

(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
2017年9月28日(28.09.2017)



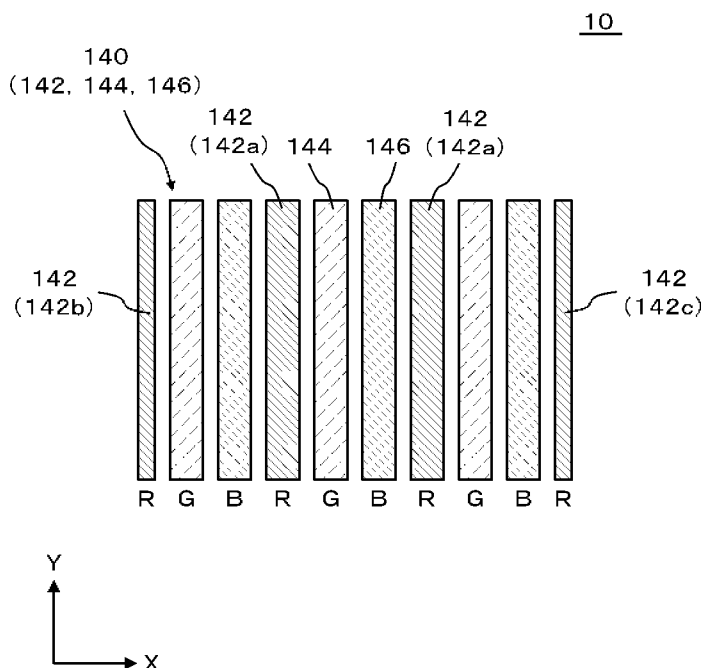
(10) 国際公開番号

WO 2017/163350 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 33/12 (2006.01) H05B 33/02 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/059267
- (22) 国際出願日: 2016年3月23日(23.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: パイオニア株式会社(PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1130021 東京都文京区本駒込二丁目2番8号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 荒井 和明(ARAI Kazuaki); 〒3508555 埼玉県川越市山田25番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP). 石塚 真一(ISHIZUKA Shinichi); 〒3508555 埼玉県川越市山田25番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 速水 進治, 外(HAYAMI Shinji et al.); 〒1410031 東京都品川区西五反田7丁目9番2号 五反田TGビル9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, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 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: LIGHT EMITTING DEVICE

(54) 発明の名称: 発光装置



(57) Abstract: A light emitting section (142), a light emitting section (144), and a light emitting section (146) are repeatedly disposed in the first direction (the X direction in the drawing) in the order of the light emitting section (142), the light emitting section (144), and the light emitting section (146). A plurality of light emitting sections (142) include a plurality of light emitting sections (142a), a light emitting section (142b) and a light emitting section (142c). The light emitting section (142b) and the light emitting section (142c) face each other by having the light emitting sections (142a), a plurality of the light emitting sections (144), and a plurality of the light emitting sections (146) therebetween. In the first direction (the X direction in the drawing), the width of the light emitting section (142b) and the width of the light emitting section (142c) are smaller than that of the light emitting sections (142a).

(57) 要約: 発光部 (142)、発光部 (144) 及び発光部 (146) は、第1方向 (図中、X方向) に沿って発光部 (142)、発光部 (144) 及び発光部 (146) の順で繰り返し配置されている。複数の発光部 (142) は、複数の発光部 (142a)、発光部 (142b) 及び発光部 (142c) を含んでいる。発光部 (142b) と発光部 (142c) は、複数の発光部 (142a)、複数の発光部 (144) 及び複数の発光部 (146) を挟んで互いに対向している。第1方向 (図中、X方向) において、発光部 (142b) の幅及び発光部 (142c) の幅は、発光部 (142a) の幅よりも狭い。

明 細 書

発明の名称：発光装置

技術分野

[0001] 本発明は、発光装置に関する。

背景技術

[0002] 発光装置では、光の色を調節するために、互いに異なる色を発する発光部を一行に繰り返し並べることがある。この場合、例えば、赤色の光を発する発光部（R）、緑色の光を発する発光部（G）及び青色の光を発する発光部（B）を一行にR B Gの順で繰り返し並べる。各発光部からの光は、光散乱層に入射し、光散乱層において散乱する。これにより、光散乱層からは、均一な色の光が出射される。一方、このような発光装置では、列の端部における色度が列のその他の領域の色度から大きく異なることがある。

[0003] 列の端部における色度と列のその他の領域における色度の差を小さくするため、特許文献1には、列の端部に位置する発光部の輝度を列のその他の領域に位置する発光部の輝度よりも低くすることが記載されている。具体的には、列の端部に位置する発光部に接続している回路と列のその他の領域に位置する発光部に接続している回路が互いに異なっている。

[0004] 列の端部における色度と列のその他の領域における色度の差を小さくするため、特許文献2には、列の端部に位置する発光部から外部に出射される光の一部を遮ることが記載されている。具体的には、列の端部に位置する発光部の近傍に側壁が位置している。この側壁は、列の端部に位置する発光部の一部を覆っている。これにより、列の端部に位置する発光部からの光の一部が遮断される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2005-332828号公報

特許文献2：特開2013-114880号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記したように、発光装置では、互いに異なる色を発する発光部を一行に繰り返して並べることがある。特許文献 1, 2 に記載されているように、このような発光装置では、列の端部における色度と列のその他の領域における色度の差を小さくする必要がある。本発明者は、列の端部における色度と列のその他の領域における色度の差を小さくするための構造を簡易にすることを検討した。

[0007] 本発明が解決しようとする課題としては、互いに異なる色を発する発光部を一行に繰り返して並べた場合に、列の端部における色度と列のその他の領域における色度の差を簡易な構造で小さくすることが一例として挙げられる。

課題を解決するための手段

[0008] 請求項 1 に記載の発明は、
第 1 色を発する第 1 群の発光部と、
第 2 色を発する第 2 群の発光部と、
を備え、
前記第 1 群の発光部と前記第 2 群の発光部は、第 1 方向に交互に並んでおり、
前記第 1 群の発光部は、第 1 発光部及び第 2 発光部を含み、
前記第 2 発光部は、前記第 2 群の発光部のいずれよりも外側にあって前記第 1 群の発光部の一端にあり、
前記第 1 方向において、前記第 2 発光部の幅は、前記第 1 発光部の幅よりも狭い発光装置である。

図面の簡単な説明

[0009] 上述した目的、およびその他の目的、特徴および利点は、以下に述べる好適な実施の形態、およびそれに付随する以下の図面によってさらに明らかになる。

[0010] [図1]実施形態に係る発光装置を示す平面図である。

[図2]図1の第1の変形例を示す図である。

[図3]図1の第2の変形例を示す図である。

[図4]図1の第3の変形例を示す図である。

[図5]図1の第4の変形例を示す図である。

[図6]図1の第5の変形例を示す図である。

[図7]図1に示した発光装置の使用方法の一例を説明するための図である。

[図8]実施例1に係る発光装置を示す平面図である。

[図9] (a) は、図8のA-A断面図であり、(b) は、図8のB-B断面図である。

[図10]実施例2に係る発光装置を示す図である。

[図11]実施例3に係る発光装置を示す平面図である。

[図12]実施例4に係る発光装置を示す平面図である。

[図13]比較例に係る発光装置を示す平面図である。

[図14]図11に示した発光装置、図12に示した発光装置及び図13に示した発光装置のシミュレーション方法を説明するための図である。

[図15] (a) は、実施例3に係る発光装置(図11)のシミュレーション結果の第1例を示す図であり、(b) は、比較例に係る発光装置(図13)のシミュレーション結果の第1例を示す図である。

