

(43) 国際公開日
2013 年 8 月 8 日(08.08.2013)



(10) 国際公開番号

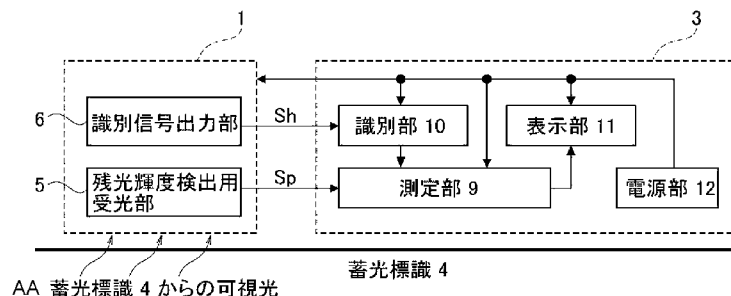
WO 2013/115129 A1

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 国際特許分類:
 <i>G01J 1/42</i> (2006.01) <i>G01M 11/00</i> (2006.01)
 <i>G01N 21/64</i> (2006.01)</p> | <p>(74) 代理人: 西脇 民雄 (NISHIWAKI, Tamio); 〒1030028 東京都中央区八重洲一丁目4番16号 東京建物八重洲ビル2階 Tokyo (JP).</p> |
| <p>(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/051750</p> | <p>(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, 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.</p> |
| <p>(22) 国際出願日: 2013年1月28日(28.01.2013)</p> | |
| <p>(25) 国際出願の言語: 日本語</p> | |
| <p>(26) 国際公開の言語: 日本語</p> | |
| <p>(30) 優先権データ:
 特願 2012-019820 2012年2月1日(01.02.2012) JP</p> | |
| <p>(71) 出願人: 株式会社トプコン(KABUSHIKI KAISHA TOPCON) [JP/JP]; 〒1748580 東京都板橋区蓮沼町75番1号 Tokyo (JP).</p> | |
| <p>(72) 発明者: 鶴岡 政義(TSURUOKA, Masayoshi); 〒1748580 東京都板橋区蓮沼町75番1号 株式会社トプコン内 Tokyo (JP).</p> | |

[続葉有]

(54) Title: PHOSPHORESCENT BRIGHTNESS MEASUREMENT APPARATUS

(54) 発明の名称：蓄光輝度測定器



- 4 Phosphorescent sign
5 Afterglow brightness detection light receiving unit
6 Identification signal output unit
9 Measurement unit
10 Identification unit
11 Display unit
12 Power source unit
AA Visible light from phosphorescent sign

(57) Abstract: With this phosphorescent brightness measurement apparatus, it is possible to carry out measurements of phosphorescent brightness, luminosity as excitation intensity, and ultraviolet intensity, with one platform. The phosphorescent brightness measurement apparatus comprises: an afterglow brightness detection light receiving case (1) further comprising an afterglow brightness detection light receiving unit (5); an excitation intensity detection light receiving case (2) further comprising an excitation intensity detection light receiving unit (7); and a measurement apparatus main body case (3) which is detachably electrically connected to the light receiving case (1) and the light receiving case (2) and further comprises a measurement unit (9) which computes and measures the afterglow brightness and the excitation brightness with each photoelectric conversion signal. The light receiving case (1) and the light receiving case (2) further comprise identification signal output units (6, 8) which output identification signals (Sh, Sh') for respective identification thereof. The measurement apparatus main body case (3) further comprises an identification unit (10) which identifies whether the light receiving case (1) or the light receiving case (2) is connected thereto. The measurement unit (9) is switched between a state of computing the afterglow brightness and a state of computing the excitation brightness according to the identification state of the identification unit.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/115129 A1



(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))

本発明の蓄光輝度測定器は、一台で、蓄光輝度と、励起強度としての照度と、紫外線強度との測定を行うことが可能であり、残光輝度検出用受光部（５）を有する残光輝度検出用の受光ケース（１）、励起強度検出用受光部を有する励起強度検出用の受光ケース（２）、受光ケース（１）と受光ケース（２）とが着脱可能に電氣的に接続されかつ各光電変換信号によって残光輝度と励起強度とを演算して測定する測定部（９）を有する測定器本体ケース（３）を備えている。受光ケース（１）と受光ケース（２）とは、これらを互いに識別するための識別信号（S_h、S_{h'}）を出力する識別信号出力部（６、８）を有する。測定器本体ケース（３）は、これに受光ケース（１）と受光ケース（２）とのいずれが接続されたか否かを認識する識別部（１０）を有する。測定部（９）は、識別部の認識状態に応じて残光輝度を演算する状態と励起強度を演算する状態との間で切り替えられる。

明 細 書

発明の名称：蓄光輝度測定器

技術分野

[0001] 本発明は、残光輝度を測定することのできる蓄光輝度測定器に関する。

背景技術

[0002] 従来から、蓄光性材料を用いて安全に対する警告、指示等の情報を伝達する安全標識板が知られている。この種の安全標識板は、合成樹脂製、陶器製、或いはガラス製の基板の表面に、蓄光性材料を塗布加工等すると共に、色材料によって安全に対する警告等の情報をデザイン化することにより構成されている（例えば、特許文献1参照。）。

[0003] ところで、蓄光性材料は、太陽光、蛍光等の光を吸収してそのエネルギーを蓄積し、この蓄積されたエネルギーを可視光として放出する物理特性を有する。その蓄光性材料は、暗闇になったときでも残光としてのリン光を発生するので、その安全標識板は、暗闇の中でも、蓄光性材料から発せられるリン光により安全標識を認識できる。

[0004] その蓄光性材料から発せられるリン光は、時間の経過と共に減衰する減衰特性を有する。蓄光性材料には、アルミニウム酸ストロンチウム、アルミン酸カルシウム、硫化亜鉛等が知られている。

[0005] 暗所で安全標識として機能させるためには、所要時間が経過したときの安全標識板のリン光の輝度が所定値以上であることが要求される。例えば、蓄光性材料を用いて安全に対する警告、指示等の情報を伝達する安全標識板の場合、安全標識板に光を所定時間、所定強度で照射して、20分経過後の残光輝度としてのリン光輝度が 24 mcd/m^2 （24ミリカンデラ/ m^2 ）であることが要求される。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第4783109号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところで、この種の安全標識の残光輝度を測定する測定器として、スポットメータのような輝度測定器が用いられている。この種の安全標識の残光輝度の測定は、例えば、以下に説明する手順により行われる。

まず、この種の安全標識を暗所に数時間保管してリン光輝度を減衰させる。

[0008] その後、所定の照度の光を所定の時間照射して、蓄光性材料に光エネルギーを蓄積させる。

ついで、その蓄光性材料に光エネルギーが蓄積された安全標識を暗所に再び置いて、輝度計により残光輝度としてのリン光の輝度を測定する。

[0009] 例えば、JIS（日本工業規格）では、その標識板の残光輝度を測定するために、所定の照度の光を所定の時間照射する励起光源として、常用光源蛍光ランプD65を用いることが規定されている。

[0010] ところが、励起光源には、蛍光灯の他、電球、発光ダイオード（LED）、ハロゲンランプなどがある。これらの光源はその色温度特性（発光スペクトル）が異なるため、照度（ルクス（lx））が同じであっても、その標識板の所定時間経過後の残光輝度が異なることが、研究によって明らかになりつつある。

[0011] すなわち、蓄光性材料を励起する励起波長は、蓄光性材料の物理特性によって異なり、紫外線ないし紫色の光の波長（波長250nmないし450nm）の範囲である。このため、照度だけを基準として安全標識の残光輝度を評価するのは好ましくない。

[0012] すなわち、蓄光標識の輝度の評価を正確に精度良く測定するには、照度測定器と、紫外線強度測定器と、蓄光輝度測定器との三種類の測定器が必要となる。

ところが、蓄光標識の輝度を測定するのに、携帯型の三種類の測定器を現地に持参するのは、携帯型とは言っても不便である。また、測定器のコスト

もかかる。

- [0013] 本発明は、上記の事情に鑑みて為されたもので、一台の測定器で、蓄光輝度と、励起強度としての照度と、紫外線強度との測定を行うことが可能な蓄光輝度測定器を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0014] 本発明に係る蓄光輝度測定器は、残光輝度検出用受光部を有する残光輝度検出用受光ケースと、励起強度検出用受光部を有する励起強度検出用受光ケースと、残光輝度検出用受光ケースと励起強度検出用受光ケースとが着脱可能に電氣的に接続され、かつ、各光電変換信号によって残光輝度と励起強度とを演算して測定する測定部とを有する測定器本体ケースとを備えている。

- [0015] 残光輝度検出用受光ケースと、励起強度検出用受光ケースとは、これらを互いに識別するための識別信号を出力する識別信号出力部を有する。

測定器本体ケースは、識別信号が入力されて測定器本体ケースに残光輝度検出用受光ケースと励起強度検出用受光ケースとのいずれが接続されたか否かを認識する識別部を有する。

