

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2009年1月8日 (08.01.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/005049 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 1/46 (2006.01) H04N 1/60 (2006.01)
G06T 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/061886
- (22) 国際出願日: 2008年7月1日 (01.07.2008)
- (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2007-174872 2007年7月3日 (03.07.2007) JP
特願2007-285267 2007年11月1日 (01.11.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 芳賀 秀一 (HAGA,

Shuichi) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 中枝 武弘 (NAKATSUE, Takehiro) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 新福 吉秀 (SHIMPUKU, Yoshihide) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 藤島 洋一郎, 外 (FUJISHIMA, Youichiro et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿1丁目9番5号大台ビル2階 Tokyo (JP).

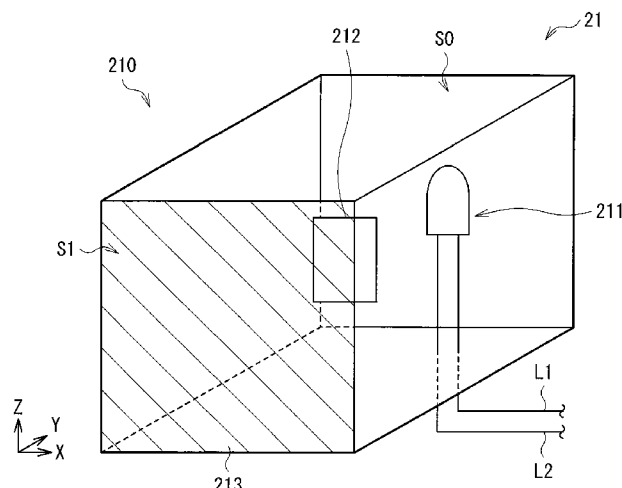
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

[続葉有]

(54) Title: COLOR-RENDERING INDEX DEVICE

(54) 発明の名称: 色票装置

[図5]



(57) Abstract: A color-rendering index device consuming overall power less than conventional and involving reduced luminance variation in the exit plane of an exiting color light. The color-rendering index device comprises light boxes (21) each having a reflective sheet (214) and a shield plate (212). The color light emitted from a single-color LED (211) in each light box (21) diverges and exits from an exit surface (S1). With this, the luminance variation in the exit surface (S1) of the color light can be reduced. The wavelength regions of the color lights exited from the color boxes (21) correspond to respectively different colors. To emit a color light of the wavelength region corresponding to one of the colors, it is necessary to operate only one single-color LED (211) emitting the corresponding color light. Therefore, the overall power consumption of the device can be reduced.

(57) 要約: 装置全体の消費電力を従来よりも低減しつつ、射出する色光の射出面内での輝度ばらつきを抑えることが可能な色票装置を提供する。各ライトボックス21に、反射シート214および遮蔽板212を設ける。ライトボックス21内の単色LED211から発せられた色光が拡散しつつ、射出面S1から射出される。これにより、

[続葉有]



WO 2009/005049 A1



NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, 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 (AT, BE, BG,

添付公開書類:

— 国際調査報告書
— 補正書

色光の射出面 S 1 内での輝度ばらつきが抑えられる。また、各ライトボックス 2 1 から射出される色光の波長領域が、互いに異なる色に対応するようにする。複数の色のうちの1の色に対応する波長領域の色光を射出させる際に、対応する色光を発する単色 LED 2 1 1 だけが点灯すれば済むようになる。これにより、装置全体の消費電力が低減する。

明 細 書

色票装置

技術分野

[0001] 本発明は、色データの補正処理に用いられ、複数の色の色基準を示すための色票装置に関する。

背景技術

[0002] 従来より、複数の色の色基準を示すための色票としての電子色票装置が開発され、そのような電子色票装置を用いた色データの補正処理が行われている。ただし、従来は、複数の色を出力する側(表示装置)の色再現範囲が狭かった(例えば、IEC(International Electro-technical Commission)により規定されるsRGBの色域内に限られていた)ことなどから、それに対応して電子色票装置の色再現範囲も狭いものであった。

[0003] しかし最近では、sRGBの色域を超える色再現範囲の表示装置も開発されつつあることから、そのような広色再現範囲の表示装置等に用いる広色再現範囲の電子色票装置の開発が望まれている。

[0004] そこで、例えば特許文献1, 2には、多原色の発光ダイオード(LED; Light Emitting Diode)光源を用いることにより、色再現範囲の広範化を可能とした色票装置が提案されている。

[0005] 特許文献1:特許3790693号公報

特許文献2:特開2003-143417号公報

発明の開示

[0006] 上記特許文献1, 2では、多原色のLED光源から発せられた各色光を光路内で互いに混合させると共に、各色光の混合比率を変化させることにより、任意の色に対応する波長領域の色光を射出させるようにしている。

[0007] ところが、このように複数のLED光源からの色光を混合させる場合、複数のLED光源が同時に点灯している必要があることから、ある色に対応する波長領域の色光を得ようとした場合に、装置全体としての消費電力が増大してしまうことになる。また、上

記構造では発光面が一つしかないため、同時に複数の色を出すことができなかった。

[0008] なお、このような問題とは別に、LED等の点光源を用いて色票装置を構成した場合、光源の指向性などに起因して、射出面内で輝度ばらつき等が生じてしまっていた。

[0009] 本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、装置全体の消費電力を従来よりも低減しつつ、射出する色光の射出面内での輝度ばらつきを抑えることが可能な色票装置を提供することにある。

[0010] 本発明の色票装置は、複数の色の色基準を示すためのものであって、これら複数の色に対応する波長領域の色光を射出する複数の第1発光部を備えたものである。ここで、各第1発光部は、射出面を有する筐体と、この筐体内で射出面に対して対向配置され、上記色光を発する単色光源と、筐体内で射出面以外の端面上に形成された反射シートと、単色光源と射出面との間で射出面に対して対向配置され、単色光源から発せられた色光を遮蔽する遮蔽板とを有している。また、各第1発光部から射出される色光の波長領域は、互いに異なる色に対応している。

[0011] 本発明の色票装置では、各第1発光部において、単色光源から発せられた色光は、遮蔽板により反射および拡散されたのち、射出面以外の端面で反射シートにより反射され、射出面から射出する。すなわち、遮蔽板が設けられていない従来とは異なり、色光が拡散されつつ射出面から射出する。また、各第1発光部から射出される色光の波長領域が互いに異なる色に対応しているため、上記複数の色のうちの一の色に対応する波長領域の色光を射出させる際に、従来とは異なり、複数の単色光源のうちの対応する色光を発する単色光源だけが点灯する。

[0012] 本発明の色票装置では、同一の色に対応する波長領域において、複数の輝度レベルの階調光を射出する複数の第2発光部をさらに備えるようにしてもよい。ここで、この第2発光部は、上記筐体と、この筐体内で上記射出面に対して対向配置され、上記階調光を発する光源と、上記反射シートと、上記光源と射出面との間で射出面に対して対向配置され、光源から発せられた階調光を遮蔽する遮蔽板と、光源から発せられた階調光の輝度レベルを調整するための輝度調整フィルタとを有している。また、各第2発光部から射出される階調光の輝度レベルは、互いに異なっている。こ

のように構成した場合、各第2発光部において、光源から発せられた階調光は、遮蔽板により反射および拡散されたのち、射出面以外の端面で反射シートにより反射され、射出面から射出する。この際、輝度調整フィルタによって、階調光の輝度レベルが調整される。また、各第2発光部から射出される階調光の輝度レベルが互いに異なっているため、上記第1発光部が複数の色の色基準として機能するのに対し、第2発光部が、複数の輝度レベルの階調基準として機能するようになる。

[0013] 本発明の色票装置によれば、各第1発光部に反射シートおよび遮蔽板を設けるようにしたので、従来とは異なり、第1発光部内の単色光源から発せられた色光を拡散させつつ射出面から射出させることができ、色光の射出面内での輝度ばらつきを抑えることができる。また、各第1発光部から射出される色光の波長領域が互いに異なる色に対応するようにしたので、複数の色のうちの一の色に対応する波長領域の色光を射出させる際に、対応する色光を発する単色光源だけが点灯すれば済むようになり、従来と比べて装置全体の消費電力を低減することができる。よって、装置全体の消費電力を従来よりも低減しつつ、射出する色光の射出面内での輝度ばらつきを抑えることが可能となる。

[0014] 特に、輝度調整フィルタを有する第2発光部を設けると共に、この輝度調整フィルタによって各第2発光部から射出される階調光の輝度レベルを互いに異ならせるようにした場合には、上記第1発光部を複数の色の色基準として機能させると共に、第2発光部を複数の輝度レベルの階調基準として機能させることができる。よって、色再現特性の評価に加え、白黒階調特性の評価にも適用することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の一実施の形態に係る色票装置を用いた色データ補正システムの全体構成を表すブロック図である。

[図2]図1に示した色票装置の要部構成を表す正面図および側面図である。

[図3]本実施の形態および従来の色票装置における各基準色の色度点を表す特性図である。

[図4]各基準色用の発光ダイオードのスペクトル特性の一例を表す特性図である。

[図5]図2に示したライトボックスの要部構成を表す斜視図である。

[図6]図2に示したライトボックスの要部構成を表す断面図である。

[図7]入力部における色データ補正処理の一例を表す流れ図である。

[図8]出力部における色データ補正処理の一例を表す流れ図である。

[図9]本実施の形態および比較例に係るライトボックスの作用を説明するための断面図である。

[図10]本実施の形態および比較例に係るライトボックスからの射出光の輝度の面内ばらつきについて説明するための模式図である。

[図11]実施例および比較例における射出光の測定条件について説明するための図である。

[図12]本発明の変形例1に係る色票装置におけるライトボックスの要部構成例を表す断面図である。

[図13]図12に示した波長選択フィルタの波長選択透過特性を表す特性図である。

[図14]変形例1に係る各基準色の色度点を表す特性図である。

[図15]本発明の変形例2に係る色票装置の要部構成例を表す正面図である。

[図16]変形例2に係るライトボックスの要部構成例を表す断面図である。

[図17]変形例2に係る各ライトボックスからの射出光の輝度特性を表す特性図である。
。

[図18]変形例2に係るライトボックスからの射出光のスペクトル特性を表す特性図である。

[図19]変形例2および比較例における各基準色の色度点を表す特性図である。

発明を実施するための最良の形態

[0016] 以下、本発明を実施するための最良の形態(以下、単に実施の形態という。)について、図面を参照して詳細に説明する。

[0017] 図1は本発明の一実施の形態に係る色票装置(色票装置2)を用いた色データ補正システム1の全体ブロック構成を表すものである。この色データ補正システム1は、色票装置2と、入力部11と、出力部12とを備えている。

[0018] 色票装置2は、複数の色の色基準を示すためのものであり、これら複数の色に対応する波長領域の複数の色光が射出されるようになっている。なお、この色票装置2の

詳細な構成については、後述する。

[0019] 入力部11は、色票装置2から射出される各色光を受光して(色票装置2内の発光部分を撮像して)対応するRGBデータD1を出力するカメラ111と、色票装置2から射出される各色光に対応する複数の色基準のR'G'B'データ(色票データD0)を予め記憶する色票データ記憶部112と、RGBデータD1および色票データD0に基づいて所定の場合にRGBデータD1の色データの補正処理を行い、補正処理後のデータ(Y'C'データD2)を出力する映像信号処理部113とを有している。なお、この映像信号処理部113の詳細については、後述する。

[0020] 出力部12は、色票データ記憶部112と同様に色票データD0を予め記憶する色票データ記憶部122と、映像信号処理部113から供給されるY'C'データD2に対して所定の映像信号処理を行い、処理後のデータ(RGBデータD3)を出力する映像信号処理部123と、RGBデータD3に基づき、色票装置2の色基準の映像P1を表示する表示装置(例えば、液晶表示装置)124と、この表示装置124に表示されている色基準の映像P1を撮像して(各色基準に対応する表示光を受光して)対応するRGBデータD4を出力するカメラ121とを有している。また、映像信号処理部123は、このRGBデータD4および色票データD0に基づいて、所定の場合にY'C'データD2からRGBデータD3への補正処理の際の補正係数を変更させる機能も有している。なお、この映像信号処理部123の詳細については、後述する。