[図16] (a) は、実施例3に係る発光装置(図11)のシミュレーション結果の第2例を示す図であり、(b) は、比較例に係る発光装置(図13)のシミュレーション結果の第2例を示す図である。

[図17] (a) は、実施例3に係る発光装置(図11)のシミュレーション結果の第3例を示す図であり、(b) は、比較例に係る発光装置(図13)のシミュレーション結果の第3例を示す図である。

[図18]実施例4に係る発光装置(図12)のシミュレーション結果の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。尚、すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

[0012] 図1は、実施形態に係る発光装置10を示す平面図である。発光装置10は、複数の発光部142（第1群の発光部）、複数の発光部144（第2群の発光部及び第3群の発光部の一方）及び複数の発光部146（第2群の発光部及び第3群の発光部の他方）を備えている。発光部142と発光部144（又は発光部142と発光部146）は、第1方向（図中、X方向）に交互に並んでいる。複数の発光部142は、発光部142a（第1発光部）、発光部142b（第2発光部）及び発光部142c（第3発光部）を含んでいる。発光部142bと発光部142cは、発光部142a、複数の発光部144及び複数の発光部146を挟んで互いに対向している。第1方向（図中、X方向）において、発光部142bの幅及び発光部142cの幅は、発光部142aの幅よりも狭い。以下、詳細に説明する。

[0013] 発光装置10は、複数の発光部140を有している。複数の発光部140は、第1方向（図中、X方向）に沿って一列に並んでいる。各発光部140は、例えばOLED（Organic Light-Emitting Diode）であり、例えば後述する図9に示すように、第1電極110、有機層120及び第2電極130を有している。図1に示す例において、各発光部140の形状は、一对の長辺及び一对の短辺を有する矩形である。各発光部140は、発光部140の短辺が第1方向（図中、X方向）に沿うように位置している。

[0014] 複数の発光部140のうちの一部の発光部140（発光部142）は、赤色（R）（例えば、波長620nm以上750nm以下）を発する。複数の発光部140のうちの一部の発光部140（発光部144）は、緑色（G）（例えば、波長495nm以上570nm以下）を発する。複数の発光部140のうちの一部の発光部140（発光部146）は、青色（B）（例えば、波長450nm以上495nm以下）を発する。発光部142、

発光部 1 4 4 及び発光部 1 4 6 は、発光部 1 4 2 (R)、発光部 1 4 4 (G) 及び発光部 1 4 6 (B) の順で第 1 方向 (図中、X 方向) に沿って繰り返し配置されている。

[0015] 互いに隣接する発光部 1 4 2 a、発光部 1 4 4 及び発光部 1 4 6 は、一つの画素を構成している。言い換えると、発光部 1 4 2 a、発光部 1 4 4 及び発光部 1 4 6 の各々は、サブピクセルである。発光部 1 4 2 a からの光、発光部 1 4 4 からの光及び発光部 1 4 6 からの光によって白色光が生成される。

[0016] 複数の発光部 1 4 2 は、複数の発光部 1 4 2 a、発光部 1 4 2 b 及び発光部 1 4 2 c を含んでいる。発光部 1 4 2 b は、複数の発光部 1 4 0 からなる列の一端の発光部 1 4 0 である。発光部 1 4 2 c は、複数の発光部 1 4 0 からなる列の他端の発光部 1 4 0 である。言い換えると、発光部 1 4 2 b 及び発光部 1 4 2 c を除く発光部 1 4 0 (複数の発光部 1 4 2 a、複数の発光部 1 4 4 及び複数の発光部 1 4 6) はいずれも、発光部 1 4 2 b と発光部 1 4 2 c の間に位置している。

[0017] 第 1 方向 (図中、X 方向) において、発光部 1 4 2 b の幅及び発光部 1 4 2 c の幅は、発光部 1 4 2 a の幅よりも狭く、例えば発光部 1 4 2 a の幅の 30% 以上 70% 以下、好ましくは発光部 1 4 2 a の幅の 50% である。

[0018] 第 1 方向 (図中、X 方向) において、発光部 1 4 2 b の幅と発光部 1 4 2 c の幅は、互いに等しくてもよいし、又は互いに異なってもよい。例えば、発光部 1 4 2 b の幅と発光部 1 4 2 c の幅の和は、発光部 1 4 2 a の幅とほぼ等しく、具体的には、発光部 1 4 2 a の幅の 95% 以上 105% 以下である。

[0019] 第 1 方向に直交する第 2 方向 (図中、Y 方向) において、発光部 1 4 2 b の長さ及び発光部 1 4 2 c の長さは、発光部 1 4 2 a の長さとはほぼ等しく、具体的には、発光部 1 4 2 a の長さの 95% 以上 105% 以下である。さらに、第 2 方向において、発光部 1 4 4 の長さ及び発光部 1 4 6 の長さは、発光部 1 4 2 a の長さとはほぼ等しく、具体的には、発光部 1 4 2 a の長さの 9

5%以上105%以下である。

[0020] なお、第1方向（図中、X方向）において、発光部144の幅は、発光部142aの幅と等しくてもよいし、又は発光部142aの幅と異なってもよい。同様に、発光部146の幅は、発光部142aの幅と等しくてもよいし、又は発光部142aの幅と異なってもよい。

[0021] 以上、本実施形態によれば、複数の発光部140からなる列の両端の発光部140（発光部142b及び発光部142c）の幅が狭いものとなっている。このため、複数の発光部140の列の両端における赤色（発光部142b及び発光部142cの発する色）の色度がその他の領域における赤色の色度よりも有意に大きくなることが抑制される。このため、複数の発光部140からなる列の一端から他端に亘って色の均一性を保つことができる。

[0022] 図2は、図1の第1の変形例を示す図である。本図に示す例では、発光部142、発光部144及び発光部146は、発光部144、発光部146及び発光部142の順で第1方向（図中、X方向）に沿って繰り返し配置されている。複数の発光部144は、複数の発光部144a、発光部144b及び発光部144cを含んでいる。発光部144bは、複数の発光部140からなる列の一端の発光部140である。発光部144cは、複数の発光部140からなる列の他端の発光部140である。本変形例においては、複数の発光部140からなる列の両端における緑色（発光部144b及び発光部144cの発する色）の色度がその他の領域における緑色の色度よりも有意に大きくなることが抑制される。

[0023] 図3は、図1の第2の変形例を示す図である。本図に示す例では、発光部142、発光部144及び発光部146は、発光部146、発光部142及び発光部144の順で第1方向（図中、X方向）に沿って繰り返し配置されている。複数の発光部146は、複数の発光部146a、発光部146b及び発光部146cを含んでいる。発光部146bは、複数の発光部140からなる列の一端の発光部140である。発光部146cは、複数の発光部140からなる列の他端の発光部140である。本変形例においては、複数の

発光部 1 4 0 からなる列の両端における青色（発光部 1 4 6 b 及び発光部 1 4 6 c の発する色）の色度がその他の領域における青色の色度よりも有意に大きくなることが抑制される。

[0024] さらに、本変形例においては、複数の発光部 1 4 0 からなる列の両端の発光部 1 4 0（発光部 1 4 6 b 及び発光部 1 4 6 c）の発する色が青色となる。青色の輝度は、赤色（発光部 1 4 2 の発する色）の輝度及び緑色（発光部 1 4 4 の発する色）の輝度よりも低い。このため、発光部 1 4 6 b 及び発光部 1 4 6 c からの色は、人間の眼にとって認識されにくい。