- [0016] 測定部は、識別部の認識状態に応じて残光輝度を演算する状態と励起強度を演算する状態との間で切り替えられる。

発明の効果

- [0017] 本発明によれば、測定器用本体ケースに残光輝度検出用受光ケースが接続されたときには、残光輝度を測定できる。測定器用本体ケースに励起強度検出用ケースが装着されたときには、励起強度の測定を行うことができる。従って、一台の測定器で、蓄光輝度と、励起強度としての照度と、紫外線強度との測定を行うことができることになり、便利である。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1A]図1 Aは本発明の実施例に係る蓄光輝度測定装置の概要を示す回路ブロック図であって、蓄光標識からの可視光を測定している状態を示す説明図である。

[図1B]図1 Bは本発明の実施例に係る蓄光輝度測定装置の概要を示す回路ブ

ロック図であって、励起光源からの励起光を測定している状態を示す説明図である。

[図2A]図2 Aは図1 Bに示す励起強度検出用受光ケースの他の例を示す回路ブロック図であって、照度検出用受光部を有する照度検出用受光ケースが図1 Bに示す測定器本体ケースに接続されている状態を示す説明図である。

[図2B]図2 Bは図1 Bに示す励起強度検出用受光ケースの他の例を示す回路ブロック図であって、紫外線強度検出用受光部を有する紫外線強度検出用受光ケースが図1 Bに示す測定器本体ケースに接続されている状態を示す説明図である。

[図3]図3は残光輝度検出用受光ケースと照度検出用受光ケースと紫外線強度検出用受光ケースと測定器本体ケースとの外観を示す斜視図である。

[図4]図4は測定器本体ケースに装着される残光輝度検出用受光ケースを裏返して目視した状態を示す斜視図である。

[図5]図5は図4に示す測定器本体ケースに残光輝度検出用受光ケースが装着された状態を示す斜視図である。

[図6]図6は図5に示す蓄光輝度測定装置を裏返して目視した状態を示す斜視図である。

[図7]図7は図5、図6に示す蓄光輝度測定装置の断面図であって、電気回路要素を捨象して示した断面図である。

[図8]図8は図6に示す蓄光輝度測定装置の平面図である。

[図9]図9は図8に示す蓄光輝度測定装置の側面図である。

[図10A]図10 Aは残光輝度検出用受光ケースに設置されているフィルタの分光特性及び受光素子の受光感度特性と標準比視感度との関係を説明するための特性図であって、受光素子の感度曲線を示す図である。

[図10B]図10 Bは残光輝度検出用受光ケースに設置されているフィルタの分光特性及び受光素子の受光感度特性と標準比視感度との関係を説明するための特性図であって、第1フィルタの透過率曲線を示す図である。

[図10C]図10 Cは残光輝度検出用受光ケースに設置されているフィルタの分

光特性及び受光素子の受光感度特性と標準比視感度との関係を説明するための特性図であって、第2フィルタの透過率曲線を示す図である。

[図10D]図10Dは残光輝度検出用受光ケースに設置されているフィルタの分光特性及び受光素子の受光感度特性と標準比視感度との関係を説明するための特性図であって、標準比視感度曲線を示す図である。

[図11]図11は図8に示す入射開口部の詳細構成を示す説明図であって、図8に示す蓋板を取り除いて示した図である。

[図12]図12は図11に示す機械式スイッチ部材を拡大して示す図である。

[図13]図13は図1A、図1B、図2A、図2Bに示す蓄光標識としての安全標識の一例を示す平面図である。

[図14A]図14Aは本発明の実施例に係る蓄光輝度測定装置による測定の一例を示す説明図であって、励起光が照射されている状態を示す説明図である。

[図14B]図14Bは本発明の実施例に係る蓄光輝度測定装置による測定の一例を示す説明図であって、励起光の励起強度を測定している状態を示す説明図である。

[図14C]図14Cは本発明の実施例に係る蓄光輝度測定装置による測定の一例を示す説明図であって、残光輝度を測定している状態を示す説明図である。

発明を実施するための形態

実施例

[0019] 以下に、本発明に係る蓄光輝度測定装置の実施例を添付図面を参照しつつ説明する。

図1A、図1Bは、本発明に係る蓄光輝度測定装置の概要を示す回路ブロック図である。

その図1A、図1Bにおいて、1は残光輝度検出用受光ケース、2は励起強度検出用受光ケース、3は測定器本体ケースである。

[0020] 残光輝度検出用受光ケース1は、蓄光標識4の蓄光材料から放射される可視光を受光して光電変換信号Spを出力する残光輝度検出用受光部5と、識別信号Shを出力する識別信号出力部6とを有する。

- [0021] 励起強度検出用受光ケース 2 は、蓄光材料を励起する励起光源からの励起光を受光して光電変換信号 S_p を出力する励起強度検出用受光部 7 と、識別信号 $S_{h'}$ を出力する識別信号出力部 8 とを有する。
- [0022] 残光輝度検出用受光ケース 1 と励起強度検出用受光ケース 2 とは同一の測定器本体ケース 3 に着脱可能とされて、後述するコネクタ部により電氣的に接続される。その残光輝度検出用受光部 5、励起強度検出用受光部 7、識別信号出力部 6、8 には、例えば、後述する電源部から電源電力が供給される。
- [0023] 識別信号 S_h は、例えば、(H、H) 信号から構成され、識別信号 $S_{h'}$ は、例えば、(H、L) 信号から構成されている。これにより、残光輝度検出用受光ケース 1 が測定器本体ケース 3 に接続されたか、励起強度検出用受光ケース 2 が測定器本体ケース 3 に接続されたかが区別される。
- [0024] 測定器本体ケース 3 は、測定部 9 と、識別部 10 と、表示部 11 と、電源部 12 とを有する。電源部 12 の電源には、例えば、電池が用いられる。その電源部 12 は、測定部 9、識別部 10、表示部 11、残光輝度検出用受光ケース 1、励起強度検出用受光ケース 2 に電力を供給する。
- [0025] 識別部 10 は、識別信号 S_h 、 $S_{h'}$ が入力されて、測定器本体ケース 3 に残光輝度検出用受光ケース 1 と励起強度検出用受光ケース 2 とのいずれが接続されたか否かを認識する機能を果たす。
- [0026] 測定部 9 は、残光輝度測定部と励起強度測定部とを備えている。残光輝度測定部は残光輝度検出用受光部 5 からの光電変換信号 S_p が入力されると残光輝度演算プログラムに従って演算を行って残光輝度を求める機能を有する。励起強度測定部は励起強度検出用受光部 7 から光電変換信号 S_p が入力されると励起強度演算プログラムに従って演算を行って励起強度を求める機能を有する。
- [0027] 識別部 10 は、残光輝度検出用受光ケース 1 が測定器本体ケース 3 に装着されたときには、測定部 9 を残光輝度演算プログラムに従って演算する状態に切り替える。また、識別部 10 は、励起強度検出用受光ケース 2 が測定器

本体ケース 3 に装着されたときには、測定部 9 を励起強度演算プログラムに従って演算する状態に切り替える。

[0028] 励起強度検出用受光ケース 2 は、図 2 A に示すように、照度検出用受光ケース 2 A であっても良いし、図 2 B に示すように、紫外線強度検出用受光ケース 2 B であっても良い。

[0029] 照度検出用受光ケース 2 A は、励起光としての照明光を受光して光電変換信号 S_p を出力する照度検出用受光部 7 A と、識別信号出力部 8 A とを有する。

紫外線強度検出用受光ケース 2 B は、励起光としての紫外線を受光して光電変換信号 S_p を出力する紫外線強度検出用受光部 7 B と、識別信号出力部 8 B とを有する。

[0030] 識別信号出力部 8 A は識別信号 $S_{h'1}$ を出力し、識別信号出力部 8 B は識別信号 $S_{h'2}$ を出力する。識別信号 $S_{h'1}$ は、例えば、(L、H) 信号から構成され、識別信号 $S_{h'2}$ は、例えば、(L、L) 信号から構成されている。これらのハイレベルと、ローレベルの信号の組み合わせによって、残光輝度検出用受光ケース 1 と照度検出用受光ケース 2 A と紫外線強度検出用受光ケース 2 B とのいずれが測定器本体ケース 3 に接続されたか否かが区別される。

[0031] 識別部 10 は、照度検出用受光ケース 2 A が測定器本体ケース 3 に装着されたときには、測定部 9 を照度演算プログラムに従って演算する状態に切り替える。また、識別部 10 は、紫外線強度検出用受光ケース 2 B が測定器本体ケース 3 に装着されたときには、測定部 9 を紫外線強度演算プログラムに従って演算する状態に切り替える。

[0032] (残光輝度検出用受光ケース 1 と照度検出用受光ケース 2 A と紫外線強度検出用受光ケース 2 B と測定器本体ケース 3 の外観構成)