[0021] 次に、図2～図6を参照して、本実施の形態の色票装置2の詳細構成について説明する。ここで図2(A)は、色票装置2の正面構成例を表したものであり、図2(B)は、色票装置2の側面構成例を表したものである。また、図5は、この色票装置2内の発光部(後述するライトボックス21)の斜視構成例を表したものであり、図6は、色票装置2の断面(X-Y断面)構成例を表したものである。

[0022] この色票装置2では、図2(A)に示したように、色基準となる複数の色に対応する波長領域の色光を射出する複数(この場合、12個)のライトボックス21が、マトリクス状(この場合、3行×4列のマトリクス状)に配列されている。また、各ライトボックス21内にはそれぞれ、例えば図2(B)に示したライトボックス21A～21Cのように、各色光の発光源である単色LED211A～211Cが設けられている。各ライトボックス21A～21C

の一端は、接続線L1を介して直流電源23の正極出力端子(“+”)に接続され、各ライトボックス21A~21Cの他端は、定電流ダイオード22A~22Cおよび配線L2を介して直流電源23の接地(“GND”)に接続されている。このような構成により、直流電源23から供給される直流電圧に基づいて各単色LED211A~211Cが点灯し、各色光の射出が可能となっている。なお、このライトボックス21が、本発明における「第1発光部」の一具体例に対応する。

[0023] 各ライトボックス21から射出される色光の波長領域は、例えば図3(A)に示した色度図(u' - x' 色度図)や、図4に示した発光スペクトル特性から分かるように、互いに異なる色基準の色に対応したものとなっている。また、図3(A)から分かるように、各色光の色度点は、一部を除き、sRGB色域30sの色域外に位置している。すなわち、例えば図3(B)に示したように、従来の色票装置のライトボックスから射出される各色光の色度点の位置(全ての色度点がsRGB色域30sの色域内に位置している)とは異なり、そのほとんどがsRGB色域の色域外に位置している。これにより、色票装置2全体として、従来よりも射出される色光の色域が広がっている。なお、図3(A)、図3(B)において、符号30Cで示した色域は、CIE(Commission Internationale de l'Eclairage)色域を表している。

[0024] 各ライトボックス21では、例えば図5および図6に示したように、矩形状(長方形または正方形)の端面を有する筐体210内に、単色LED(単色光源)211および遮蔽板212が収容された構成となっている。単色LED211は、筐体210内の一端面(ここでは、端面S0)側において、後述する射出面S1に対向配置されている。また、筐体210の射出面S1(各色光が射出する端面であり、端面S0と対向している)上には、拡散板213が一樣に形成されている一方、筐体210内の射出面S1以外の端面上には、反射シート214が一樣に形成されている。

[0025] 遮蔽板212は、単色LED211と射出面S1との間で、射出面S1に対して対向配置されている。この遮蔽板212は、単色LED211から発せられた色光を反射および拡散させることにより、色光の射出面S1方向への進行を遮蔽するものであり、例えば白色のポリプロピレン(PP)などの材料により構成される。なお、遮蔽板212の厚みは、100~500 μ m程度である。

- [0026] 反射シート214は、遮蔽板212により反射および拡散された色光を再び反射させて射出面S1の方向へと導くためのものであり、例えば白色ポリエチレンテレフタレート(PET)などの材料により構成される。なお、反射シート214の厚みは、100～500 μ m程度である。
- [0027] 拡散板213は、射出面S1へ到達した色光を拡散して射出させるためのものであり、例えばポリカーボネートなどの材料により構成される。この拡散板213の厚みは、3～5mm程度である。これにより、色光が拡散されて各ライトボックス21から射出されるため、均一光となる。
- [0028] 次に、以上のような構成の色データ補正システム1の全体動作(色データ補正処理)について説明する。ここで、図7は、入力部11における色データ補正処理の流れ図で表したものであり、図8は、出力部12における色データ補正処理の流れ図で表したものである。
- [0029] 最初に、入力部11では、まず、色票装置2の各ライトボックス21がカメラ111により撮像される(各ライトボックス21から射出される色光がカメラ111により受光される)と、対応するRGBデータD1がカメラ111から映像信号処理部113へ供給される(RGBデータD1が取得される)(図7のステップS101)。
- [0030] 次に、映像信号処理部113では、供給されたRGBデータD1がR'G'B'データD1'(図1中に図示せず)へと変換され(ステップS102)、この変換後のR'G'B'データD1'が、色票データ記憶部112に記憶されている色票データD0と比較される(ステップS103)。具体的には、R'G'B'データD1'が色票データD0と一致するか否かが判定される(ステップS104)。
- [0031] R'G'B'データD1'が色票データD0と一致すると判定された場合には(ステップS104:Y)、映像信号処理部113は、R'G'B'データD1'をそのままY'C'データD2へと変換し(ステップS105)、変換後のY'C'データD2を出力部12へと供給する(ステップS107)。
- [0032] 一方、R'G'B'データD1'が色票データD0と一致しないと判定された場合には(ステップS104:N)、映像信号処理部113は、R'G'B'データD1'を、色票データD0と一致するように補正をかけつつY'C'データD2へと変換し(ステップS106)、変換

後のY'C'データD2を出力部12へと供給する(ステップS107)。

[0033] このようにして入力部11では、カメラ111により取得された各ライトボックス21からの色光のデータ(色データ)が、予め記憶されている色票データD0の色データと一致することとなるように、色データの補正処理がなされる。

[0034] 一方、出力部12では、まず、映像信号処理部123が、入力部11内の映像信号処理部113からY'C'データD2を取得すると(図8のステップS201)、映像信号処理部123は、このY'C'データD2をR'G'B'データD2'(図1中に図示せず)へと変換する(ステップS202)と共に、さらにこのR'G'B'データD2'をRGBデータD3へと変換する(ステップS203)。

[0035] 次に、このような変換後のRGBデータD3は表示装置124へと供給され、このRGBデータD3に基づく映像(色票装置2の色基準の映像P1)が表示装置124に表示される(ステップS204)。そしてこの映像P1はカメラ121によって撮像され(各色基準に対応する表示光がカメラ121によって受光され)、対応するRGBデータD4が映像信号処理部123へ供給される(RGBデータD4が取得される)(ステップS205)。

[0036] 次に、映像信号処理部123では、供給されたRGBデータD4がR'G'B'データD4'(図1中に図示せず)へと変換され(ステップS206)、この変換後のR'G'B'データD4'が、色票データ記憶部122に記憶されている色票データD0と比較される(ステップS207)。具体的には、R'G'B'データD4'が色票データD0と一致するか否かが判定される(ステップS208)。

[0037] R'G'B'データD4'が色票データD0と一致すると判定された場合には(ステップS208:Y)、映像信号処理部123は、R'G'B'データD2'からY'C'データD2への変換の際の係数を補正しないようにし、これにより色データの補正処理が終了となる。

[0038] 一方、R'G'B'データD4'が色票データD0と一致しないと判定された場合には(ステップS208:N)、映像信号処理部123は、R'G'B'データD4'が色票データD0と一致するように、R'G'B'データD2'からY'C'データD2への変換の際の係数を補正する(ステップS209)。なお、この後はステップS203へと戻り、R'G'B'データD4'が色票データD0と一致するようになるまで、ステップS203～ステップS209の処理を繰り返すことになる。

- [0039] このようにして出力部12では、カメラ121により取得された、表示装置124に表示中の色基準の映像P1の色データが、予め記憶されている色票データD0の色データと一致することとなるように、色データの補正処理がなされる。
- [0040] ここで、本実施の形態の色票装置2では、各ライトボックス21から射出される色光の波長領域が互いに異なる色に対応しているため、色基準となる複数の色のうちの1の色に対応する波長領域の色光を射出させる際に、従来とは異なり、複数の単色光源(単色LED211)のうちの対応する色光を発する単色光源だけが点灯する。これに対し、複数の単色LEDから発せられた各色光が混合されることにより任意の色に対応する波長領域の色光が得られるようになっている従来の色票装置では、複数の単色LEDが同時に点灯している必要があることから、色基準となる複数の色のうちの1の色に対応する波長領域の色光を得ようとした場合に、色票装置全体としての消費電力が増大してしまうことになる。
- [0041] 次に、図9および図10を参照して、本実施の形態の色票装置2の各ライトボックス21の作用について、比較例(ライトボックス内に遮蔽板が設けられていないもの)と比較しつつ説明する。ここで、図9(A)は、比較例に係るライトボックス102における色光の光路を断面構成で表したものであり、図9(B)は、本実施の形態のライトボックス21における色光の光路を断面構成で表したものである。
- [0042] 図9(A)に示した比較例に係るライトボックス102では、単色LED211から発せられた色光がある程度拡散し、この色光は反射シート214によって反射されつつ射出面S101へ到達し、射出光Lout102としてライトボックス102から射出される。ところが、単色LED211から発せられた色光の指向性等により、単色LED211から直進してそのまま射出面S101へと到達する色光の光量が大きいため、例えば図10(A)に示したように、射出面S101内において、射出光Lout102の輝度ばらつきが生じてしまう。
- [0043] これに対し、図9(B)に示した本実施の形態のライトボックス21では、単色LED211と射出面S1との間に遮蔽板212が設けられているため、単色LED211から発せられた色光は、遮蔽板212により反射および拡散されたのち、射出面S1以外の面で反射シート214により反射され、射出光Lout21として射出面S1から射出する。すなわち、遮蔽板212が設けられていない比較例とは異なり、色光が拡散されつつ射出面S1

から射出する。したがって、例えば図10(B)に示したように、射出面S1内において、射出光Lout21の輝度ばらつきが抑えられる。

[0044] ここで、図11は、具体的な実施例および比較例に係る射出光(色光)Lout21, Lout1の輝度ばらつきの度合い(ΔE^*ab)を評価する際の射出光Lout21, Lout102の輝度測定方法の一例を表したものである。具体的には、図11(A)に示したように、ライトボックス21, 102の射出面S1, S101から射出される色光Lout21, Lout102をカメラ121により受光する(測色する)と共に、射出面S1, S101における測色ポイントは、図11(B)に示したような5点とした。また、表1は、実施例および比較例に係る各色光の ΔE^*ab の値およびそれらの平均値(各色光の ΔE^*ab の平均値)を表したものである。

[0045] [表1]

	比較例	実施例
色	ΔE^*ab	ΔE^*ab
Blue	11.9	3.8
Purple	4.9	2.4
Red	5.0	3.6
White	5.0	2.9
Orange	4.9	3.9
Green	16.5	4.8
Yellow	5.4	3.1
平均値	7.7	3.5

[0046] 表1により、ライトボックス21内に遮蔽板212が設けられている実施例では、ライトボックス102内に遮蔽板が設けられていない比較例と比べ、各色光の ΔE^*ab の値が小さくなっているため、各ライトボックスから射出される各色光の射出面内での輝度ばらつきが低減されていることが分かる。また、青(Blue)および緑(Green)において、そのようなばらつきの低減が顕著であることも分かる。これにより、各色光の ΔE^*ab の平均値も、実施例では比較例と比べて小さくなり、各ライトボックスから射出される各

色光の射出面内での輝度ばらつきが5%以下(具体的には、3.5%)となっていることが分かる。

[0047] 以上のように本実施の形態では、各ライトボックス21に反射シート214および遮蔽板212を設けるようにしたので、従来とは異なり、ライトボックス21内の単色LED211から発せられた色光を拡散させつつ射出面S1から射出させることができ、色光の射出面S1内での輝度ばらつきを抑えることができる。また、各ライトボックス21から射出される色光の波長領域が互いに異なる色に対応するようにしたので、複数の色のうちの一の色に対応する波長領域の色光を射出させる際に、対応する色光を発する単色LED211だけが点灯すれば済むようになり、従来と比べて装置全体の消費電力を低減することができる。よって、装置全体の消費電力を従来よりも低減しつつ、射出する色光の射出面内での輝度ばらつきを抑えることが可能となる。

[0048] また、筐体210の射出面S1上に、色光を拡散する拡散板213を設けるようにしたので、射出光Lout21が射出面S1から射出する際に、射出光Lout21をさらに拡散させることができる。よって、射出面S1内での輝度ばらつきをさらに抑えると共に、視野角特性も向上させることが可能となる。