[0025] 図 4 は、図 1 の第 3 の変形例を示す図である。本図に示すように、複数の発光部 1 4 0 の両端の色は、互いに異なってもよい。詳細には、発光部 1 4 2、発光部 1 4 4 及び発光部 1 4 6 は、発光部 1 4 2、発光部 1 4 4 及び発光部 1 4 6 の順で第 1 方向（図中、X 方向）に沿って繰り返し配置されている。複数の発光部 1 4 2 は、複数の発光部 1 4 2 a（第 1 発光部）及び発光部 1 4 2 b（第 2 発光部）を含んでいる。複数の発光部 1 4 4 は、複数の発光部 1 4 4 a（第 4 発光部）及び発光部 1 4 4 c（第 5 発光部）を含んでいる。発光部 1 4 2 b は、複数の発光部 1 4 0 の一端の発光部 1 4 0 である。発光部 1 4 4 c は、複数の発光部 1 4 0 の他端の発光部 1 4 0 である。言い換えると、複数の発光部 1 4 0 のうち発光部 1 4 2 b 及び発光部 1 4 4 c 以外の発光部 1 4 0 は、発光部 1 4 2 b と発光部 1 4 4 c の間にある。

[0026] 第 1 方向（図中、X 方向）において、発光部 1 4 4 c の幅は、発光部 1 4 4 a の幅よりも狭く、例えば発光部 1 4 4 a の幅の 3 0 % 以上 7 0 % 以下、好ましくは発光部 1 4 4 a の幅の 5 0 % である。

[0027] 本変形例においては、複数の発光部 1 4 0 の一端における赤色（発光部 1 4 2 b の発する色）の色度がその他の領域における赤色の色度よりも有意に大きくなることが抑制される。さらに、複数の発光部 1 4 0 の他端における緑色（発光部 1 4 4 c の発する色）の色度がその他の領域における緑色の色度よりも有意に大きくなることが抑制される。

[0028] 図 5 は、図 1 の第 4 の変形例を示す図である。本図に示すように、複数の

発光部 140 の両端の色は、互いに異なっていてもよい。詳細には、発光部 142、発光部 144 及び発光部 146 は、発光部 142、発光部 144 及び発光部 146 の順で第 1 方向（図中、X 方向）に沿って繰り返し配置されている。複数の発光部 142 は、複数の発光部 142 a（第 1 発光部）及び発光部 142 b（第 2 発光部）を含んでいる。複数の発光部 146 は、複数の発光部 146 a（第 4 発光部）及び発光部 146 c（第 5 発光部）を含んでいる。発光部 142 b は、複数の発光部 140 の一端の発光部 140 である。発光部 146 c は、複数の発光部 140 の他端の発光部 140 である。言い換えると、複数の発光部 140 のうち発光部 142 b 及び発光部 146 c 以外の発光部 140 は、発光部 142 b と発光部 146 c の間にある。

[0029] 第 1 方向（図中、X 方向）において、発光部 146 c の幅は、発光部 146 a の幅よりも狭く、例えば発光部 146 a の幅の 30% 以上 70% 以下、好ましくは発光部 144 a の幅の 50% である。

[0030] 本変形例においては、複数の発光部 140 の一端における赤色（発光部 142 b の発する色）の色度がその他の領域における赤色の色度よりも有意に大きくなることが抑制される。さらに、複数の発光部 140 の他端における青色（発光部 146 c の発する色）の色度がその他の領域における青色の色度よりも有意に大きくなることが抑制される。

[0031] 図 6 は、図 1 の第 5 の変形例を示す図である。本図に示すように、幅の狭い発光部 140（本図に示す例では、発光部 142 b）は、複数の発光部 140 の一端のみに位置していてもよい。言い換えると、本図に示す例では、幅の狭い発光部 140（例えば、図 1 に示した発光部 142 c）が複数の発光部 140 の他端に位置していない。本図に示す例においても、複数の発光部 140 の一端における赤色（発光部 142 b の発する色）の色度がその他の領域における赤色の色度よりも有意に大きくなることが抑制される。

[0032] 図 7 は、図 1 に示した発光装置 10 の使用方法の一例を説明するための図である。本図に示す例では、2 つの発光装置 10 が用いられている。2 つの発光装置 10 は、一方の発光装置 10（図中、左側の発光装置 10）の発光

部 1 4 2 c と他方の発光装置 1 0（図中、右側の発光装置 1 0）の発光部 1 4 2 b が互いに連結するように並べられている。上記したように、発光部 1 4 2 b の幅と発光部 1 4 2 c の幅の和は、発光部 1 4 2 a の幅とほぼ等しい。このため、本図に示す例では、一方の発光装置 1 0（図中、左側の発光装置 1 0）の発光部 1 4 2 c と他方の発光装置 1 0（図中、右側の発光装置 1 0）の発光部 1 4 2 b によって実質的に発光部 1 4 2 a が構成されることになる。

実施例

[0033] 図 8 は、実施例 1 に係る発光装置 1 0 を示す平面図である。図 9（a）は、図 8 の A－A 断面図である。図 9（b）は、図 8 の B－B 断面図である。本実施例に係る発光装置 1 0 は、以下の点を除いて、実施形態に係る発光装置 1 0 と同様である。

[0034] 発光装置 1 0 は、基板 1 0 0、複数の発光部 1 4 0、複数の絶縁層 1 5 0、光散乱層 1 6 0、複数の第 1 導電層 2 1 0 及び複数の第 2 導電層 2 3 0 を有している。各発光部 1 4 0 は、第 1 電極 1 1 0、有機層 1 2 0 及び第 2 電極 1 3 0 を有している。

[0035] 基板 1 0 0 は、第 1 面 1 0 2 及び第 2 面 1 0 4 を有している。第 2 面 1 0 4 は、第 1 面 1 0 2 の反対側にある。基板 1 0 0 は、光透過性の絶縁材料からなり、具体的には例えばガラス基板である。

[0036] 複数の第 1 導電層 2 1 0 は、基板 1 0 0 の第 1 面 1 0 2 上にある。複数の第 1 導電層 2 1 0 は、第 1 方向（図中、X 方向）に並んでいる。各第 1 導電層 2 1 0 は、第 2 方向（図中、Y 方向）に延伸している。第 1 導電層 2 1 0 は、光透過性を有する導電性材料からなり、例えば、金属を含む材料、例えば金属酸化物、より具体的には、例えば ITO（Indium Tin Oxide）、IZO（Indium Zinc Oxide）、IWZO（Indium Tungsten Zinc Oxide）又は ZnO（Zinc Oxide）からなる。

[0037] 各第 1 導電層 2 1 0 は、第 1 端子 1 1 2 及び第 1 電極 1 1 0 を有している

。第1端子112は、第1導電層210の一端である。第1電極110は、第1導電層210の一部であり、有機層120及び第2電極130と重なっている。外部からの電圧は、第1端子112を介して第1電極110に印加される。

[0038] 複数の絶縁層150は、第1方向（図中、X方向）に並んでいる。各絶縁層150は、第1電極110及び基板100の第1面102上にある。絶縁層150は、第1導電層210の一部（第1電極110）を露出する開口152を有している。すなわち、発光部140は、絶縁層150の開口152によって画定されている。