図 3 は蓄光輝度測定器の分解斜視図を示している。

[0033] 残光輝度検出用受光ケース 1、照度検出用受光ケース 2 A、紫外線強度検出用受光ケース 2 B は、同一形状の一对の位置決めピン 13 と、同一形状のコネクタ部 14 とを有する。コネクタ部 14 には挿入方向に延びる案内突起 14' (図 4 参照) と図示を略す電力供給端子、入出力信号端子とが形成されて

いる。

[0034] 残光輝度検出用受光部 5 は、図 4 に示すように、残光輝度検出用受光ケース 1 の外面から突出されて可視光としてのりん光が入射する円柱形状の入射開口部 15 を有する。この入射開口部 15 の詳細については後述する。

[0035] 照度検出用受光部 7A (図 2A 参照) は、図 3 に示すように、照度検出用受光ケース 2A の外面から突出されて可視光としての照明光が入射する輪環状入射開口部 16 を有する。紫外線強度検出用受光部 7B (図 2B 参照) は、紫外線強度検出用受光ケース 2B の外面から突出されて、紫外線が入射する輪環状入射開口部 17 を有する。その図 3 において、符号 16a、17a は入射面を示している。

[0036] 測定器本体ケース 3 には、図 4 に示すように、コネクタ部 14 に対応するコネクタ部 18 が設けられている。このコネクタ部 18 には案内突起 14' に対応する案内溝 18' が形成されている。また、測定器本体ケース 3 には、コネクタ部 18 を挟んでその両側に一对の位置決めピン 13 が嵌合する嵌合穴 19 が形成されている。その測定器本体ケース 3 の側面には、図 3、図 4 に示すように、電源スイッチ 20 と、予測スイッチ 21 とが設けられている。

[0037] 電源スイッチ 20 をオンすると、測定部 9 と、識別部 10 と、表示部 11 とに電力が供給される。これにより、測定器本体ケース 3 が測定可能状態となると共に、測定器本体ケース 3 に装着された検出用受光ケースに電力が供給される。予測スイッチ 21 は、残光輝度測定の際に用いられるものであるが、この発明に直接的に関連しないので、その説明は省略する。

[0038] 図 5 は測定器本体ケース 3 に残光輝度検出用受光ケース 1 が装着された状態が示されている。その測定器本体ケース 3 には、図 6 に示すように、この測定器本体ケース 3 に残光輝度検出用受光ケース 1 を装着したときに、入射開口部 15 が蓄光標識 4 に臨む側の外面と同一側の外面 3a にこの外面 3a から突出する一对の脚部 22 が形成されている。なお、符号 23 は電池蓋 23 を示す。

- [0039] その一对の脚部22の外面3aからの突出高さHは、図7に示すように、入射開口部15の外面からの突出高さと同様の高さとされている。これにより、蓄光輝度測定器を蓄光標識4に置いて、残光輝度を測定するときに、蓄光標識4に対する蓄光輝度測定器の平行性が保たれる。なお、その測定器本体ケース3の電源スイッチ20が設置されている側面と反対側の側面には、図6に示すようにAC電源供給用アダプタ端子24が設けられている。
- [0040] その測定器本体ケース3の外面3aと反対側の外面3bには、図3ないし図5に示すように、表示部11の一部を構成しかつ測定部9の測定結果を表示する表示面3cが設けられている。
- [0041] 測定器本体ケース3に励起強度検出用受光ケース2（照度検出用受光ケース2A、紫外線強度検出用受光ケース2B）を装着したときの測定器本体ケース3の外面3bからの輪環状入射開口部16、17の突出方向は、測定器本体ケース3に残光輝度検出用受光ケース1を装着したときの測定器本体ケース3の外面3aからの入射開口部15の突出方向に対して逆向きにされている。
- [0042] 表示面3cは、測定器本体ケース3に励起強度検出用受光ケース2（照度検出用受光ケース2A、紫外線強度検出用受光ケース2B）を装着したときに輪環状入射開口部16、17が測定器本体ケース3から突出する側の外面3bに設けられている。従って、照度測定中には、照度の測定結果を目視確認でき、紫外線強度を測定中には、紫外線強度を目視確認できる。
- [0043] また、表示面3cは、測定器本体ケース3に残光輝度検出用受光ケース1を装着したときには、入射開口部15が突出する側の外面3aに対して反対側の外面3bに設けられているので、残光輝度測定中もその測定結果を目視確認できる。
- [0044] 照度検出用受光部7A、紫外線強度検出用受光部7Bの構造には、公知の構造のものを小型化することによって対処できるので、その詳細な説明は省略する。

以下、残光輝度検出用受光部5の詳細構成について説明する。

[0045] (残光輝度検出用受光部 5、入射開口部 15 の構造)

入射開口部 15 は、黒色の環状のクッション部材 26 と、黒色の蓋板 27 とを有する。蓋板 27 はネジ部材 27a により入射開口部 15 に固定されている。その蓋板 27 には、図 8 に示すように、円形開口 28、29 が形成されている。クッション部材 26、蓋板 27 を黒色にしたのは、反射を極力防止するためである。クッション部材 26 はその縮み分を考慮して蓋板 27 よりも若干外側に向かって突出されている。これにより、残光輝度測定の際に、残光輝度検出用受光部 5 に散乱光が入射するのを防止できる。

[0046] その入射開口部 15 の内部には、図 6、図 7 に示すように、その奥部から円形開口 28 に向かって、受光素子としてのシリコンフォトダイオード 30、第 1 フィルタ 31、第 2 フィルタ 32 が配設されている。

[0047] シリコンフォトダイオード 30 は、光の波長に対して図 10A に示す感度曲線 Q1 を有している。第 1 フィルタ 31 は、図 10B に示す透過率曲線 Q2 を有し、第 2 フィルタ 32 は図 10C に示す透過率曲線 Q3 を有する。第 1 フィルタ 31 と第 2 フィルタ 32 とにより図 10D に示す人間の標準比視感度曲線 Q4 に近似した波長分布の光がシリコンフォトダイオード 30 に入射する構成とされている。なお、第 2 フィルタ 32 は、シリコンフォトダイオード 30 の長波長側の光電変換信号 Sp の出力を抑制するのにも用いられる。

[0048] その入射開口部 15 の内部には、図 11 に拡大して示すように、機械式測定開始スイッチ部材 33 と、マイクロスイッチ部材 34 とが設けられている。機械式測定開始スイッチ部材 33 は、板バネ 33A と板バネ 33B とから構成されている。

[0049] 板バネ 33A は、図 12 に示すように、マイクロスイッチ部材 34 の頂部に固定されて、傾斜片部 33A' と半円柱状係合凸部 33A'' とを有する。その傾斜片部 33A' は撓むようにされている。板バネ 33B は半円状湾曲部 33B' を有する。この半円状湾曲部 33B' は、図 8、図 9 に示すように、円形開口 29 から外部に突出している。

[0050] その傾斜片部 33A' は、マイクロスイッチ部材 34 のアクチュエータ 35

に当接されている。その傾斜片部 3 3 A' はマイクロスイッチ部材 3 4 のアクチュエータ 3 5 の進出ストロークを確保するのに用いられる。

[0051] そのマイクロスイッチ部材 3 4 は、半円状湾曲部 3 3 B' が蓄光標識 4 としての例えば安全標識（図 1 3 参照）に接触されて、入射開口部 1 5 の内部に押し込まれると、オンされる。

[0052] 残光輝度検出用受光部 5 は、電源スイッチ 2 0 がオンされると、一定時間間隔で光電変換信号 Sp を測定部 9 に向けて出力する。そのマイクロスイッチ部材 3 4 がオンされると、測定部 9 は、この測定部 9 に入力された光電変換信号 Sp を用いて残光輝度の測定を開始する。

ここで、残光輝度の測定開始を機械式にした理由は、後述することとし、先にこの蓄光輝度測定器の使用方法を説明する。

[0053] 蓄光標識（安全標識）4 には、通常、蛍光灯や太陽光により、図 1 4 A に示すように、励起光としての紫外光や可視光が照射されている。停電等により、暗闇になると、蓄光材料 4' が塗布された部分から可視光としてりん光が放射される。

[0054] そこで、紫外光や可視光等の励起光の励起強度を測定するときには、図 1 4 B に示すように、測定器本体ケース 3 に照度検出用受光ケース 2 A 又は紫外線強度検出用受光ケース 2 B を装着して蓄光標識 4 にセットする。この場合、蓄光標識 4 に対して蓄光輝度測定器が平行となるように、一对の脚部 2 2 を二組設けるのが望ましい。一对の脚部 2 2 を二組設けると、光に曝される蓄光輝度測定器の姿勢を蓄光標識 4 の姿勢と同じに保つことができるので、励起強度の測定を実際の環境条件により近い条件のもとで行うことができる。