[0049] [変形例1]

次に、本発明の色票装置の変形例1について説明する。なお、上記実施の形態における構成要素と同一のものには同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

[0050] 図12は、本変形例に係る色票装置におけるライトボックス(ライトボックス24)の断面構成を表したものである。このライトボックス24は、上記実施の形態のライトボックス21において、射出面S1における拡散板213上に、波長選択フィルタ215をさらに設けるようにしたものである。

[0051] 波長選択フィルタ215は、例えば、高屈折率層と低屈折率層とが交互に積層された光学薄膜(図示せず)からなり、その場合には光学薄膜の最下層および最上層がいずれも高屈折率層により構成されるようになっている。また、波長選択フィルタ215における層構造は、例えば5層構造または9層構造などの奇数層構造あればよい。これら高屈折率層および低屈折率層はそれぞれ、ドライプロセスまたはウェットプロセスにより形成することができる。ドライプロセスの場合、例えばスパッタリング法または蒸着

法により形成することができる。この場合、高屈折率層は、例えば、 TiO_2 (屈折率:2.38)などのチタン酸化物、 Nb_2O_5 (屈折率:2.28)などのニオブウム酸化物、または Ta_2O_5 (屈折率:2.10)などのタンタル酸化物からなる層を含むように構成され、低屈折率層は、例えば、 SiO_2 (屈折率:1.46)などのシリコン酸化物、または MgF_2 (屈折率:1.38)などのフッ化マグネシウムからなる層を含むように構成される。一方、ウェットプロセスの場合、例えばスピコーティング法またはディップコーティング法により形成することができる。この場合、高屈折率層および低屈折率層は、例えば、熱硬化樹脂または光硬化樹脂 (例えば、紫外線硬化型)などの溶剤系・無溶剤系材料から構成される。具体的には、高屈折率層としては例えばJSR製オプスター (JN7102、屈折率:1.68)を、低屈折率層としては例えばJSR製オプスター (JN7215、屈折率:1.41)を用いることができる。

[0052] このような波長選択フィルタ215により、各ライトボックス24から射出される色光は、それぞれのスペクトル幅を狭めつつ透過する。例えば図13に示したようなスペクトル特性 (赤色光スペクトルLR0、緑色光スペクトルLG0および青色光スペクトルLB0)の各色光は、波長選択フィルタ215を通過すると、赤色光スペクトルLR1、緑色光スペクトルLG1および青色光スペクトルLB1のように、それぞれのスペクトル幅が狭められる。これにより、例えば図14に示した色度図 (u' - x' 色度図)のように、射出された赤色光、緑色光および青色光の色純度が高まり、それぞれの色度点 (色度点31R, 31G, 31B)が、従来と比べていずれも広色域のものとなる。

[0053] このようにして本変形例では、各ライトボックス24において、射出面S1における拡散板213上に波長選択フィルタ215を設けるようにしたので、対応する単色LED211から発せられる各色光 (赤色光、緑色光、青色光)を、それぞれのスペクトル幅を狭めて透過させることができ、各ライトボックス24から出射される各色光の色純度を高めることができる。よって、各ライトボックス24から出射される各色光を、従来と比べて広色域のものとするのが可能となる。

[0054] [変形例2]

次に、本発明の色票装置の変形例2について説明する。なお、上記実施の形態における構成要素と同一のものには同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

[0055] 図15は、本変形例に係る色票装置(色票装置2A)の正面構成を表したものである。この色票装置2Aは、上記実施の形態の色票装置2において、色基準となる複数の色に対応する波長領域の色光を射出する複数(この場合、3行×4列=12個)のライトボックス21に加え、同一の色(この場合、白～灰色～黒のグレイスケール)に対応する波長領域において複数の輝度レベルの階調光を射出する複数(この場合、1行×4列=4個)のライトボックス25(ライトボックス25-1～25-4)を、ライトボックス21の下方にさらに設けるようにしたものである。なお、このライトボックス25が、本発明における「第2発光部」の一具体例に対応する。

[0056] 図16は、ライトボックス25の断面構成を表したものである。このライトボックス25は、上記実施の形態のライトボックス21において、射出面S1における拡散板213上に、単色LED211から発せられた階調光の輝度レベルを調整するためのNDフィルタ216(輝度調整フィルタ)をさらに設けるようにしたものである。

[0057] NDフィルタ216は、入射光を反射または吸収することによって減衰させることにより、波長特性(色度)を維持しつつ透過光の輝度レベルを調整するものである。また、この透過光の輝度レベルの調整は、例えばNDフィルタ216の厚みや、このNDフィルタ216における単位フィルタの層数によって可能となっている。したがって、本変形例のライトボックス25-1～25-4では、NDフィルタ216の厚みまたはNDフィルタ216における単位フィルタの層数が、互いに異なるように構成されている。

[0058] これにより、各ライトボックス25-1～25-4から射出される階調光の輝度レベルは、例えば図17(D)、(E)に示した放射輝度特性や、図18に示した発光スペクトル特性から分かるように、互いに異なるものとなっている。なお、輝度測定は、カメラ111側から入力したRGBデータD1を色差データ(Y'C'データD2)に変換した後、分光放射輝度計を使用して輝度(Y)を波形モニターで測定することにより行った。また、白レベルの輝度が700となるようにカメラ111側の絞りを調整した後に、各ライトボックス25-1～25-4から射出される階調光の輝度レベルを測定した。

[0059] 具体的には、図17(A)～(D)は、図17(E)に示した色票装置2Aにおける各ライトボックス21-11～21-14, 21-21～21-24, 21-31～21-34, 25-1～25-4からの射出光の放射輝度特性を表したものであり、ライトボックス25-1～25-4

から射出される階調光の輝度レベル比は、それぞれ、100% (白レベル), 30% (グレイレベル), 8% (グレイレベル), 1.5% (黒レベル)となっている。これら図17(A)～(D)によると、ライトボックス25-1に対応する白レベルの輝度が他の色光の輝度と比較して最も高くなっているため、上記実施の形態で説明した色データ補正処理の際にカメラ111の絞りをこの白レベルの輝度に設定すれば、他の色光において色の飽和が回避されるようになる。

[0060] また、図18に示した各ライトボックス25-1～25-4からの射出光の発光スペクトル特性によると、NDフィルタ216によって、各射出光の波長特性(色度)が維持されつつ、NDフィルタ216の厚みや単位フィルタの層数に応じて輝度レベルが調整されていることが分かる。

[0061] また、図19(A)に示した色度図(x-y色度図)によると、各ライトボックス25-1～25-4からの射出光の色度点P2は、図19(B)に示した変形例(従来の顔料タイプの色票装置(マクベスチャート)に対応)におけるグレイスケール(白～灰色～黒)の色光の色度点P102とほぼ同位置となっていると共に、互いに輝度レベルが異なる各ライトボックス25-1～25-4間でもほぼ同位置となっていることが分かる。

[0062] このようにして本変形例の色票装置2Aでは、NDフィルタ216(輝度調整フィルタ)を有するライトボックス25を設けると共に、このNDフィルタ216によって、各ライトボックス25-1～25-4から射出される階調光の輝度レベルを互いに異ならせるようにしたので、上記実施の形態における効果に加え、各ライトボックス21を複数の色の色基準として機能させると共に、各ライトボックス25-1～25-4を複数の輝度レベルの階調基準として機能させることができる。よって、上記実施の形態で説明したような色再現特性の評価に加え、白黒階調特性の評価にも適用することが可能となる。

[0063] また、ライトボックス25の光源をLEDにより構成したので、従来の色票装置(マクベスチャート)と比べ、グレイスケールのダイナミックレンジ(白～灰色～黒の輝度レベルの範囲)をより広げることができる。よって、より適切な白黒階調特性の評価を行うことが可能となる。

[0064] なお、本変形例では、ライトボックス25における光源として単色LED211(白色の単色LED)を用いた場合について説明したが、このような光源として例えば赤(R)、緑(G)

G)、青(B)などの複数の単色LEDを用いると共に、これら複数の単色LEDからの色光を混合させて白色光を得るようにしてもよい。

[0065] また、本変形例では、NDフィルタ216が、射出面S1における拡散板213上に配置されている場合について説明したが、NDフィルタ216の配置位置はこれには限られず、ライトボックス25における任意の位置に配置することが可能である。

[0066] また、本変形例では、ライトボックス25が4つ設けられている(ライトボックス25-1～25-4)場合について説明したが、ライトボックス25の数はこれには限られない。ただし、本変形例の色票装置2Aを白黒階調特性の評価に適用する場合を考慮すると、ライトボックス25は3つ以上(3階調の輝度レベル以上)であることが好ましい。

[0067] また、本変形例では、ライトボックス25がライトボックス21の下方に配置されている場合について説明したが、ライトボックス25の配置位置はこれには限られず、例えばライトボックス25をライトボックス21の上方に配置してもよい。

[0068] さらに、本変形例では、色票装置2Aが、複数の色の色基準として機能するライトボックス21と、複数の輝度レベルの階調基準として機能するライトボックス25とから構成されている場合について説明したが、例えば、複数の輝度レベルの階調基準として機能するライトボックス25単体で色票装置を構成するようにしてもよい。

[0069] 以上、実施の形態および実施例を挙げて本発明を説明したが、本発明はこれらの実施の形態等に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、上記実施の形態等では、単色光源が単色LEDである場合について説明したが、例えばレーザなどの他の単色光源を用いるようにしてもよい。

[0070] また、上記実施の形態等では、色基準として用いる複数の色が12色の場合で説明したが、このような12色の場合には限られず、また色の組み合わせについてもこの場合には限られない。なお、色基準として用いる複数の色としては、少なくとも、赤(R)、緑(G)、青(B)、シアン(C)、マゼンダ(M)および黄色(Y)を含むようにするのが好ましい。このような6色以上の構成とすれば、加法混色で必要なRGBおよび減法混色で必要なCMYを最低限評価できる色票となるからである。

請求の範囲

- [1] 複数の色の色基準を示すための色票装置であって、
前記複数の色に対応する波長領域の色光を射出する複数の第1発光部を備え、
前記第1発光部は、
射出面を有する筐体と、
前記筐体内で前記射出面に対して対向配置され、前記色光を発する単色光源と、
前記筐体内で前記射出面以外の端面上に形成された反射シートと、
前記単色光源と前記射出面との間で射出面に対して対向配置され、前記単色光源から発せられた色光を遮蔽する遮蔽板と
を有し、
各第1発光部から射出される色光の波長領域が、互いに異なる色に対応している
色票装置。
- [2] 各第1発光部から射出される色光の前記射出面内での輝度ばらつきが、5%以下である
請求項1に記載の色票装置。
- [3] 前記筐体の前記射出面上に、前記色光を拡散する拡散板を備えた
請求項1に記載の色票装置。
- [4] 各第1発光部から射出される色光をそれぞれのスペクトル幅を狭めつつ透過させる
波長選択フィルタを備えた
請求項1に記載の色票装置。
- [5] 前記複数の色として、少なくとも、赤(R)、緑(G)、青(B)、シアン(C)、マゼンダ(M)
)および黄色(Y)を含む
請求項1に記載の色票装置。
- [6] 前記単色光源が、単色発光ダイオードである
請求項1に記載の色票装置。
- [7] 同一の色に対応する波長領域において複数の輝度レベルの階調光を射出する複数の第2発光部をさらに備え、
前記第2発光部は、