[0039] 有機層120は、第1電極110上において絶縁層150の開口152内に位置している。有機層120は、第1電極110と第2電極130の間の電圧によって光を発する。具体的には、有機層120は、例えば、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層及び電子注入層を有している。この場合、正孔注入層及び正孔輸送層は第1電極110に接続し、電子注入層及び電子輸送層は第2電極130に接続する。なお、正孔注入層及び正孔輸送層の一方はなくてもよい。電子注入層及び電子輸送層の一方もなくてもよい。発光部142（発光部142a、発光部142b及び発光部142c）の有機層120（発光層）は、第1電極110と第2電極130の間の電圧によって赤色の光を発する。発光部144の有機層120（発光層）は、第1電極110と第2電極130の間の電圧によって緑色の光を発する。発光部146の有機層120（発光層）は、第1電極110と第2電極130の間の電圧によって青色の光を発する。

[0040] 複数の第2導電層230は、第1方向（図中、X方向）に並んでいる。各第2導電層230は、第2方向（図中、Y方向）に延伸している。各第2導電層230は、有機層120上及び絶縁層150上にある。第2導電層230は、Al、Au、Ag、Pt、Mg、Sn、Zn及びInからなる第1群の中から選択される金属又はこの第1群から選択される金属の合金を含んでいる。第2導電層230の一部（第2電極130）は、絶縁層150の開口

152と重なっている。第2導電層230の一端は、第2端子132に接続している。第2端子132は、発光部140を挟んで第1端子112の反対側にある。外部からの電圧は、第2端子132を介して第2電極130に印加される。

[0041] 光散乱層160は、基板100の第2面104上にある。光散乱層160は、複数の発光部140が並んでいる領域と重なっており、例えば第2面104の全体に位置している。光散乱層160は、例えば、絶縁層及びこの絶縁層中の粒子を有している。光散乱層160の絶縁層は、例えば有機材料（例えば、イミド系、アクリル系、エーテル系、シラン系、又はシロキサン系の有機材料）又は無機材料（ガラスペースト、ガラスフリット又は SiO_2 ゾル）からなる。光散乱層160の粒子は、例えば無機材料、具体的には、例えば酸化物（例えば酸化チタン、酸化ジルコニウム、又は酸化シリコン）からなる。

[0042] 各発光部140からの光は、基板100から光散乱層160に入射する。光は、光散乱層160内で（例えば、上記した粒子によって）散乱する。これにより、基板100の第2面104に対向する領域から見た場合、各発光部140からの光は、均一なものとなる。

[0043] 図9（a）及び図9（b）に示すように、発光部142bにおける開口152の幅は、発光部142aにおける開口152の幅よりも狭い。これにより、発光部142bの幅は、発光部142aの幅よりも狭くなる。言い換えると、開口152の幅に基づいて、発光部140の幅を調整することができる。

[0044] なお、図8に示す例において、発光部142b及び発光部142cは、複数の発光部140の列の最も外側に位置している。言い換えると、基板100の第1面102上では、発光部142bの外側及び発光部142cの外側には、発光部140が位置していない。

[0045] （実施例2）

図10は、実施例2に係る発光装置10を示す図であり、実施例1の図8

に対応する。本実施例に係る発光装置 10 は、以下の点を除いて、実施例 1 に係る発光装置 10 と同様である。

[0046] 発光装置 10 は、回路 170、第 1 配線 172 及び第 2 配線 174 を備えている。第 1 配線 172 は、複数の発光部 142（複数の発光部 142 a、発光部 142 b 及び発光部 142 c）に接続しており、具体的には各発光部 142 の第 1 端子 112（第 1 電極 110）に接続している。第 2 配線 174 は、複数の発光部 142（発光部 142 a、発光部 142 b 及び発光部 142 c）に接続しており、具体的には発光部 142 の第 2 端子 132（第 2 電極 130）に接続している。複数の発光部 142 は、第 1 配線 172 と第 2 配線 174 の間で電氣的に並列に接続している。回路 170 は、複数の発光部 142 を駆動するための電圧を第 1 配線 172 と第 2 配線 174 の間に印加する。

[0047] なお、回路 170 は、基板 100 に取り付けられていてもよいし、又は基板 100 の外側に位置していてもよい。回路 170 が基板 100 に取り付けられている場合、回路 170 は、例えば、基板 100 の第 1 面 102 上に搭載されている。

[0048] 本図に示す例においては、第 1 配線 172 と第 2 配線 174 の間に電圧を印加した場合、発光部 142 b の輝度及び発光部 142 c の輝度が複数の発光部 142 a の輝度と等しくなる。これは、第 1 配線 172 と第 2 配線 174 の間に電圧を印加した場合の発光部 142 の電流密度が発光部 142 の幅によらず一定となるためである。より詳細には、第 1 方向（図中、X 方向）において、発光部 142 b の幅及び発光部 142 c の幅は、発光部 142 a の幅よりも狭い。このため、発光部 142 a、発光部 142 b 及び発光部 142 c に一定の電圧を印加すると、発光部 142 b を流れる電流及び発光部 142 c を流れる電流は、発光部 142 a を流れる電流よりも小さくなる。例えば、発光部 142 b の幅及び発光部 142 c の幅が発光部 142 a の幅の半分である場合、発光部 142 b の電流及び発光部 142 c の電流は、発光部 142 a の電流の半分となる。このような場合においても、上記したよ

うに、発光部 1 4 2 a の電流密度、発光部 1 4 2 b の電流密度及び発光部 1 4 2 c の電流密度は、互いに等しい。このため、発光部 1 4 2 a の輝度、発光部 1 4 2 b の輝度及び発光部 1 4 2 c の輝度は、互いに等しくなる。

[0049] (実施例 3 及び 4)

図 1 1 は、実施例 3 に係る発光装置 1 0 を示す平面図である。図 1 2 は、実施例 4 に係る発光装置 1 0 を示す平面図である。図 1 3 は、比較例に係る発光装置 1 0 を示す平面図である。図 1 4 は、図 1 1 に示した発光装置 1 0 、図 1 2 に示した発光装置 1 0 及び図 1 3 に示した発光装置 1 0 のシミュレーション方法を説明するための図である。

[0050] 実施例 3 (図 1 1) において、基板 1 0 0 は、厚さ 0. 7 mm のガラス基板とした。複数の発光部 1 4 0 の一端の発光部 1 4 0 は、発光部 1 4 2 b とした。複数の発光部 1 4 0 の他端の発光部 1 4 0 は、発光部 1 4 2 c とした。各発光部 1 4 0 (発光部 1 4 2 b 及び発光部 1 4 2 c を除く。) の幅は、互いに等しくした。発光部 1 4 2 b の幅及び発光部 1 4 2 c の幅は、他の発光部 1 4 0 の幅の半分とした。発光部 1 4 2、発光部 1 4 4 及び発光部 1 4 6 は、発光部 1 4 2、発光部 1 4 4 及び発光部 1 4 6 の順で繰り返し配置させた。発光部 1 4 2 a (複数の発光部 1 4 2 のうち発光部 1 4 2 b 及び発光部 1 4 2 c 以外の発光部 1 4 2) の数は、8 つとした。発光部 1 4 4 の数は 9 つとした。発光部 1 4 6 の数は 9 つとした。光散乱層 1 6 0 の厚さは、0. 2 mm とした。基板 1 0 0 の第 2 面 1 0 4 に対向する領域に輝度計 3 0 0 を置いた。輝度計 3 0 0 のアパーチャの半径は、1 4 mm とした。輝度計から光散乱層 1 6 0 の表層までの距離は、1 0 cm とした。