[0055] このように一对の脚部 2 2 を二組設けると、輪環状入射開口部 1 6、1 7 に垂直方向から入射する紫外光や可視光を均一に受光部に取り込むことができることとなって便利だからである。

[0056] 残光輝度を測定するときには、図 1 4 C に示すように、測定器本体ケース 3 に残光輝度検出用受光ケース 1 を装着して、蓄光標識 4 にセットする。

すると、半円状湾曲部 3 3 B' が蓄光標識 4 に接触して、マイクロスイッチ

部材 3 4 がオンされる。これにより、測定部 9 は光電変換信号 S_p を用いて残光輝度の測定を開始する。

[0057] 残光輝度測定器は、蓄光標識 4 に平行であるので、円形開口 2 8 には、受光素子の入射面に対して略垂直方向からりん光が入射する。測定部 9 は、その光電変換信号 S_p に基づいて残光輝度を演算し、その演算結果が表示部 1 1 に表示される。残光輝度は時間の経過と共に減少するが、測定部 9 は、その時々刻々とその残光輝度の測定値を表示する。

[0058] (機械式測定開始スイッチ部材 3 3 を用いて残光輝度の測定を開始させることとした理由)

機械式測定開始スイッチ部材 3 3 を用いる代わりに、例えば、光スイッチを用いた場合、蓄光標識 4 の基材がガラスや反射率の高い部材であると、反射光を受光する可能性が大きくなる。その結果、残光輝度の測定開始タイミングにばらつきが生じ、残光輝度の測定が正確にできなくなるからである。

[0059] この実施例では、蓄光標識 4 への接触と同時に自動的にマイクロスイッチ部材 3 4 をオンさせて残光輝度の測定開始を実行させているので、人為的操作ミスによるタイムラグを防止できる。

[0060] また、蓄光標識 4 に接触しなければ、マイクロスイッチ部材 3 4 がオンしないので、残光輝度の測定精度の確実性を高めることができる。

符号の説明

[0061] 1 …残光輝度検出用受光ケース

2 …励起強度検出用受光ケース

3 …測定器本体ケース

5 …残光輝度検出用受光部

6、8 …識別信号出力部

7 …励起強度検出用受光部

9 …測定部

10 …識別部

S_h 、 S_h' …識別信号

関連出願の相互参照

[0062] 本出願は、2012年2月1日に日本国特許庁に出願された特願2012-19820に基づいて優先権を主張し、その全ての開示は完全に本明細書で参照により組み込まれる。

請求の範囲

[請求項1]

蓄光標識の蓄光材料から放射される可視光を受光して光電変換信号を出力する残光輝度検出用受光部を有する残光輝度検出用受光ケースと、

前記蓄光材料を励起する励起光源からの励起光を受光して光電変換信号を出力する励起強度検出用受光部を有する励起強度検出用受光ケースと、

前記残光輝度検出用受光ケースと前記励起強度検出用受光ケースとが着脱可能に電氣的に接続され、かつ、前記各光電変換信号によって残光輝度と励起強度とを演算して測定する測定部とを有する測定器本体ケースとを備え、

前記残光輝度検出用受光ケースと前記励起強度検出用受光ケースとはこれらを互いに識別するための識別信号を出力する識別信号出力部を有し、

前記測定器本体ケースは、前記識別信号が入力されて該測定器本体ケースに前記残光輝度検出用受光ケースと前記励起強度検出用受光ケースとのいずれが接続されたか否かを認識する識別部を有し、

前記測定部は、前記識別部により前記残光輝度検出用受光ケースが前記測定器本体ケースに装着されたと判断したときには前記残光輝度を演算する状態に切り替えられ、前記識別部により前記励起強度検出用受光ケースが前記測定器本体ケースに装着されたと判断したときには前記励起強度を演算する状態に切り替えられることを特徴とする蓄光輝度測定器。

[請求項2]

前記励起強度検出用受光ケースは、照度を検出する照度検出用受光ケースと、紫外線強度を検出する紫外線強度検出用受光ケースとからなり、前記照度検出用受光ケースは、前記励起光としての照明光を受光して前記光電変換信号を出力する照度検出用受光部を有し、前記紫外線強度検出用受光ケースは、前記励起光としての紫外線を受光して

前記光電変換信号を出力する紫外線強度検出用受光部を有し、前記識別信号出力部は前記照度検出用受光ケースと前記紫外線強度検出用受光ケースとを識別する識別信号を出力し、前記測定部は、前記照度検出用受光ケースが前記測定器本体ケースに装着されたと判断したときには前記照度を演算する状態に切り替えられ、前記紫外線強度検出用受光ケースが前記測定器本体ケースに装着されたと判断したときには前記紫外線強度を演算する状態に切り替えられることを特徴とする請求項 1 に記載の蓄光輝度測定器。

[請求項3] 前記残光輝度検出用受光部は、前記残光輝度検出用受光ケースから突出して前記蓄光標識に臨んで該蓄光標識からの可視光が入射する入射開口部を有していることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の蓄光輝度測定器。

[請求項4] 前記測定器本体ケースには、該測定器本体ケースに前記残光輝度検出用受光ケースを装着したときに、前記入射開口部が前記蓄光標識に臨む側の外面と同一側の外面に、該外面から突出する一对の脚部が形成され、該一对の脚部は、前記入射開口部の突出高さと同程度の突出高さを有していることを特徴とする請求項 3 に記載の蓄光輝度測定器。

[請求項5] 前記励起強度検出用受光部は輪環状入射開口部を有し、前記測定器本体ケースに前記励起強度検出用受光ケースを装着したときの前記測定器本体ケースの外面からの輪環状入射開口部の突出方向は、前記測定器本体ケースに前記残光輝度検出用受光ケースを装着したときの前記測定器本体ケースの外面からの入射開口部の突出方向に対して逆向きにされていることを特徴とする請求項 3 に記載の蓄光輝度測定器。

[請求項6] 前記測定器本体ケースには、該測定器本体ケースに前記残光輝度検出用受光ケースを装着したときに、前記入射開口部が前記蓄光標識に臨む側の外面と同一側の外面に、該外面から突出する一对の脚部が二組形成され、該各脚部は、前記外面からの突出高さが同一とされてい

ることを特徴とする請求項3に記載の蓄光輝度測定器。

[請求項7]

前記測定器本体ケースには、該測定器本体ケースに前記残光輝度検出用受光ケースを装着したときに、前記入射開口部が前記蓄光標識に臨む側の外面と反対側の外面に、前記測定部の測定結果を表示する表示面が設けられていることを特徴とする請求項4ないし請求項6のいずれか1項に記載の蓄光輝度測定器。

[請求項8]

蓄光標識の蓄光材料から放射される可視光を受光して光電変換信号を出力する残光輝度検出用受光部を有する残光輝度検出用受光ケースと、

前記蓄光材料を照明する照明光源からの照明光を受光して光電変換信号を出力する照度検出用受光部を有する照度検出用受光ケースと、

前記蓄光材料を励起する励起光源からの紫外光を受光して光電変換信号を出力する紫外線強度検出用受光ケースと、

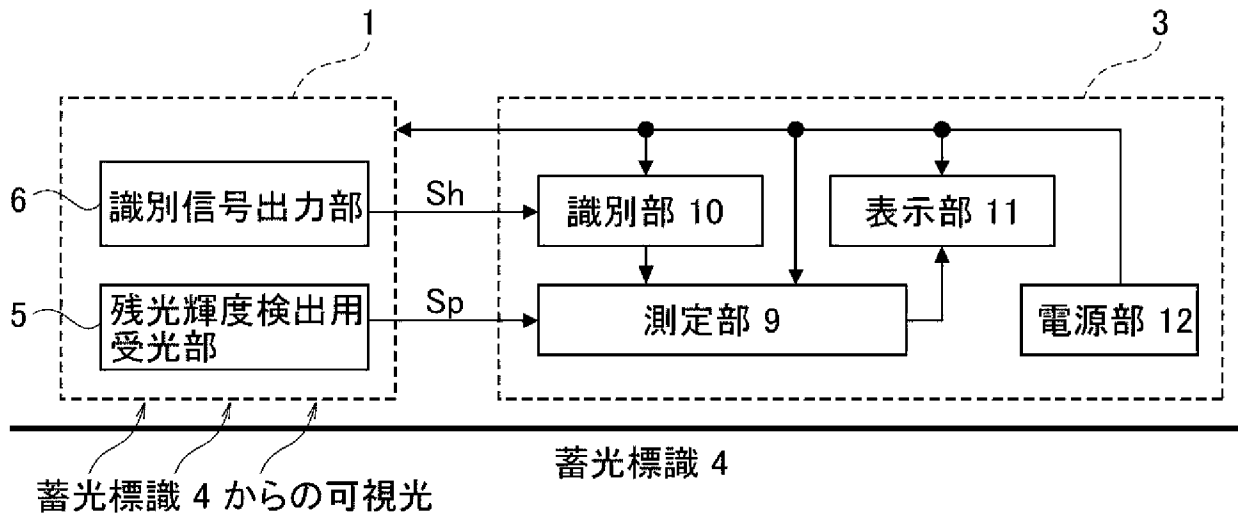
前記残光輝度検出用受光ケースと前記照度検出用受光ケースと前記紫外線強度検出用受光ケースとが着脱可能に電氣的に接続され、かつ、前記各光電変換信号によって残光輝度と照度と紫外線強度とを演算して測定する測定部とを有する測定器本体ケースとを有し、