前記筐体と、

前記筐体内で前記射出面に対して対向配置され、前記階調光を発する光源と、

前記反射シートと、

前記光源と前記射出面との間で射出面に対して対向配置され、前記光源から発せられた階調光を遮蔽する遮蔽板と、

前記光源から発せられた階調光の輝度レベルを調整するための輝度調整フィルタと

を有し、

各第2発光部から射出される階調光の輝度レベルが、互いに異なっている

請求項1に記載の色票装置。

[8] 前記輝度調整フィルタの厚みが、前記第2発光部ごとに互いに異なっている

請求項7に記載の色票装置。

[9] 前記輝度調整フィルタが複数層の単位フィルタにより構成され、

前記単位フィルタの層数が、前記第2発光部ごとに互いに異なっている

請求項7に記載の色票装置。

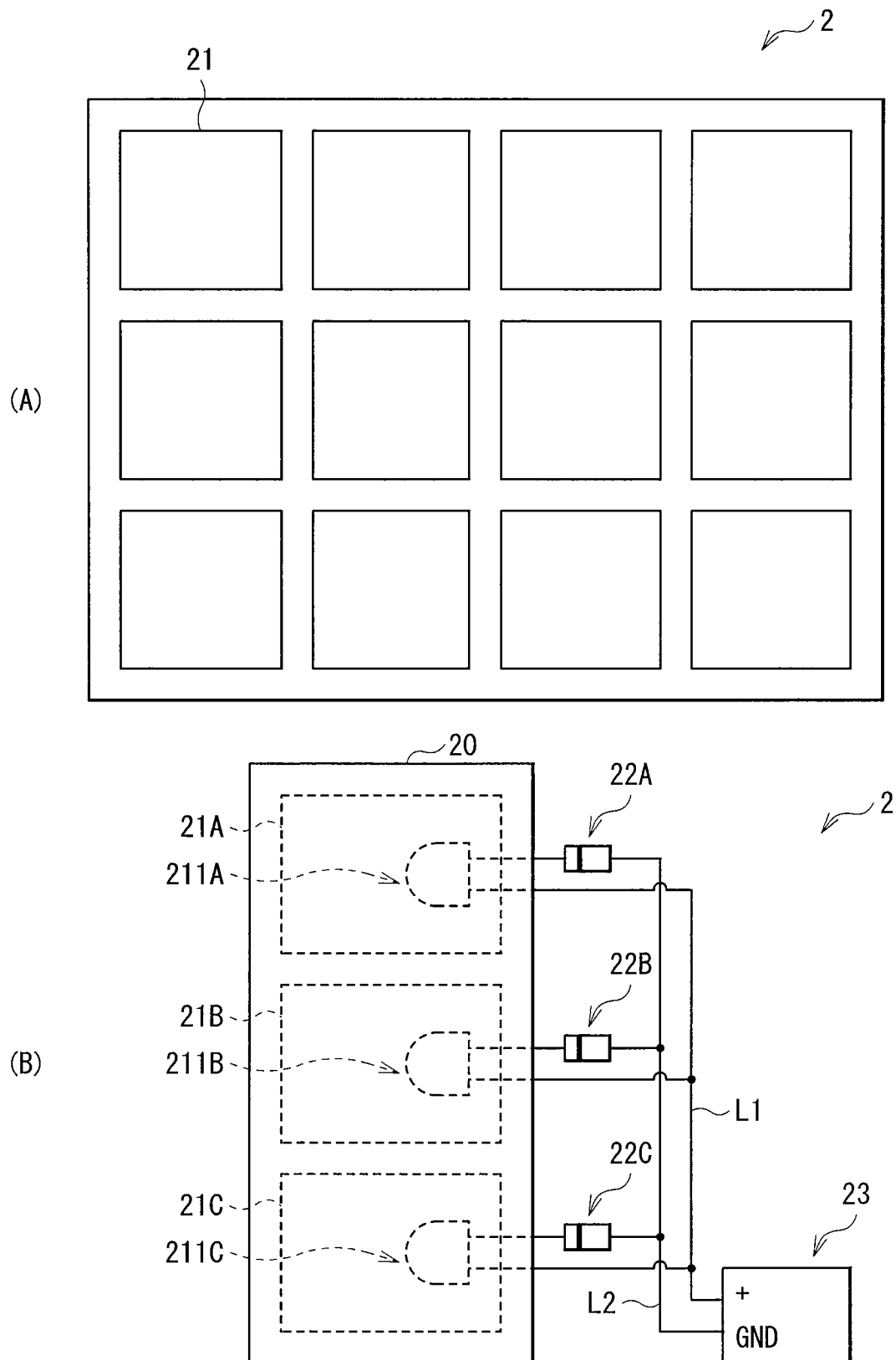
補正された請求の範囲

[2008年11月27日 (27. 11. 2008) 国際事務局受理]

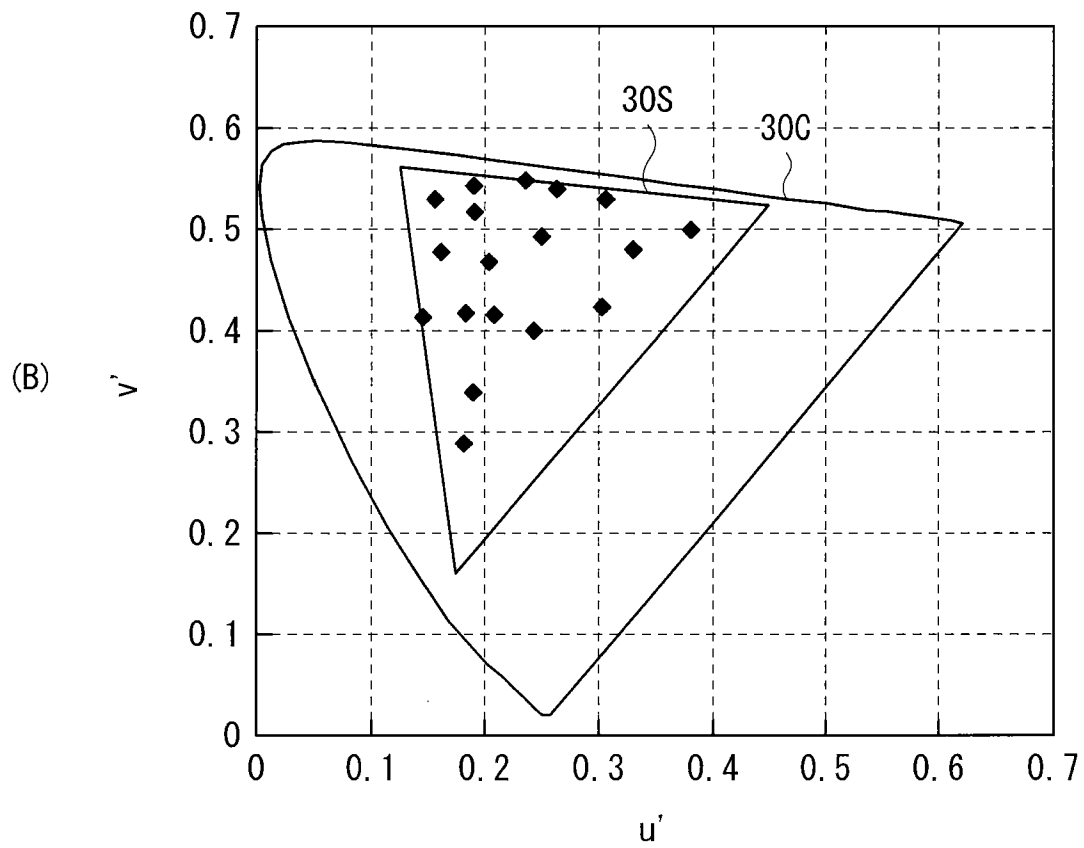
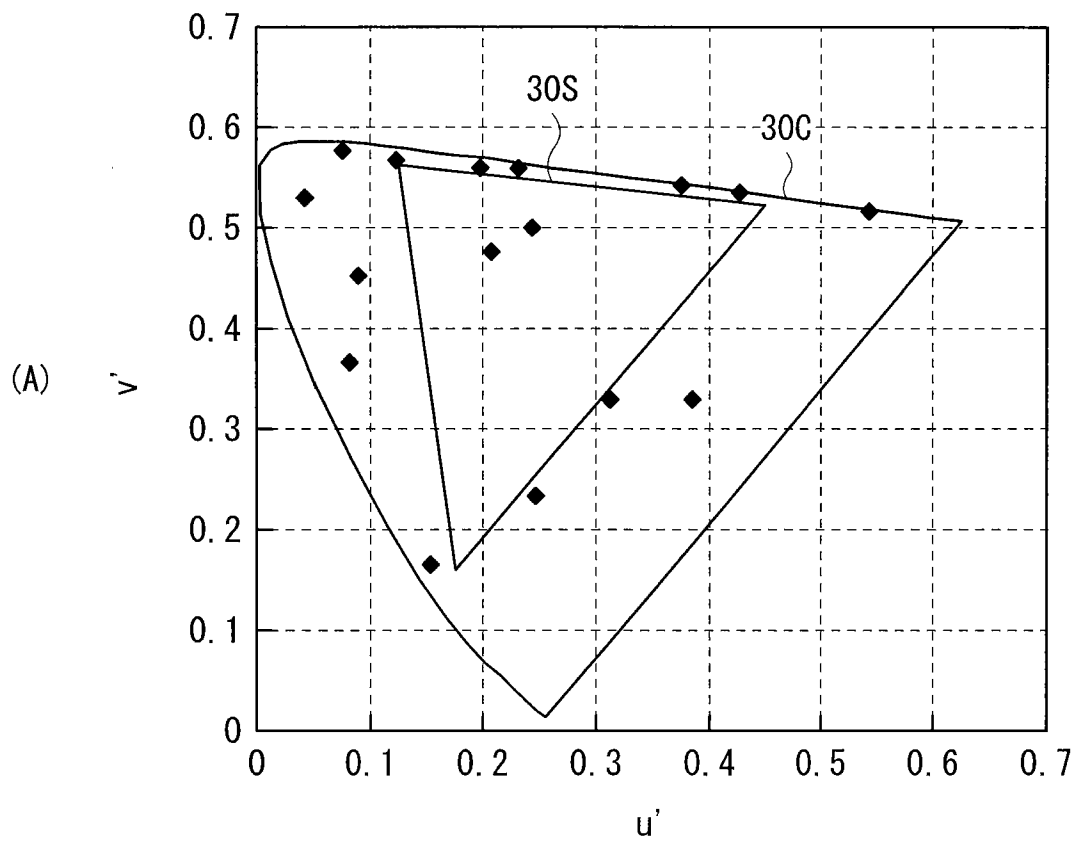
- [1] (補正後) 複数の色の色基準を示すための色票装置であって、
全体としてマトリクス状に配列されると共に前記複数の色に対応する波長領域の色光を射出する複数の第1発光部を備え、
前記第1発光部は、
射出面を有する筐体と、
前記筐体内で前記射出面に対して対向配置され、前記色光を発する単色光源と、
前記筐体内で前記射出面以外の端面上に形成された反射シートと、
前記単色光源と前記射出面との間で射出面に対して対向配置され、前記単色光源から発せられた色光を遮蔽する遮蔽板と
を有し、
各第1発光部から射出される色光の波長領域が、互いに異なる色に対応している
色票装置。
- [2] 各第1発光部から射出される色光の前記射出面内での輝度ばらつきが、5%以下である
請求項1に記載の色票装置。
- [3] 前記筐体の前記射出面上に、前記色光を拡散する拡散板を備えた
請求項1に記載の色票装置。
- [4] 各第1発光部から射出される色光をそれぞれのスペクトル幅を狭めつつ透過させる波長選択フィルタを備えた
請求項1に記載の色票装置。
- [5] 前記複数の色として、少なくとも、赤(R)、緑(G)、青(B)、シアン(C)、マゼンダ(M)および黄色(Y)を含む
請求項1に記載の色票装置。
- [6] 前記単色光源が、単色発光ダイオードである
請求項1に記載の色票装置。

- [7] (補正後) 前記複数の第1発光部から射出される各色光の色度点は、I E C (International Electro-technical Commission) により規定される s R G B 色域領域の色域外のものを含む
請求項1に記載の色票装置。
- [8] (補正後) マトリクス状に配列された前記複数の第1発光部は、前記複数の色に対応する波長領域の色光を、単色および/または複数の色光で同時に射出可能となっている
請求項1に記載の色票装置。
- [9] (補正後) 同一の色に対応する波長領域において複数の輝度レベルの階調光を射出する複数の第2発光部をさらに備え、
前記第2発光部は、
前記筐体と、
前記筐体内で前記射出面に対して対向配置され、前記階調光を発する光源と、
前記反射シートと、
前記光源と前記射出面との間で射出面に対して対向配置され、前記光源から発せられた階調光を遮蔽する遮蔽板と、
前記光源から発せられた階調光の輝度レベルを調整するための輝度調整フィルタと
を有し、
各第2発光部から射出される階調光の輝度レベルが、互いに異なっている
請求項1に記載の色票装置。
- [10] (追加) 前記輝度調整フィルタの厚みが、前記第2発光部ごとに互いに異なっている
請求項9に記載の色票装置。
- [11] (追加) 前記輝度調整フィルタが複数層の単位フィルタにより構成され、
前記単位フィルタの層数が、前記第2発光部ごとに互いに異なっている
請求項9に記載の色票装置。