[0051] なお、図 1 4 に示す例において、各発光部 1 4 0 は、面 1 4 0 a (基板 1 0 0 の第 1 面 1 0 2 と同じ方向を向いている面) から光を出射しないようにした。具体的には、面 1 4 0 a 上に反射膜を位置させた。

[0052] 実施例 4 に係る発光装置 1 0 (図 1 2) は、以下の点を除いて、実施例 3 に係る発光装置 1 0 (図 1 1) と同様にした。複数の発光部 1 4 0 の一端の発光部 1 4 0 は、発光部 1 4 2 b とした。複数の発光部 1 4 0 の他端の発光

部 1 4 0 は、発光部 1 4 6 c とした。各発光部 1 4 0（発光部 1 4 2 b 及び発光部 1 4 6 c を除く。）の幅は、互いに等しくした。発光部 1 4 2 b の幅及び発光部 1 4 6 c の幅は、他の発光部 1 4 0 の幅の半分とした。発光部 1 4 2、発光部 1 4 4、発光部 1 4 6 は、発光部 1 4 2、発光部 1 4 4 及び発光部 1 4 6 の順で第 1 方向（図中、X 方向）に沿って 9 回繰り返して配置させた。

[0053] 比較例に係る発光装置 1 0（図 1 3）は、以下の点を除いて、実施例 3 に係る発光装置 1 0（図 1 1）と同様とした。各発光部 1 4 0 の幅は、互いに等しくした。発光部 1 4 2、発光部 1 4 4、発光部 1 4 6 は、発光部 1 4 2、発光部 1 4 4 及び発光部 1 4 6 の順で第 1 方向（図中、X 方向）に沿って 9 回繰り返して配置させた。

[0054] 図 1 1～図 1 3 において、D は、互いに隣接する発光部 1 4 0 の中心間距離を示す。

[0055] 図 1 5（a）は、実施例 3 に係る発光装置 1 0（図 1 1）のシミュレーション結果の第 1 例を示す図である。図 1 5（b）は、比較例に係る発光装置 1 0（図 1 3）のシミュレーション結果の第 1 例を示す図である。本図（a）及び本図（b）では、互いに隣接する発光部 1 4 0 の中心間距離 D（図 1 1 及び図 1 3）は 0.50 mm とした。

[0056] 本図（a）及び本図（b）において、 $\Delta u'v'$ は、CIE 1976 USC において、以下の式（1）によって定義される値である。

[数 1]

$$\Delta u'v' = \sqrt{(u'_k - u'_{\text{AVG}})^2 - (v'_k - v'_{\text{AVG}})^2} \quad (1)$$

$$(u'_{\text{AVG}}, v'_{\text{AVG}}) = \left(\frac{1}{n-2a} \sum_{k=1+a}^{n-a} u'_k, \frac{1}{n-2a} \sum_{k=1+a}^{n-a} v'_k \right) \quad (1 \leq a < n) \quad (2)$$

ただし、 (u'_k, v'_k) は、第 k の位置における色度を示す。本図（a）及び本図（b）では、光散乱層 1 6 0 からの光について、第 1 方向（図 1 1～図 1 3 の X 方向）に沿って並ぶ第 1 の位置から第 n の位置までの色度を算

出した ($1 \leq k \leq n$)。第1の位置から第nの位置は、第1の位置、第2の位置、 $\dots$ 、第nの位置の順で等間隔に並んでいる。光散乱層160は、第1の位置(複数の発光部140の一端)から第nの位置(複数の発光部140の他端)まで位置する領域(第1領域)を含んでいる。光散乱層160は、第1領域内の中央たとえば、 $7/9$ の領域(中央領域)を含んでいる。ここで中央領域は発光装置10に形成された発光部140のセット数Aから両端の発光部140の2セットを引いた値であるが、たとえば両端から同じセット数だけ引いた値であればこれに限定されない。上記した式(2)の(u'_{AVG} , v'_{AVG})は、光散乱層160の中央領域の色度の平均を示す。具体的には、本図に示す例では、第1の位置から第90の位置までの色度を算出した($n=90$)。この場合、上記した式(2)において $a=10$ となり、光散乱層160の中央領域は、第11の位置から第80の位置までの領域である。

[0057] 本図(a)に示すように、実施例3の第1例では、 $\Delta u'$ v' は、いずれの位置においても0.02以下となった。これに対して、本図(b)に示すように、比較例の第1例では、第1の位置から第nの位置までの領域の端部において、 $\Delta u'$ v' が0.02よりも大きくなった。この結果は、複数の発光部140からなる列の端部における色度と複数の発光部140からなる列のその他の領域における色度の差が小さくなった理由が、列の端部の発光部140の幅を狭くしたことに起因していることを示唆している。

[0058] 図16(a)は、実施例3に係る発光装置10(図11)のシミュレーション結果の第2例を示す図である。図16(b)は、比較例に係る発光装置10(図13)のシミュレーション結果の第2例を示す図である。本図(a)及び本図(b)では、互いに隣接する発光部140の中心間距離D(図11及び図13)は0.40mmとした。

[0059] 本図(a)に示すように、実施例3の第2例では、 $\Delta u'$ v' は、いずれの位置においても0.02以下となった。これに対して、本図(b)に示すように、比較例の第2例では、第1の位置から第nの位置までの領域の端部

において、 $\Delta u^* v^*$ が 0.02 よりも大きくなった。この結果は、複数の発光部 140 からなる列の端部における色度と複数の発光部 140 からなる列のその他の領域における色度の差が小さくなった理由が、列の端部の発光部 140 の幅を狭くしたことに起因していることを示唆している。

[0060] 図 17 (a) は、実施例 3 に係る発光装置 10 (図 11) のシミュレーション結果の第 3 例を示す図である。図 17 (b) は、比較例に係る発光装置 10 (図 13) のシミュレーション結果の第 3 例を示す図である。本図 (a) 及び本図 (b) では、互いに隣接する発光部 140 の中心間距離 D (図 11 及び図 13) は 0.35 mm とした。

[0061] 本図 (a) に示すように、実施例 3 の第 3 例では、 $\Delta u^* v^*$ は、いずれの位置においても 0.02 以下となった。これに対して、本図 (b) に示すように、比較例の第 3 例では、第 1 の位置から第 n の位置までの領域の端部において、 $\Delta u^* v^*$ が 0.02 よりも大きくなった。この結果は、複数の発光部 140 からなる列の端部における色度と複数の発光部 140 からなる列のその他の領域における色度の差が小さくなった理由が、列の端部の発光部 140 の幅を狭くしたことに起因していることを示唆している。

[0062] 図 18 は、実施例 4 に係る発光装置 10 (図 12) のシミュレーション結果の一例を示す図である。本図では、互いに隣接する発光部 140 の中心間距離 D (図 12) は 0.50 mm とした。

[0063] 本図に示すように、実施例 4 では、 $\Delta u^* v^*$ は、いずれの位置においても 0.02 以下となった。これに対して、図 15 (b) に示したように、比較例の第 1 例 ($D = 0.50$ mm) では、第 1 の位置から第 n の位置までの領域の端部において、 $\Delta u^* v^*$ が 0.02 よりも大きくなった。この結果は、複数の発光部 140 からなる列の端部における色度と複数の発光部 140 からなる列のその他の領域における色度の差が小さくなった理由が、列の端部の発光部 140 の幅を狭くしたことに起因していることを示唆している。