前記残光輝度検出用受光ケースと、前記照度検出用受光ケースと、前記紫外線強度検出用受光ケースとは、これらを互いに識別するための識別信号を出力する識別信号出力部を有し、

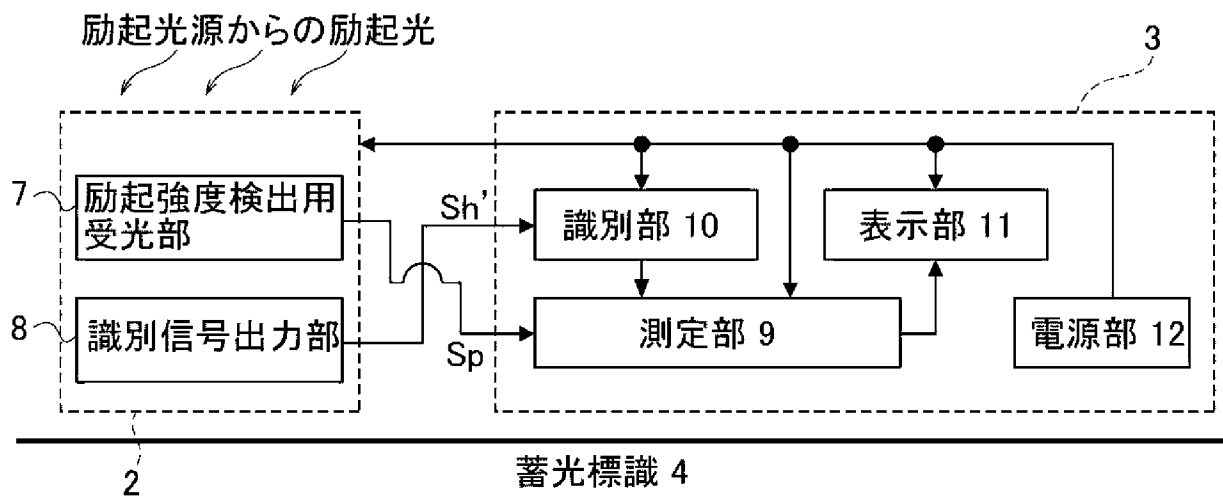
前記測定器本体ケースは、前記識別信号が入力されて該測定器本体ケースに前記残光輝度検出用受光ケースと前記照度検出用受光ケースと前記紫外線強度検出用ケースとのいずれかが接続されたか否かを認識する識別部を有し、

前記測定部は、装着された検出用受光ケースに応じて、測定を実行することを特徴とする蓄光輝度測定器。

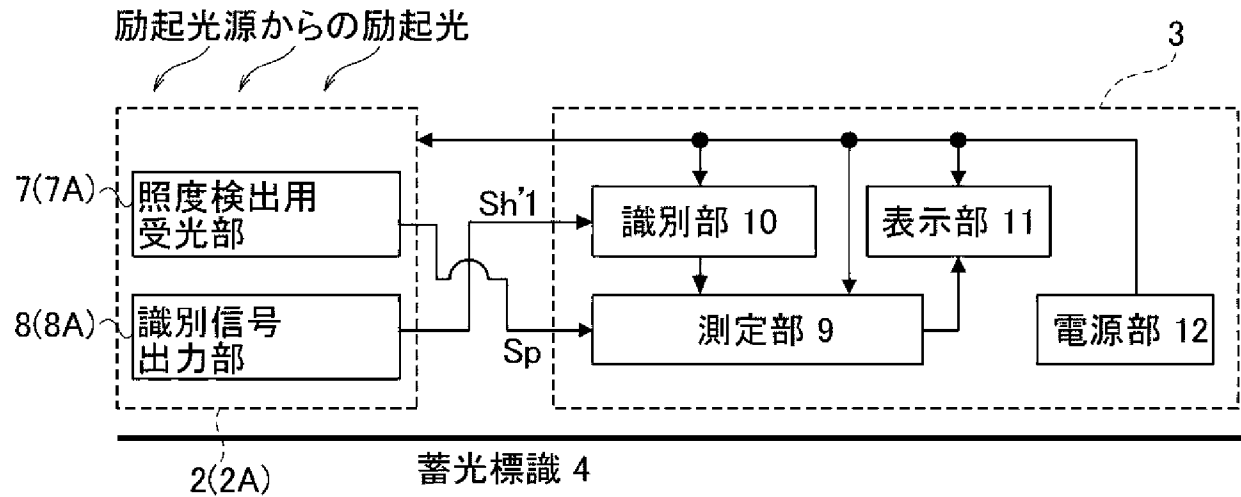
[図1A]



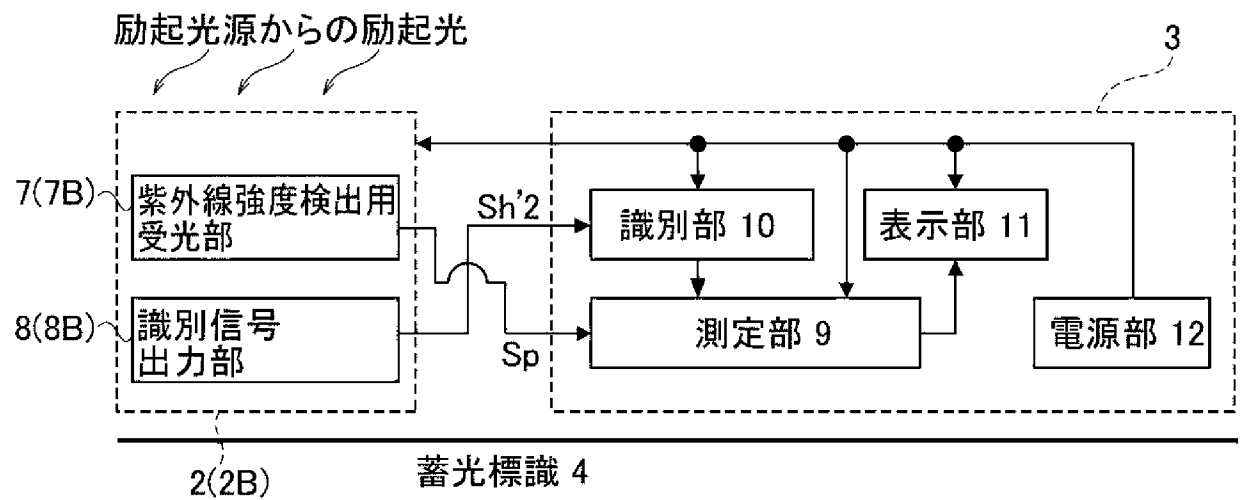
[図1B]