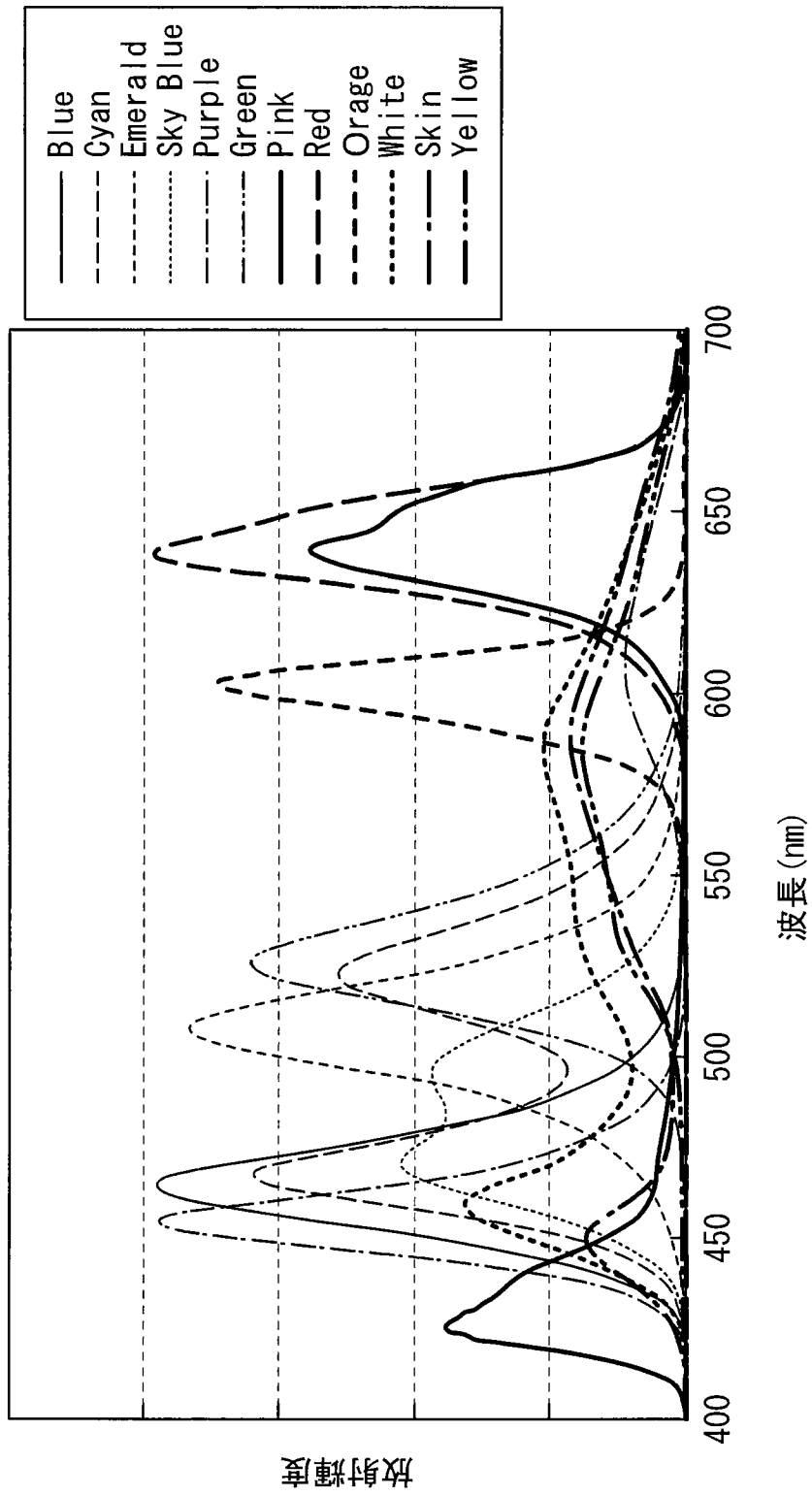
[図2]



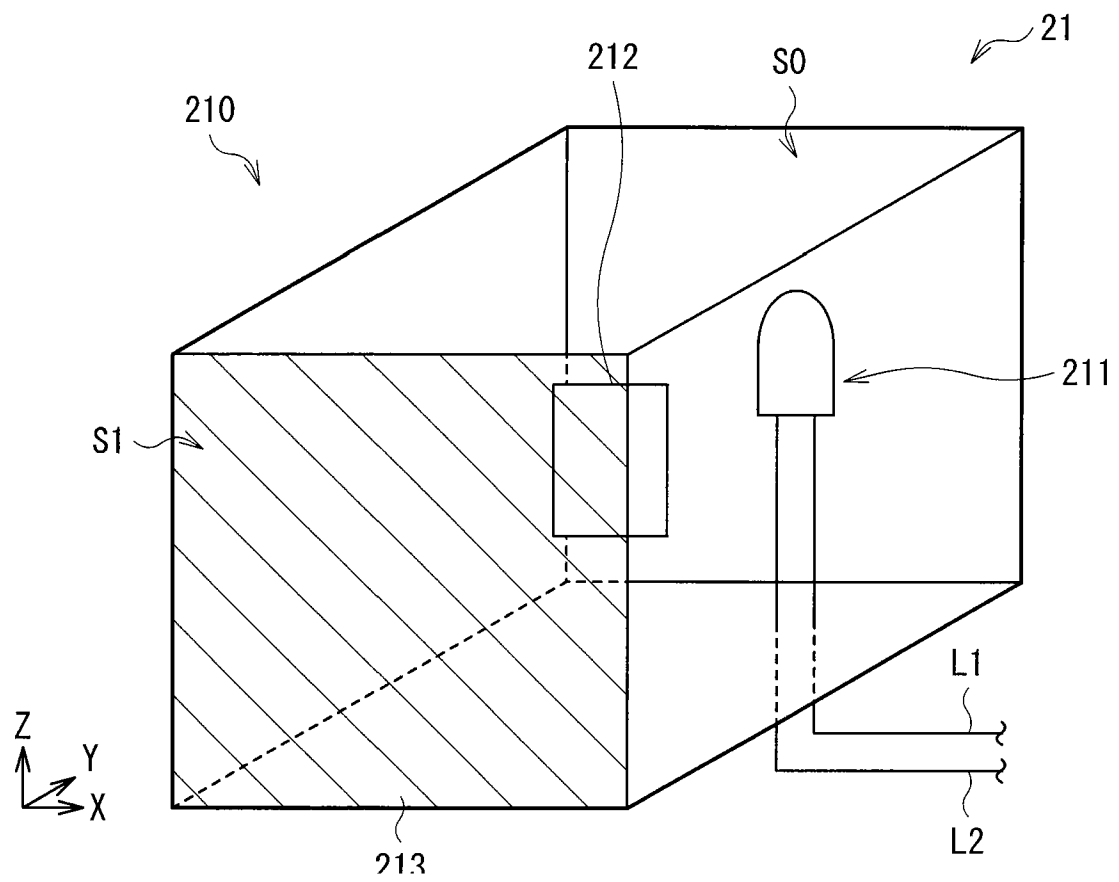
[図3]



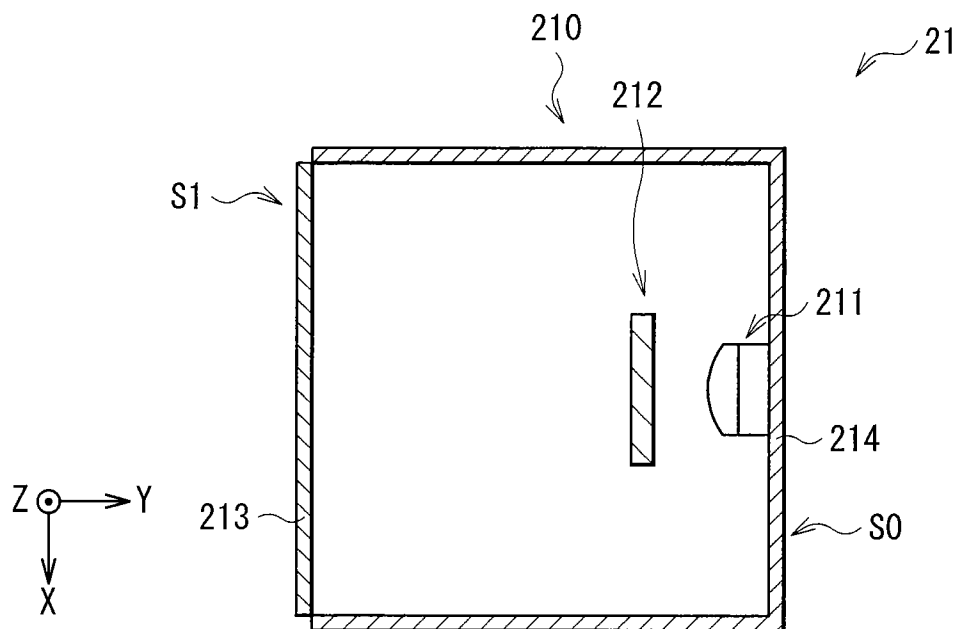
[図4]



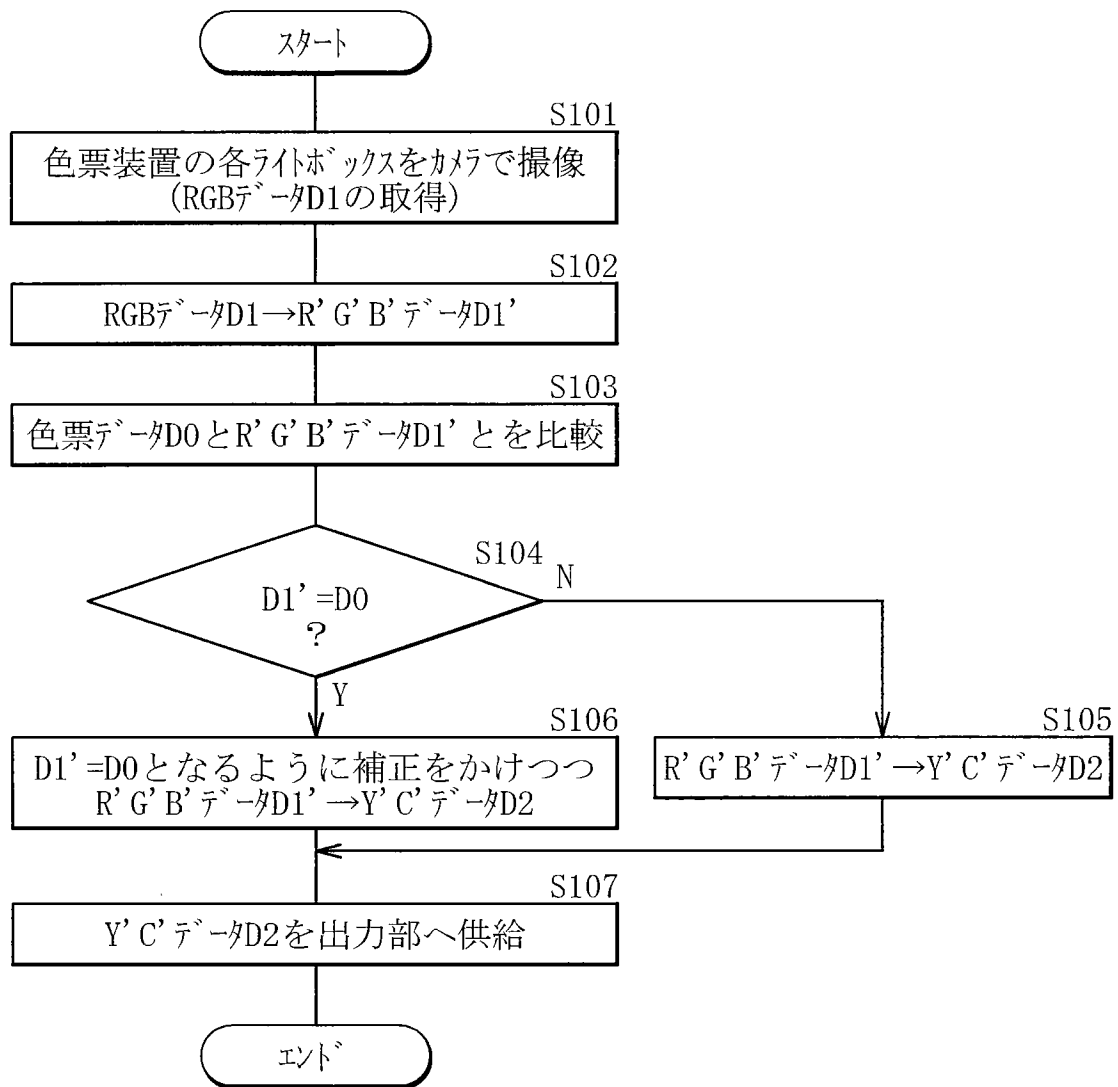
[図5]