[0064] 以上、図面を参照して実施形態及び実施例について述べたが、これらは本

発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

請求の範囲

- [請求項1] 第1色を発する第1群の発光部と、
 第2色を発する第2群の発光部と、
 を備え、
 前記第1群の発光部と前記第2群の発光部は、第1方向に交互に並んでおり、
 前記第1群の発光部は、第1発光部及び第2発光部を含み、
 前記第2発光部は、前記第2群の発光部のいずれよりも外側にあって前記第1群の発光部の一端にあり、
 前記第1方向において、前記第2発光部の幅は、前記第1発光部の幅よりも狭い発光装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の発光装置において、
 前記第1群の発光部は、第3発光部を含み、
 前記第3発光部は、前記第2群の発光部のいずれよりも外側にあって前記第1群の発光部の他端にあり、
 前記第1方向において、前記第3発光部の幅は、前記第1発光部の幅よりも狭い発光装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の発光装置において、
 第3色を発する第3群の発光部を備え、
 前記第3群の発光部は、前記第2発光部と前記第3発光部の間に位置し、
 前記第1群の発光部、前記第2群の発光部及び前記第3群の発光部は、前記第1群の発光部、前記第2群の発光部及び前記第3群の発光部の順又は前記第1群の発光部、前記第3群の発光部及び前記第2群の発光部の順で前記第1方向に沿って繰り返し配置されている発光装置。
- [請求項4] 請求項3に記載の発光装置において、
 前記第1群の発光部の輝度は、前記第2群の発光部の輝度及び前記

第3群の発光部の輝度よりも低い発光装置。

[請求項5] 請求項2～4のいずれか一項に記載の発光装置において、
前記第1方向において、前記第2発光部の幅と前記第3発光部の幅の和は、前記第1発光部の幅の95%以上105%以下である発光装置。

[請求項6] 請求項1に記載の発光装置において、
前記第2群の発光部は、第4発光部及び第5発光部を含み、
前記第1群の発光部及び前記第2群の発光部のうち前記第2発光部及び前記第5発光部以外の発光部は、前記第2発光部と前記第5発光部の間にあり、
前記第1方向において、前記第5発光部の幅は、前記第4発光部の幅よりも狭い発光装置。

[請求項7] 請求項6に記載の発光装置において、
第3色を発する第3群の発光部を備え、
前記第3群の発光部は、前記第2発光部と前記第5発光部の間に位置し、
前記第1群の発光部、前記第2群の発光部及び前記第3群の発光部は、前記第1群の発光部、前記第2群の発光部及び前記第3群の発光部の順又は前記第1群の発光部、前記第3群の発光部及び前記第2群の発光部の順で前記第1方向に沿って繰り返し配置されている発光装置。

[請求項8] 請求項7に記載の発光装置において、
前記第1群の発光部の輝度及び前記第2群の発光部の輝度は前記第3群の発光部の輝度よりも低い発光装置。

[請求項9] 請求項1～8のいずれか一項に記載の発光装置において、
第1面及び前記第1面とは反対側の第2面を有し、光透過性材料からなる基板と、
前記基板の前記第2面上の光散乱層と、

を備え、

前記第 1 群の発光部及び前記第 2 群の発光部は、前記基板の前記第 1 面上にある発光装置。

[請求項10]

請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の発光装置において、

前記第 1 方向に直交する第 2 方向において、前記第 2 群の発光部の長さは、前記第 1 群の発光部の長さの 95%以上 105%以下である発光装置。

[請求項11]

請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載の発光装置において、

前記第 1 群の発光部に接続する第 1 配線と、

前記第 1 群の発光部に接続する第 2 配線と、

を備え、

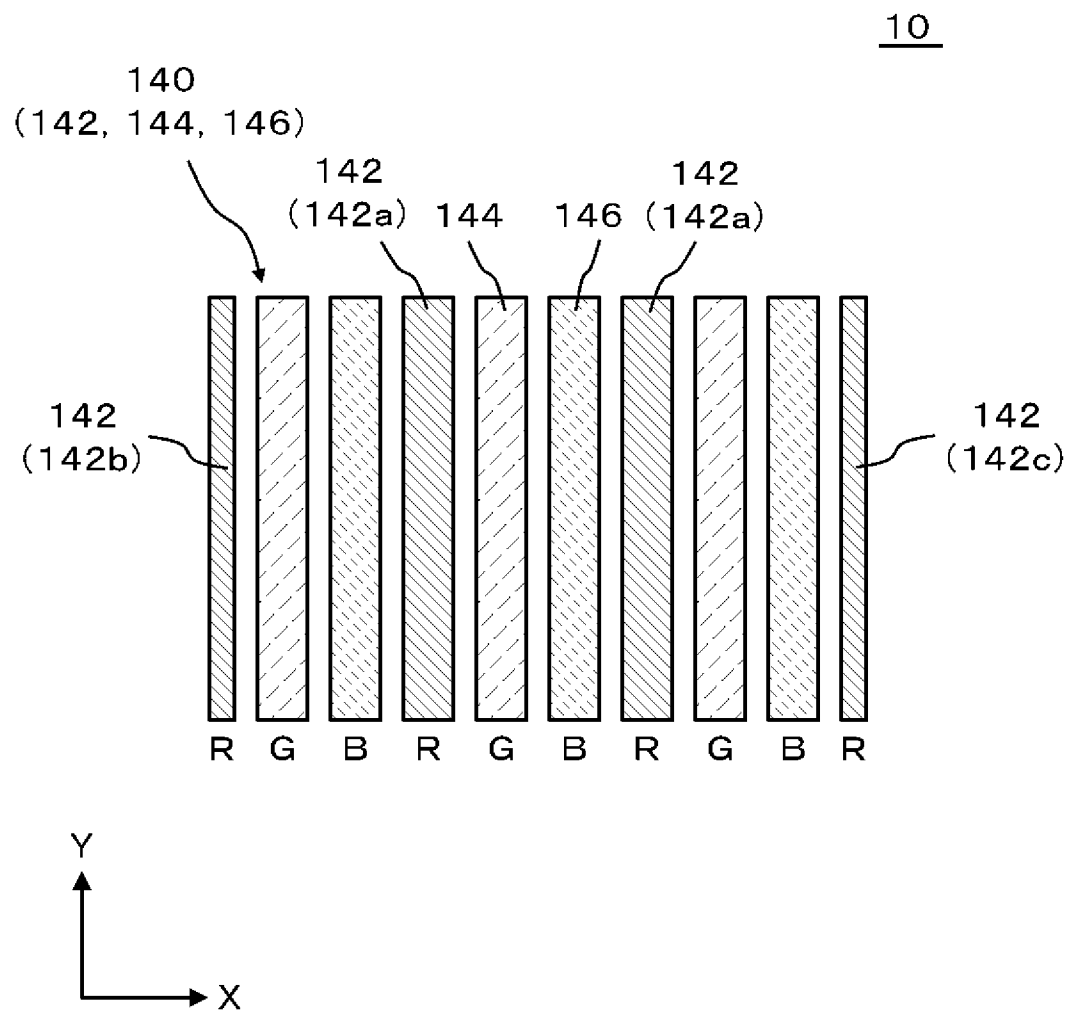
前記第 1 群の発光部は、前記第 1 配線と前記第 2 配線の間で電氣的に並列に接続している発光装置。