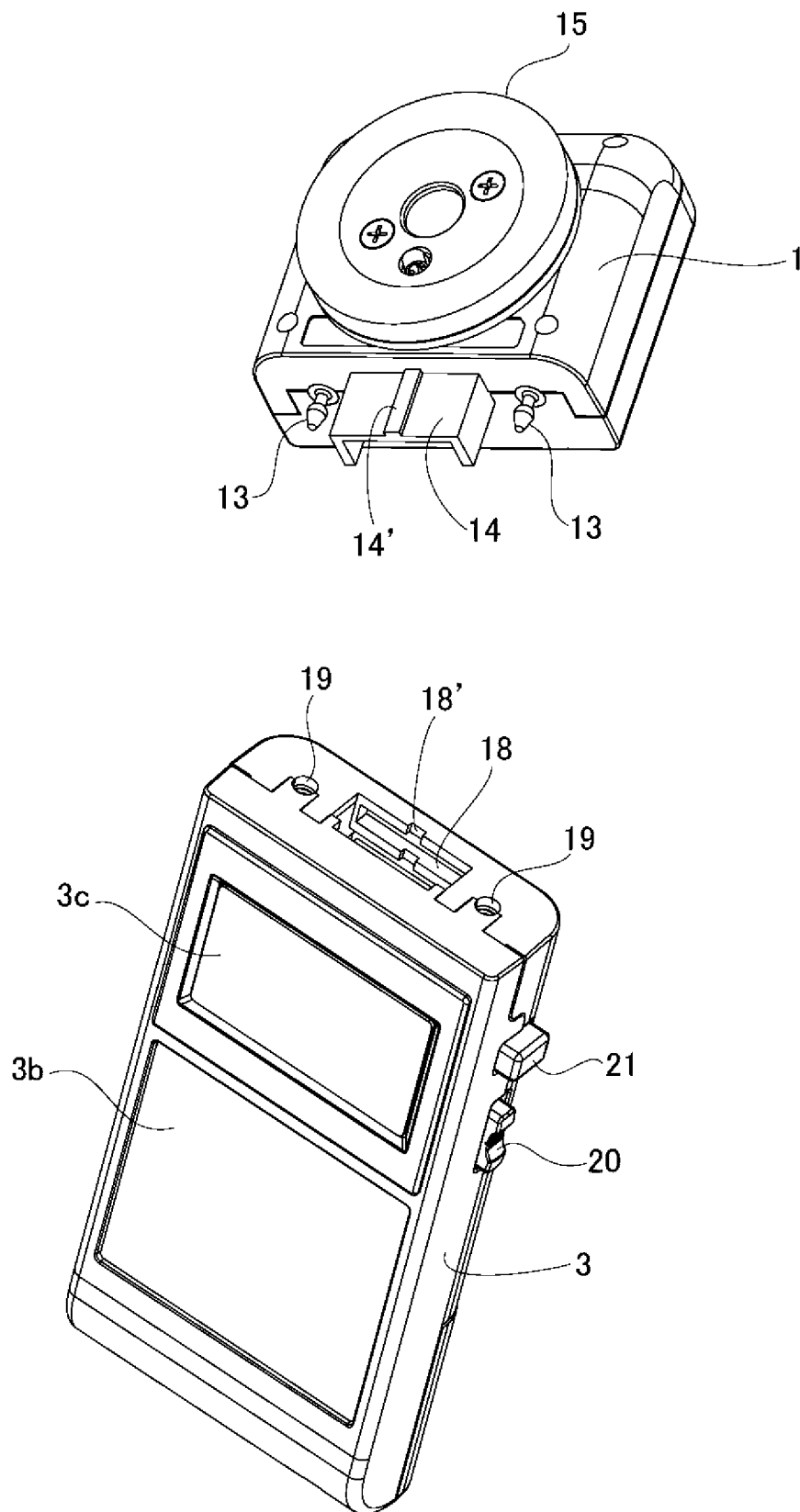
[図2A]



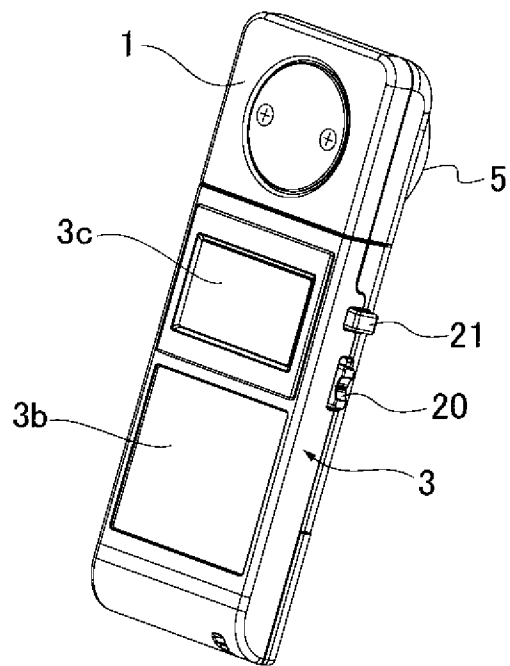
[図2B]



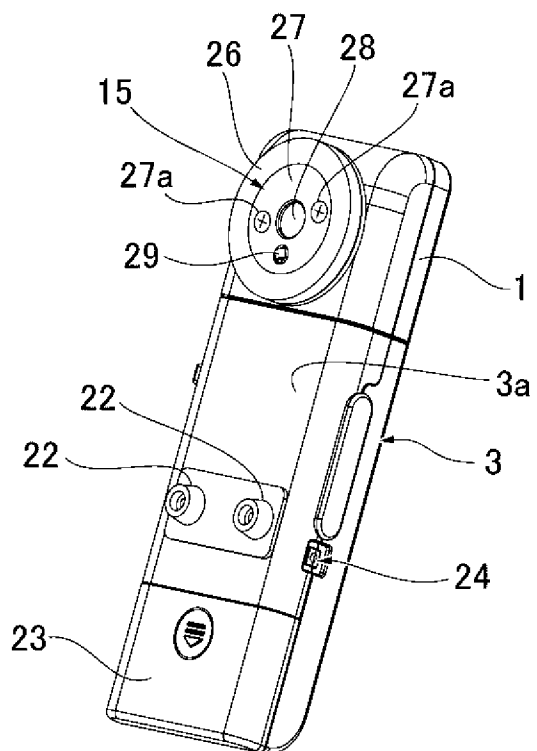
[図4]



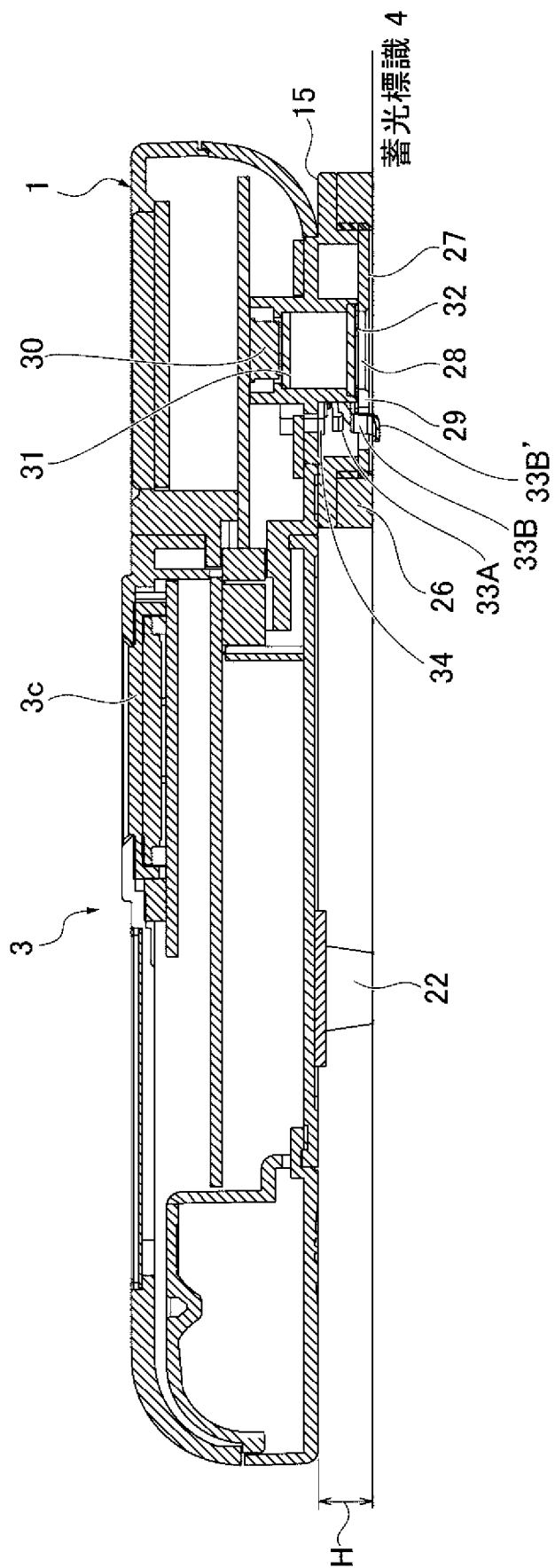
[図5]



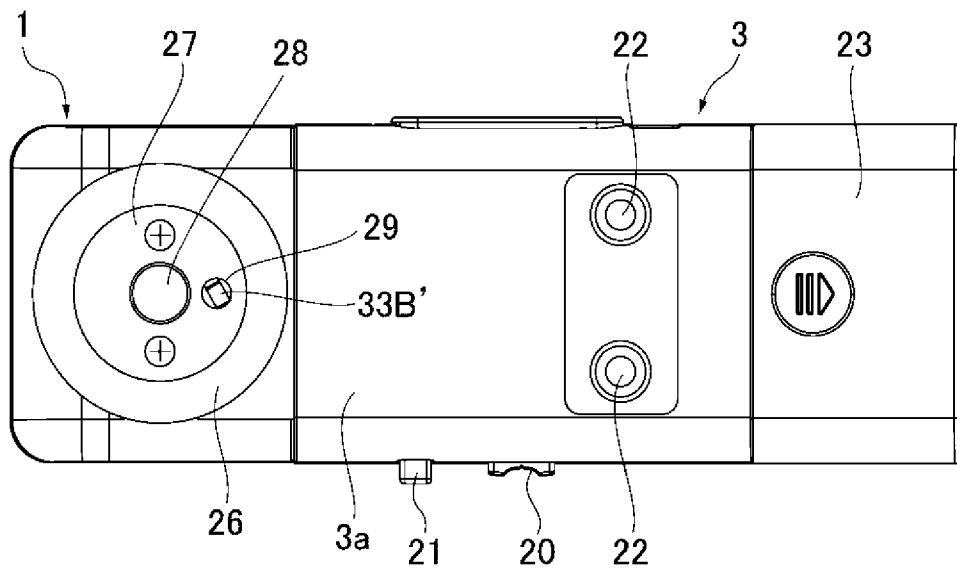
[図6]