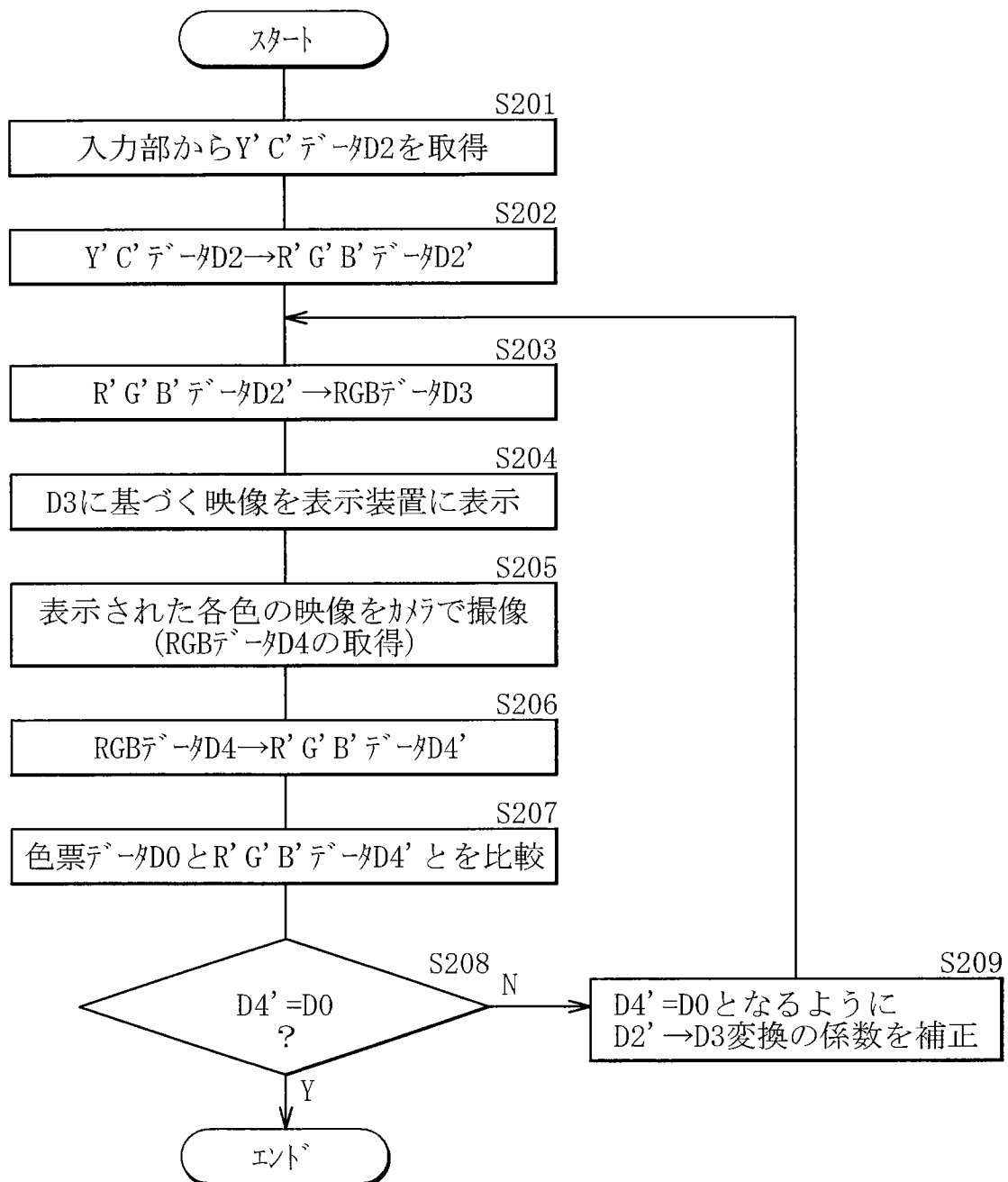
[図6]



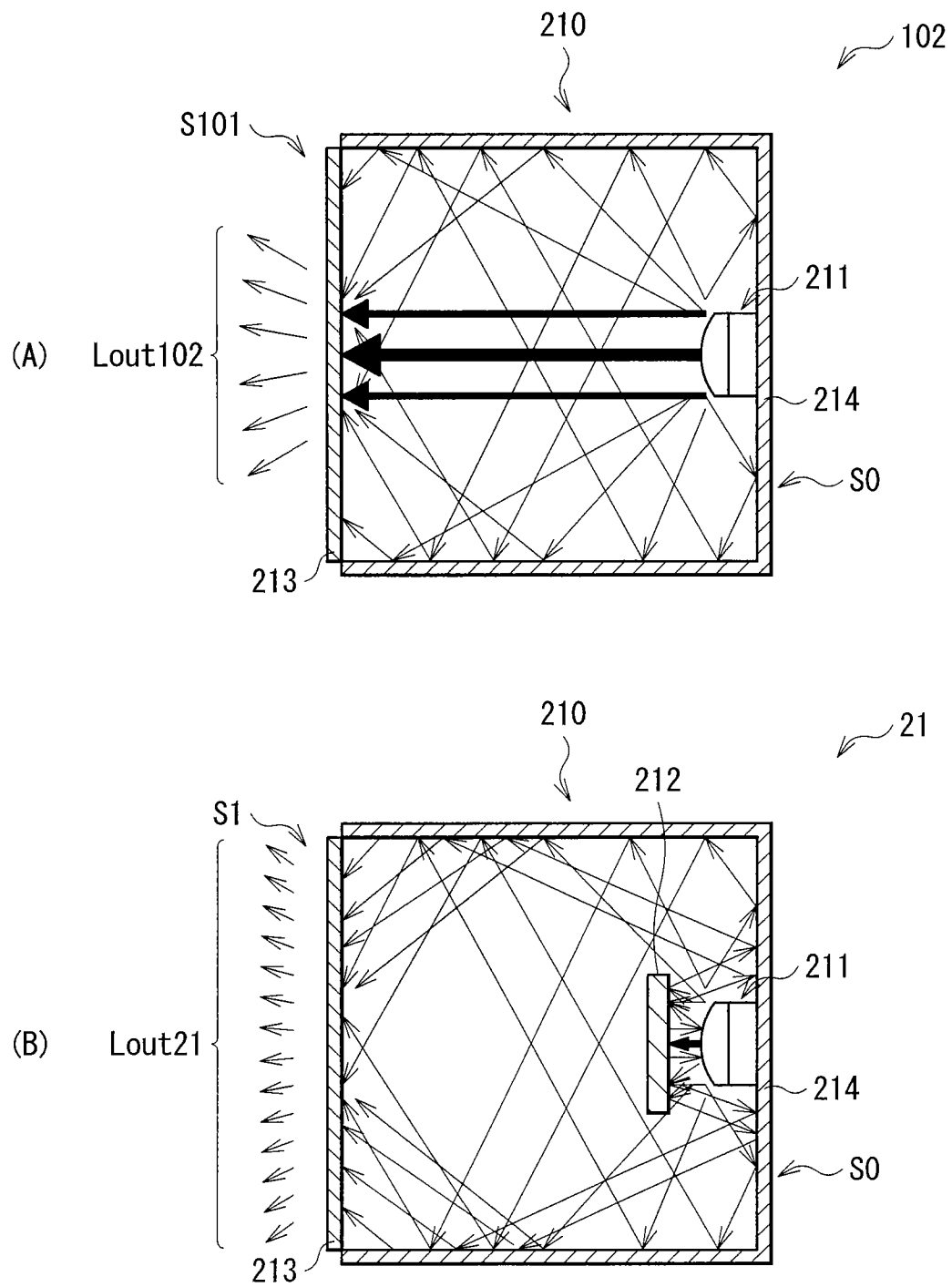
[図7]



[図8]

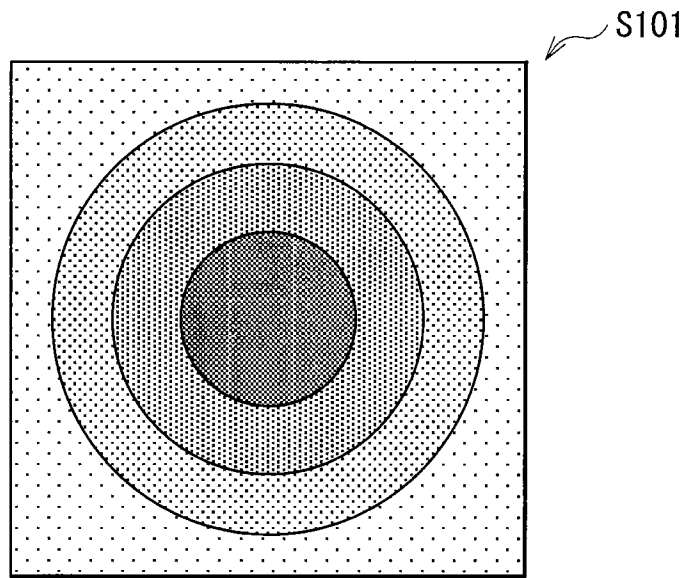


[図9]

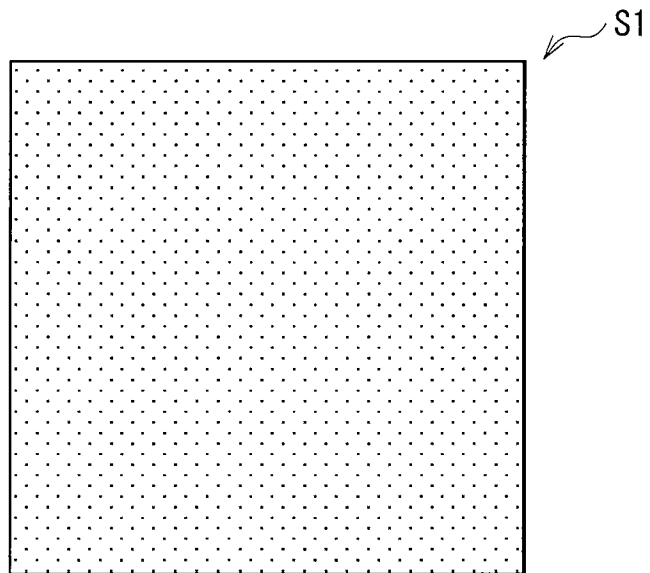


[図10]