[請求項12]

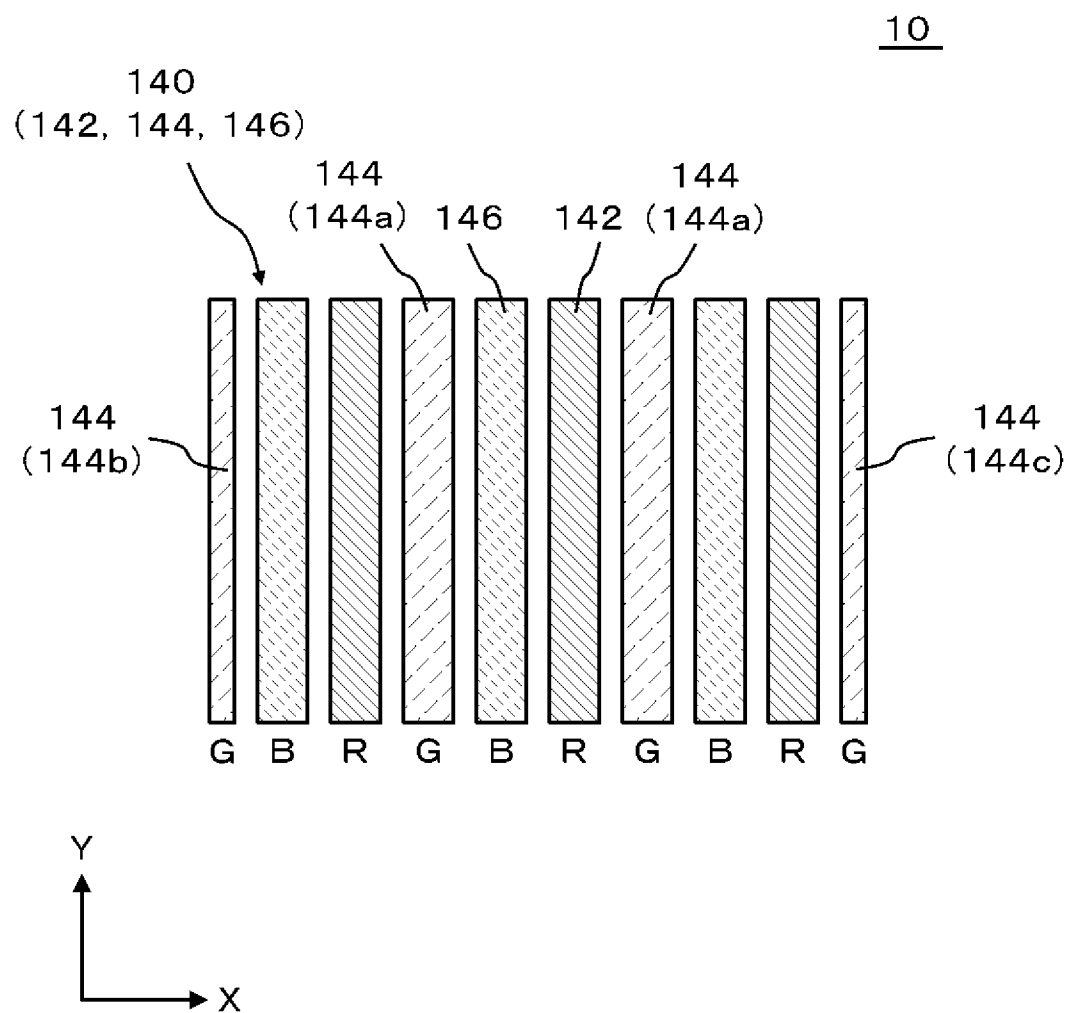
請求項 11 に記載の発光装置において、

前記第 1 群の発光部を駆動するための電圧を前記第 1 配線と前記第 2 配線の間に加する回路を備える発光装置。

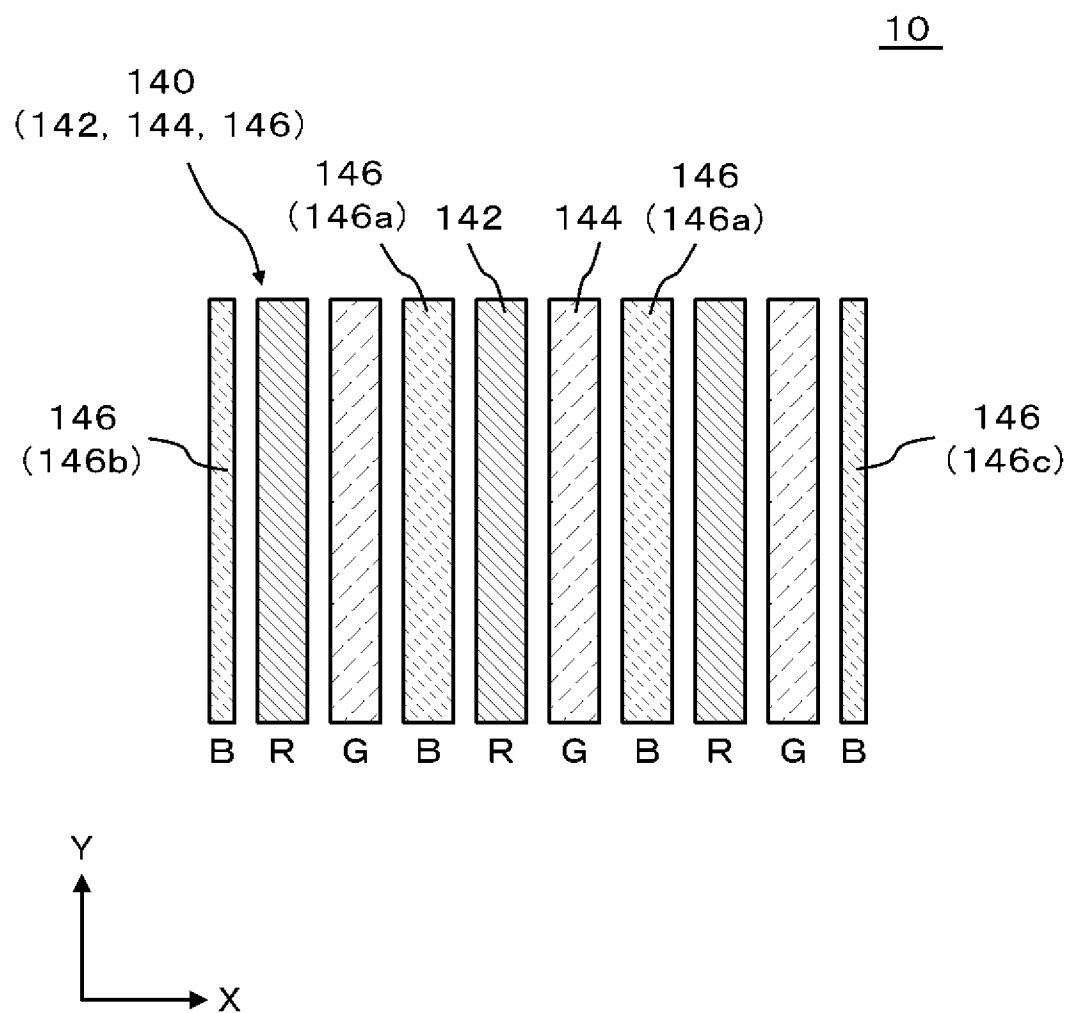
[図1]