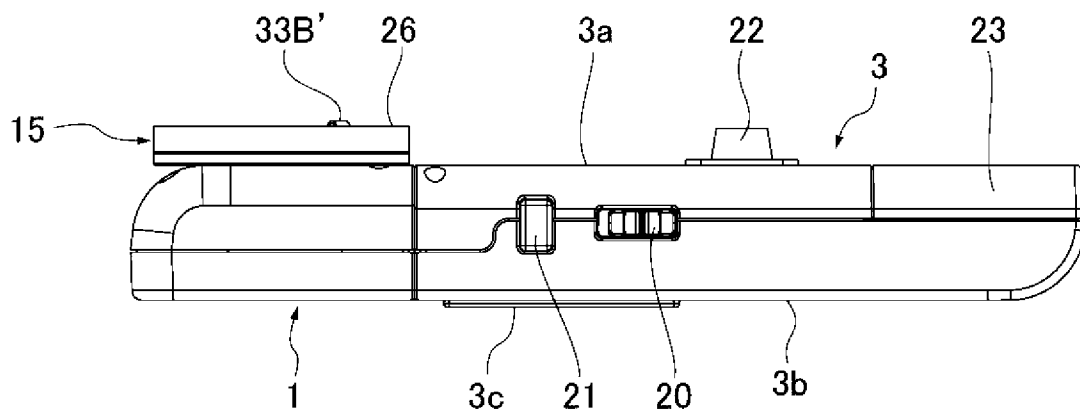
[図7]



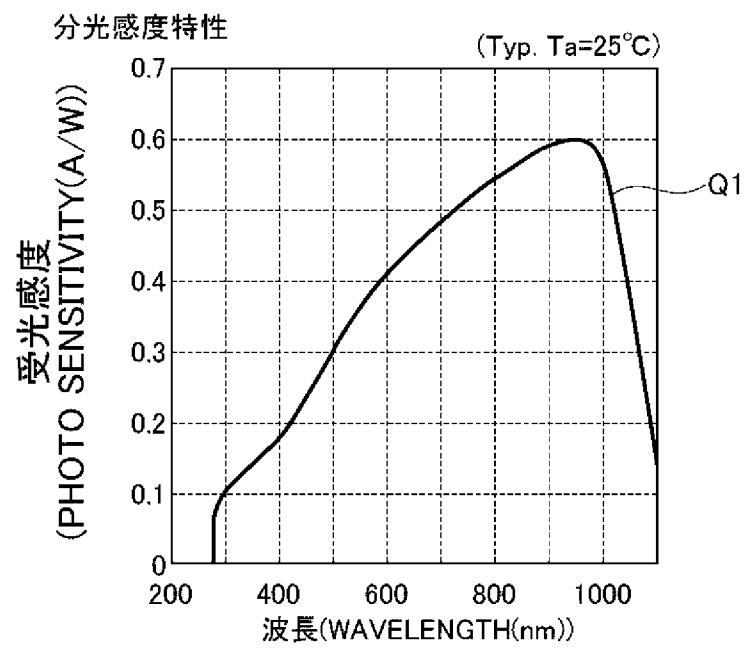
[図8]



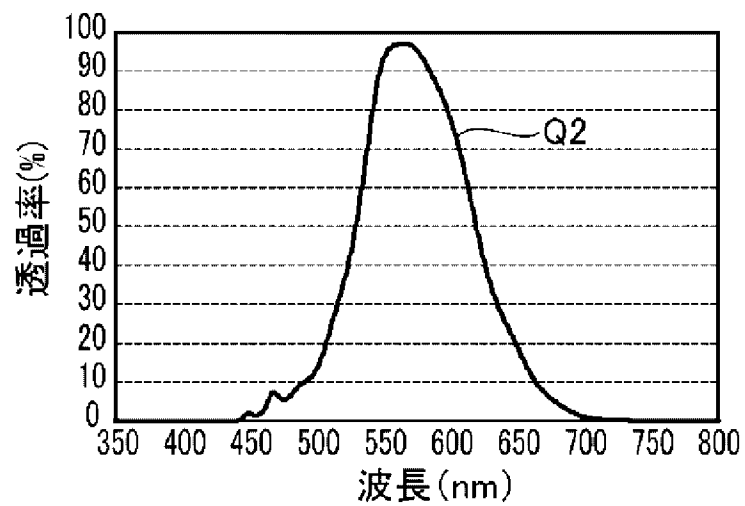
[図9]



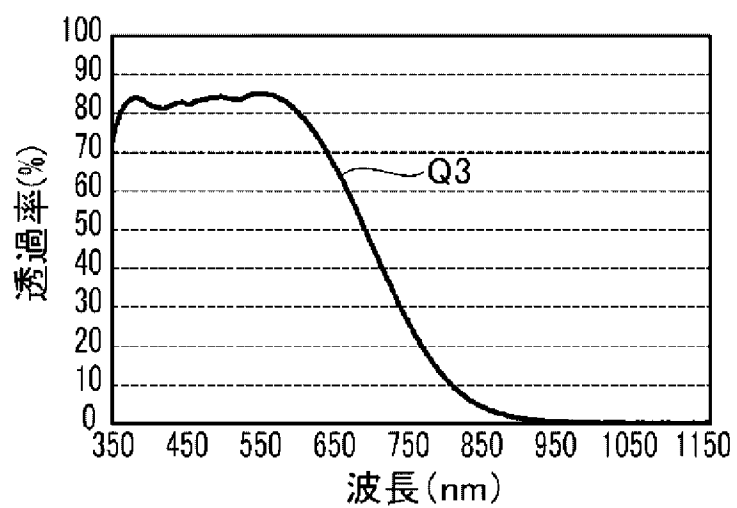
[図10A]



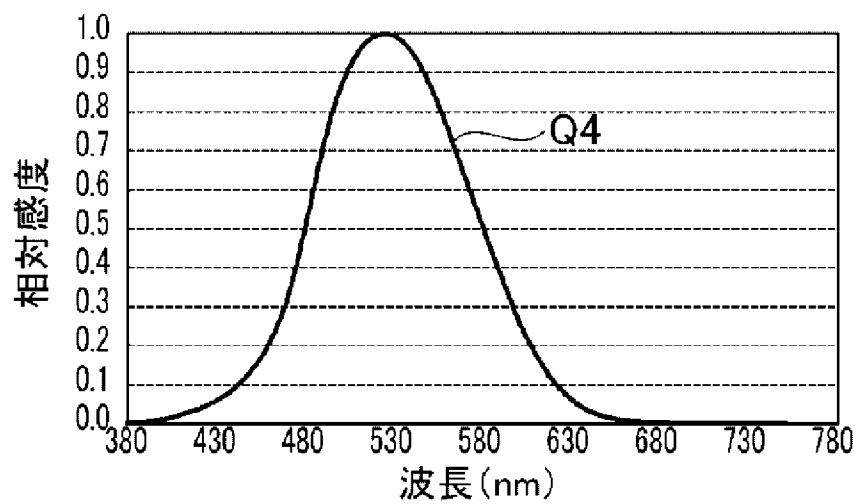
[図10B]



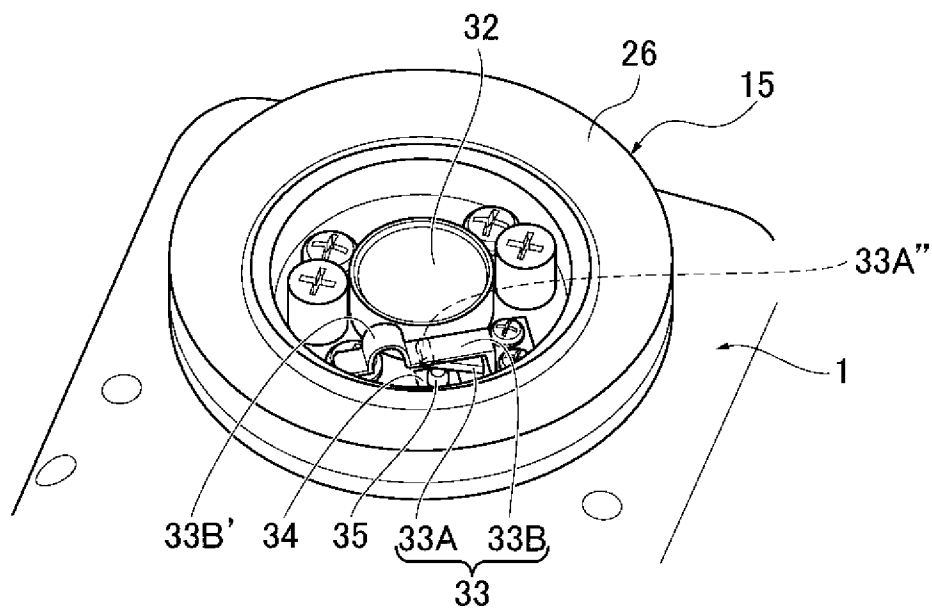
[図10C]



