1 2

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)

横溝 顕範

3 X

9 4 2 3

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

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	JP 2009-301725 A (シャープ株式会社) 2009. 12. 24, 第【0036】 段落、第1図 (ファミリーなし)	9-12