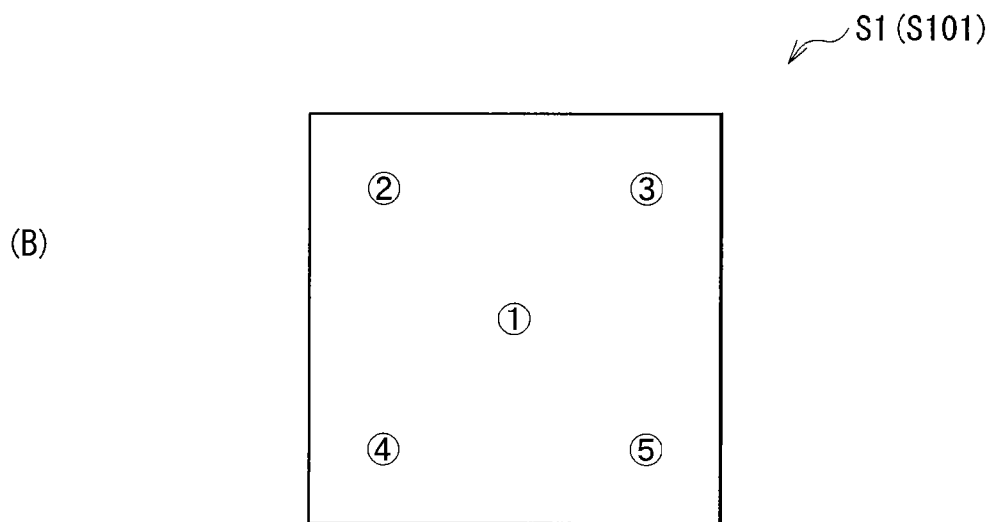
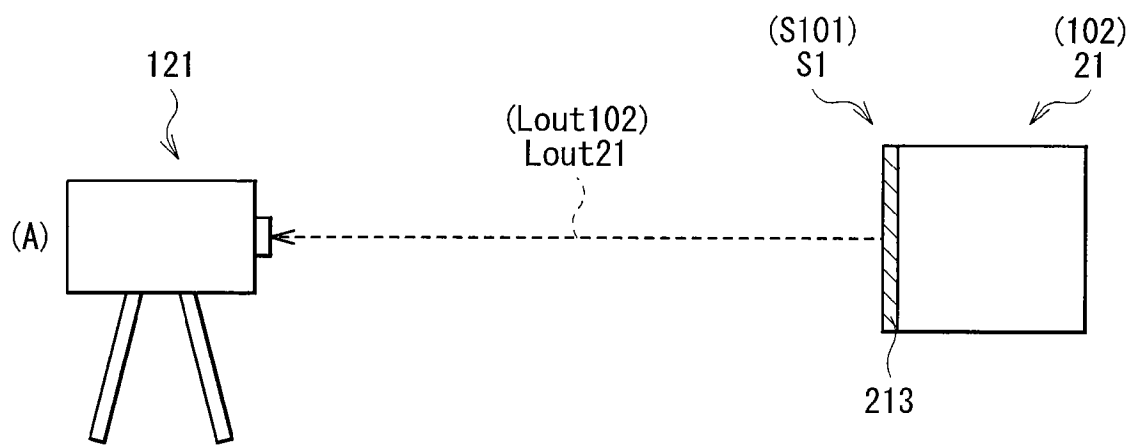
(A)



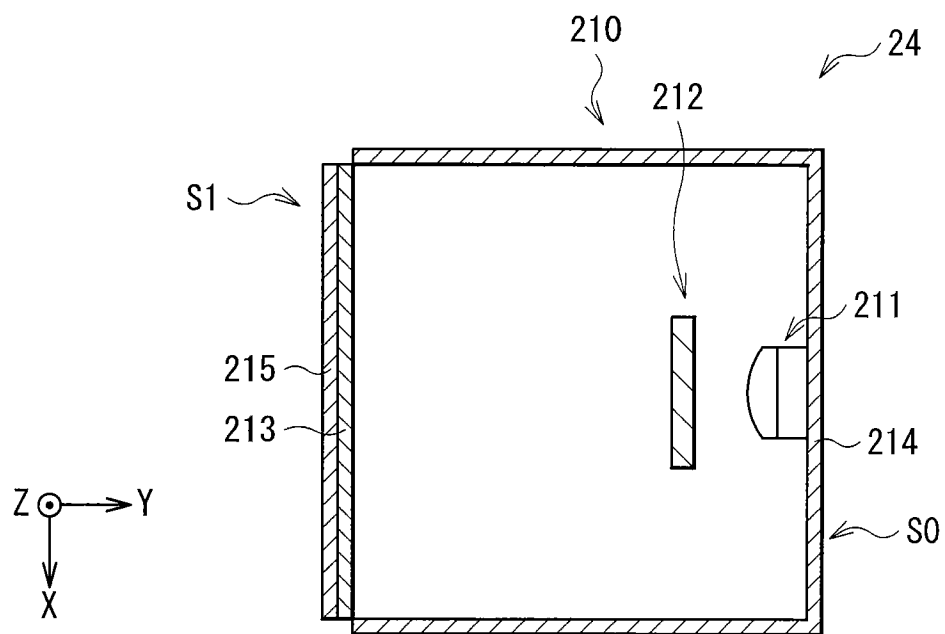
(B)



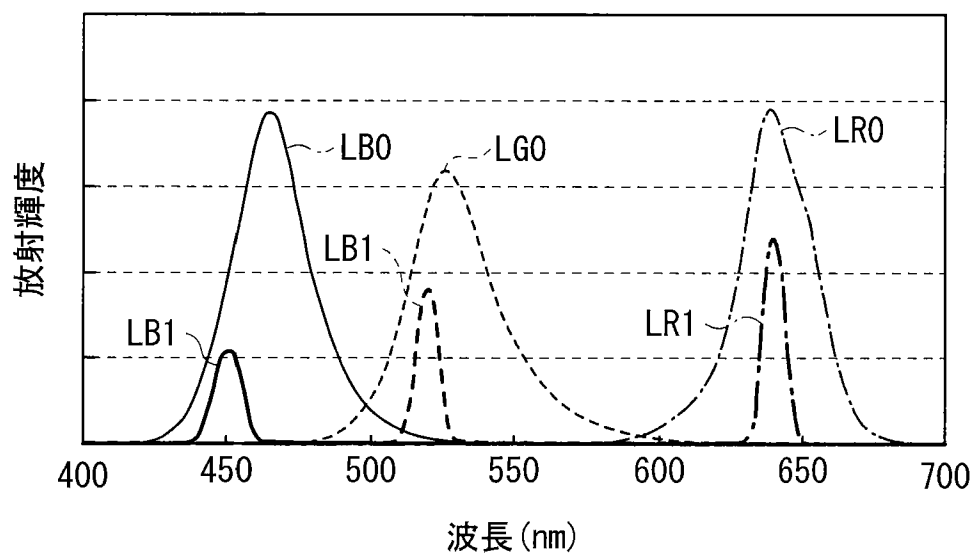
[図11]



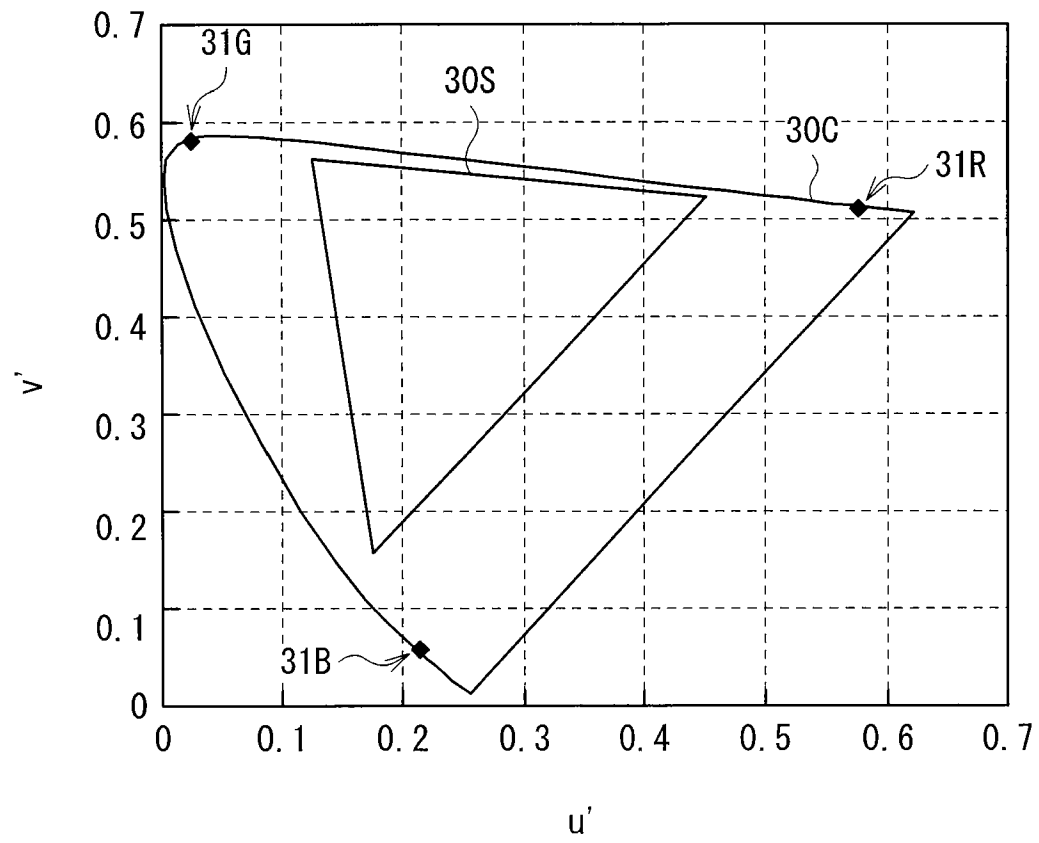
[図12]



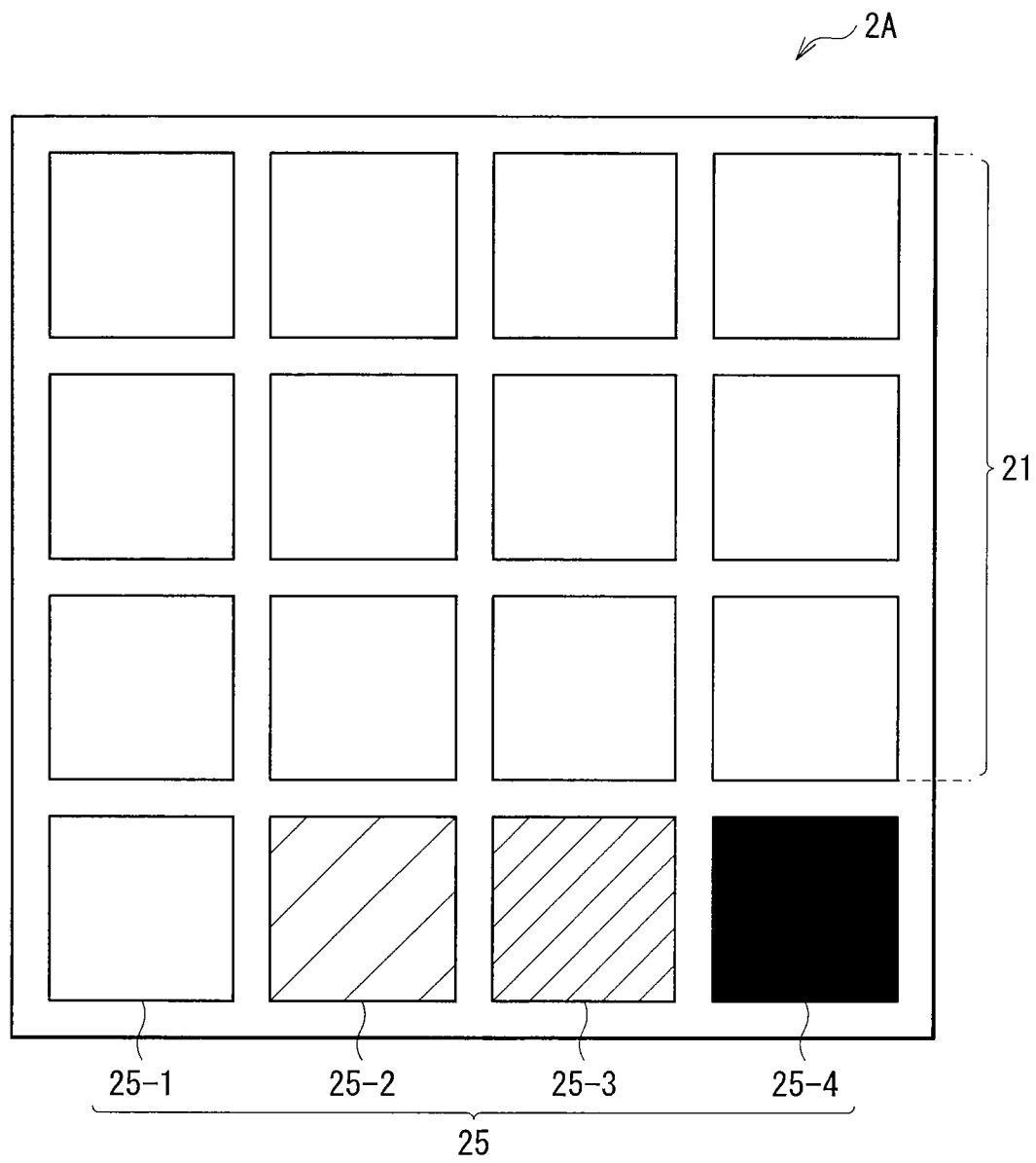
[図13]