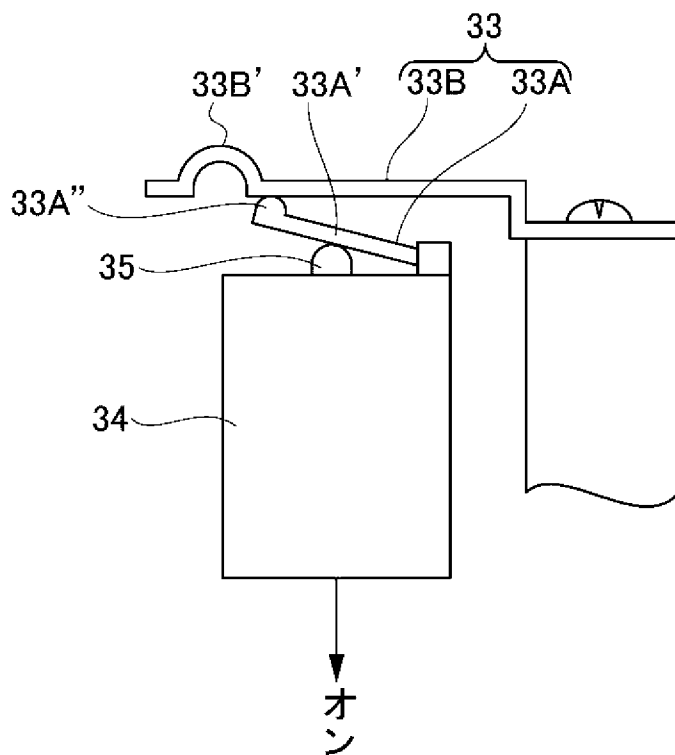
[図10D]



[図11]



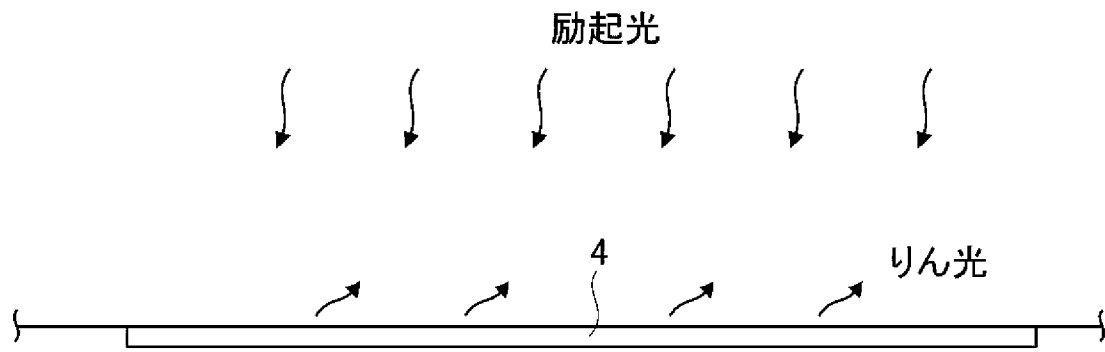
[図12]



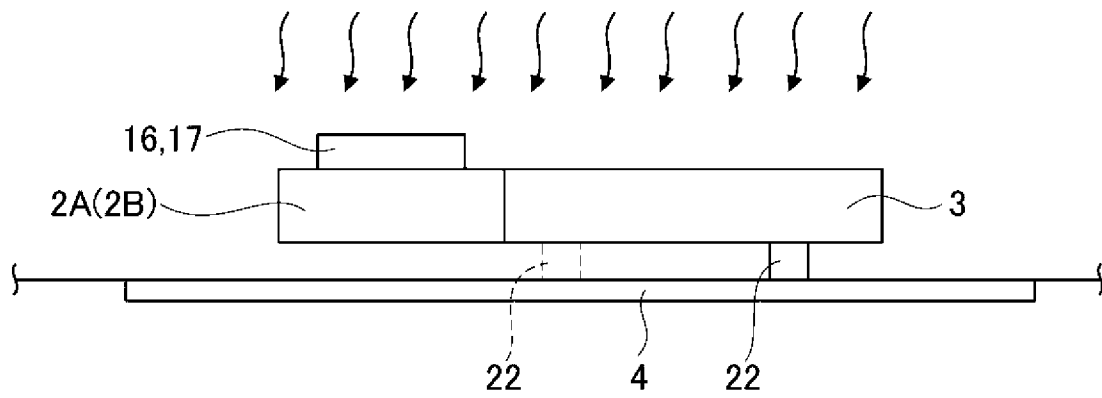
[図13]



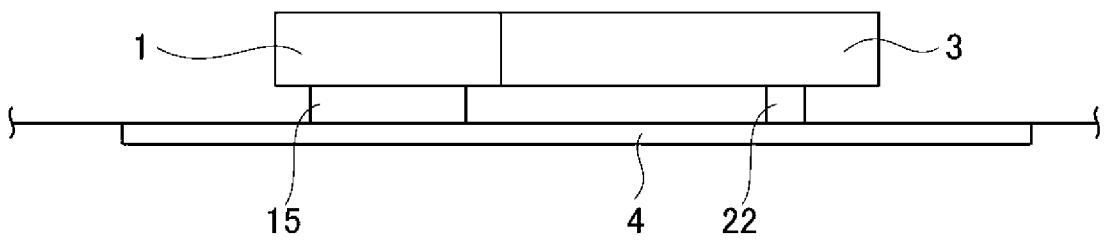
[図14A]



[図14B]



[図14C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/051750

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01J1/42(2006.01)i, G01N21/64(2006.01)i, G01M11/00(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)

G01J1/00-1/60, G01N21/64-21/74, G01M11/00-11/08

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 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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.
Y	JP 2008-151776 A (Kabushiki Kaisha Produce), 03 July 2008 (03.07.2008), paragraphs [0034] to [0042]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-8
Y	Shobocho Yobo Kacho, "Chikukoshiki Yudo Hyoshiki Nado ni Kakaru Un'yo ni Tsuite (Tsuchi)", [online], 09 April 2010 (09.04. 2010), [retrieval date 19 February 2013 (19.02. 2013)], internet<URL:http://www.fdma.go.jp/ html/data/tuchi2204/pdf/220409_yo177.pdf>	1-8
Y	JP 09-145473 A (Ushio Inc.), 06 June 1997 (06.06.1997), paragraphs [0011], [0013], [0023]; fig. 1, 4 (Family: none)	1-8



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
20 February, 2013 (20.02.13)Date of mailing of the international search report
05 March, 2013 (05.03.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/051750

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-238680 A (Nikon Corp.), 31 August 1999 (31.08.1999), paragraphs [0026] to [0027], [0087]; fig. 1 (Family: none)	1-8
Y	JP 2010-091509 A (Konica Minolta Sensing, Inc.), 22 April 2010 (22.04.2010), paragraph [0027]; fig. 1 to 3 (Family: none)	4, 6
A	JP 2000-283840 A (Minolta Co., Ltd.), 13 October 2000 (13.10.2000), paragraphs [0011], [0013]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G01J1/42(2006.01)i, G01N21/64(2006.01)i, G01M11/00(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. G01J1/00-1/60, G01N21/64-21/74, G01M11/00-11/08

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
Y	JP 2008-151776 A (株式会社プロデュース) 2008.07.03, [0034]-[0042], 図 1-4 (ファミリーなし)	1-8
Y	消防庁予防課長, “蓄光式誘導標識等に係る運用について(通知)”, [online], 2010.04.09, [検索日 2013.02.19], インターネット 〈URL: http://www.fdma.go.jp/html/data/tuchi2204/pdf/220409_yo177.pdf 〉	1-8

☒ 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 0 . 0 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 5 . 0 3 . 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 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)

田中 洋介

2 W

4 8 4 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 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 09-145473 A (ウシオ電機株式会社) 1997.06.06, [0011], [0013], [0023], 図 1, 4 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 11-238680 A (株式会社ニコン) 1999.08.31, [0026]-[0027], [0087], 図 1 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 2010-091509 A (コニカミノルタセンシング株式会社) 2010.04.22, [0027], 図 1-3 (ファミリーなし)	4, 6
A	JP 2000-283840 A (ミノルタ株式会社) 2000.10.13, [0011], [0013], 図 1-3 (フ ァミリーなし)	1-8