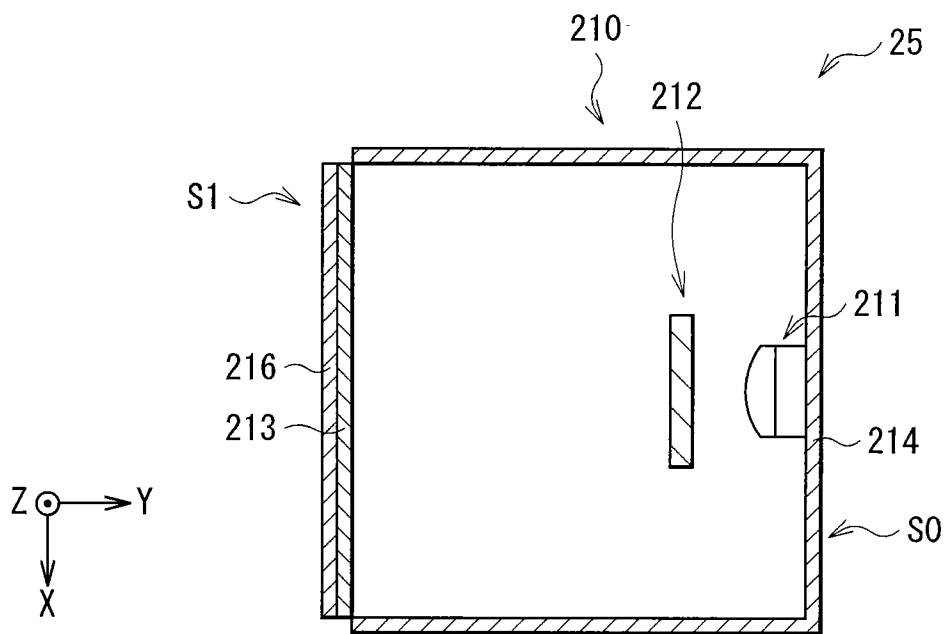
[図14]



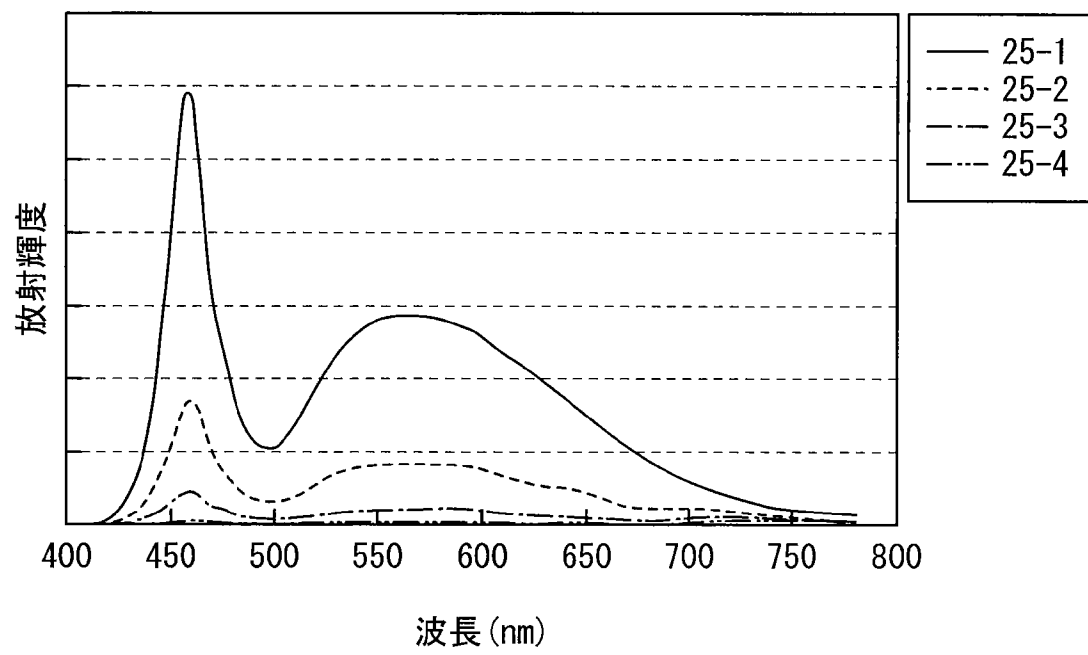
[図15]



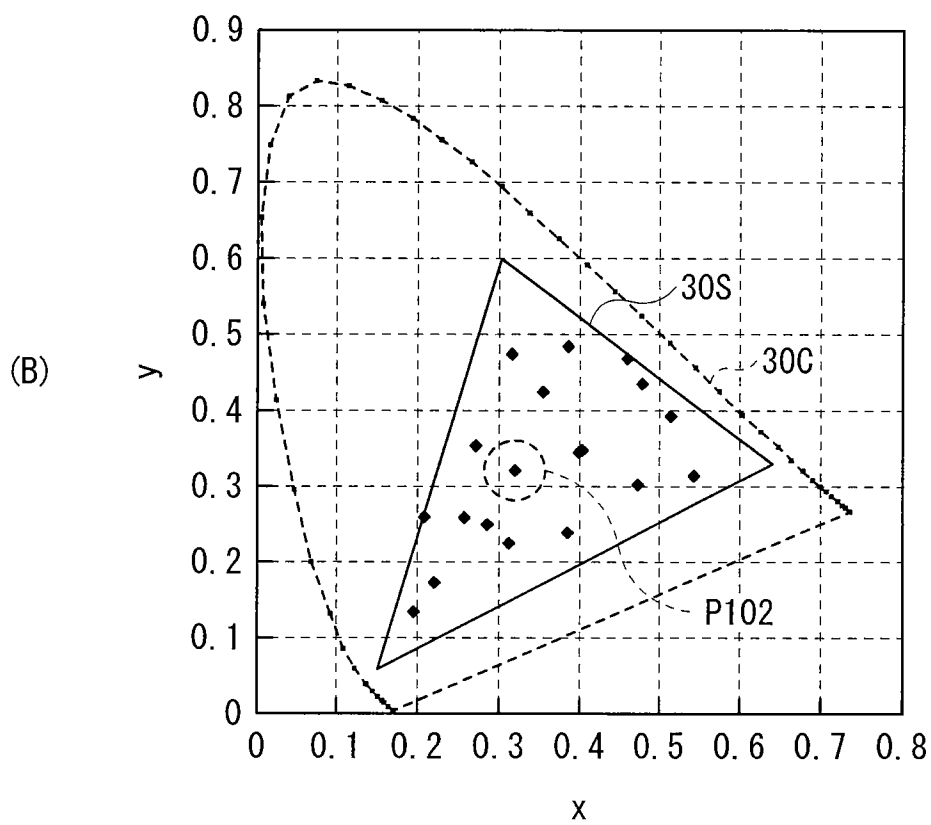
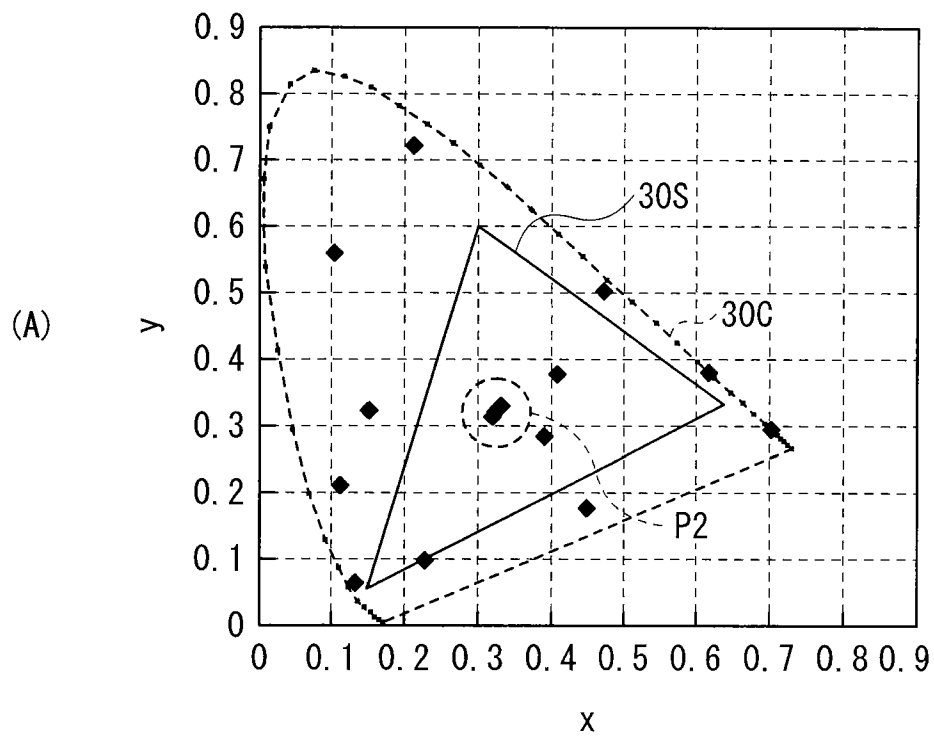
[図16]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/061886

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N1/46(2006.01) i, G06T1/00(2006.01) i, H04N1/60(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)

H04N1/46, G06T1/00, H04N1/60

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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 2002-199231 A (Kurabo Industries Ltd.), 12 July, 2002 (12.07.02), Par. Nos. [0017] to [0022]; Figs. 6 to 9 (Family: none)	1-3, 5-6
Y	JP 2000-19018 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 21 January, 2001 (21.01.01), Par. Nos. [0013] to [0017]; Fig. 1 (Family: none)	1-3, 5-6
Y	JP 2005-234134 A (Sony Corp.), 02 September, 2005 (02.09.05), Par. Nos. [0069] to [0071]; Fig. 5 (Family: none)	4

☒ 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
24 September, 2008 (24.09.08)

Date of mailing of the international search report
07 October, 2008 (07.10.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/061886

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 2006-154685 A (Nanao Corp.) , 15 June, 2006 (15.06.06) , Par. No. [0027] (Family: none)	7-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N1/46(2006.01)i, G06T1/00(2006.01)i, H04N1/60(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. H04N1/46, G06T1/00, H04N1/60

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 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号
Y	J P 2 0 0 2 - 1 9 9 2 3 1 A (倉敷紡績株式会社) 2 0 0 2 . 0 7 . 1 2 , 段落 [0 0 1 7] ~ [0 0 2 2] , 図 6 ~ 図 9 (ファミリーなし)	1-3,5-6
Y	J P 2 0 0 0 - 1 9 0 1 8 A (大日本印刷株式会社) 2 0 0 1 . 0 1 . 2 1 , 段落 [0 0 1 3] ~ [0 0 1 7] , 図 1 (フ ァミリーなし)	1-3,5-6

☒ 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 4 . 0 9 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 7 . 1 0 . 2 0 0 8

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）

秦野 孝一郎

5 V

3 9 9 4

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

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 請求の範囲の番号
Y	J P 2005-234134 A (ソニー株式会社) 2005.09.02, 段落 [0069] ~ [0071], 図5 (ファミリーなし)	4
Y	J P 2006-154685 A (株式会社ナナオ) 2006.06.15, 段落 [0027] (ファミリーなし)	7-9