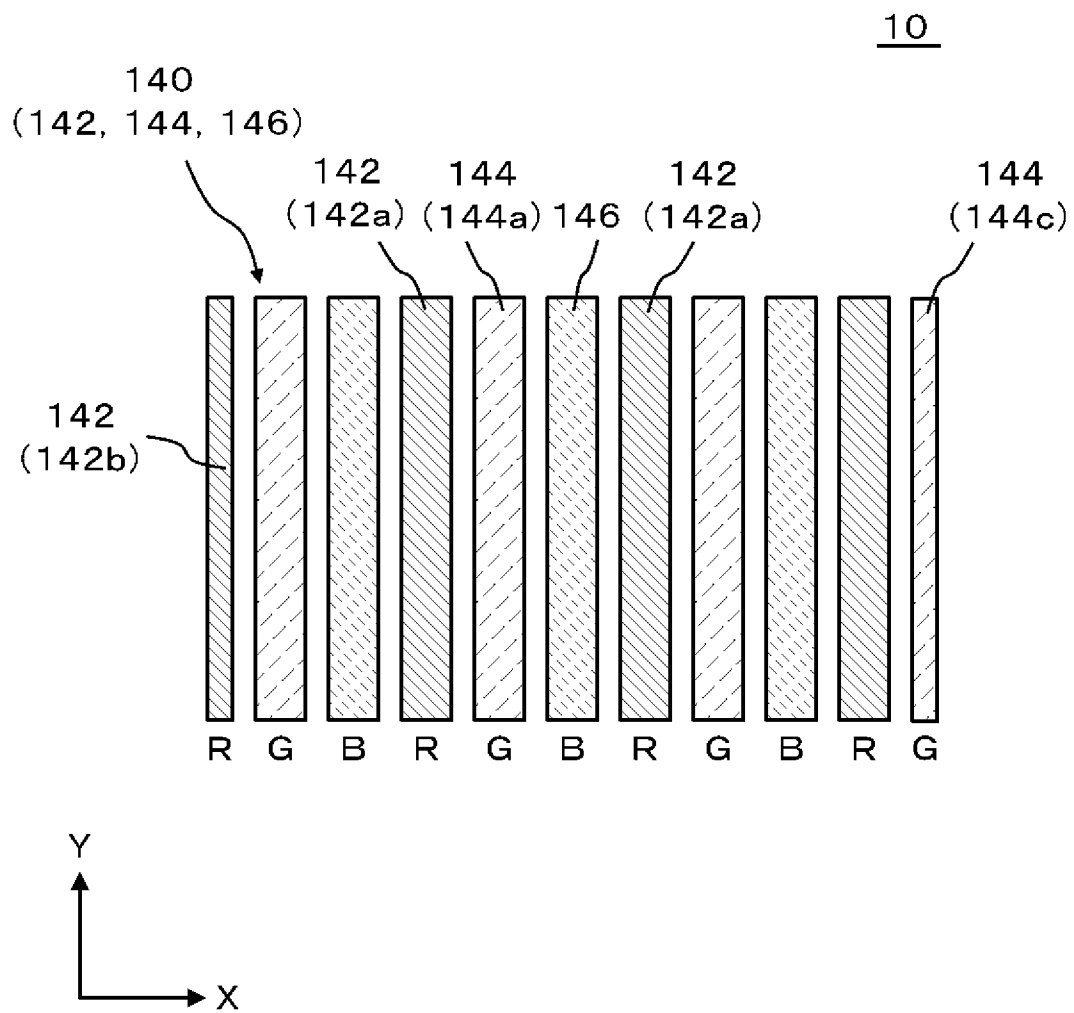
[図2]



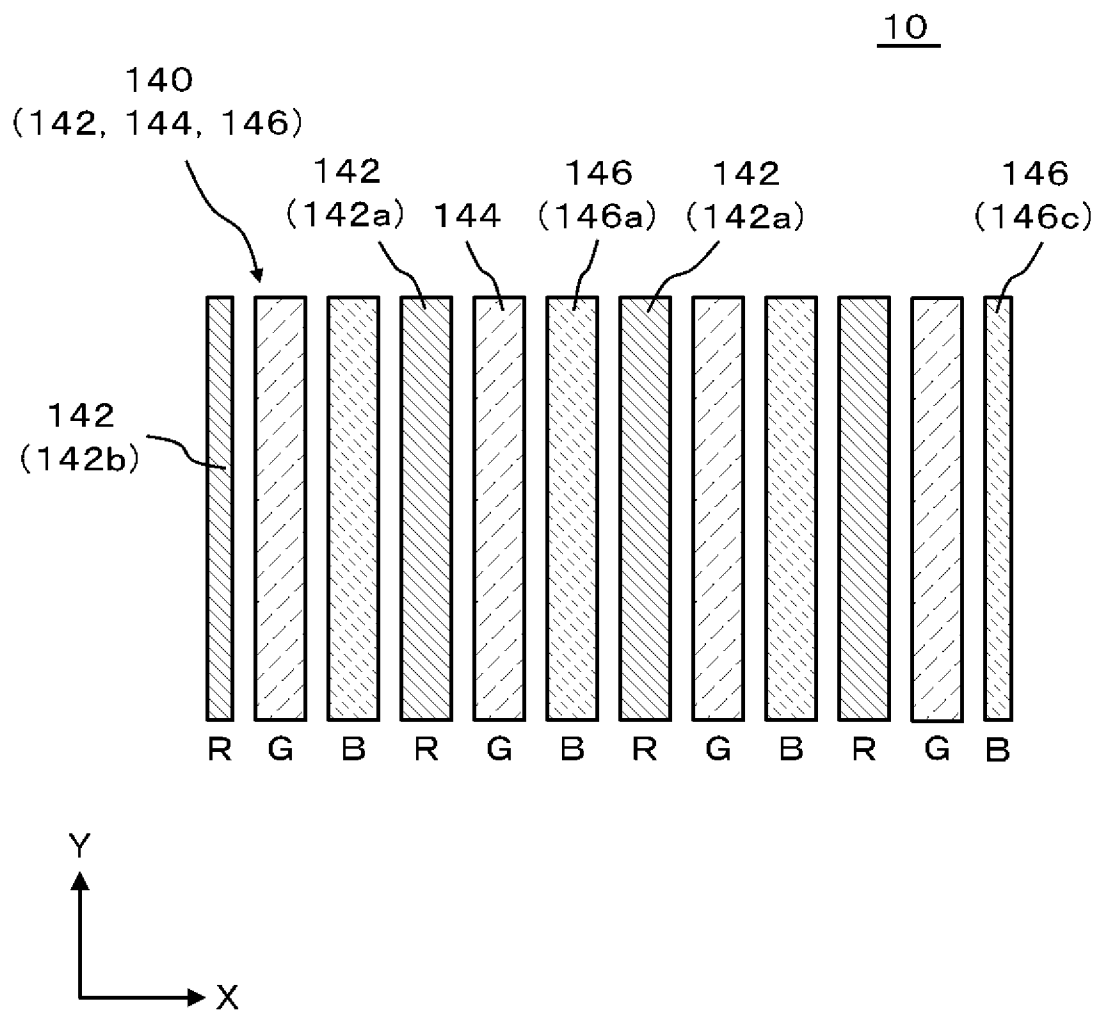
[図3]



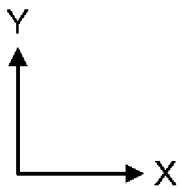
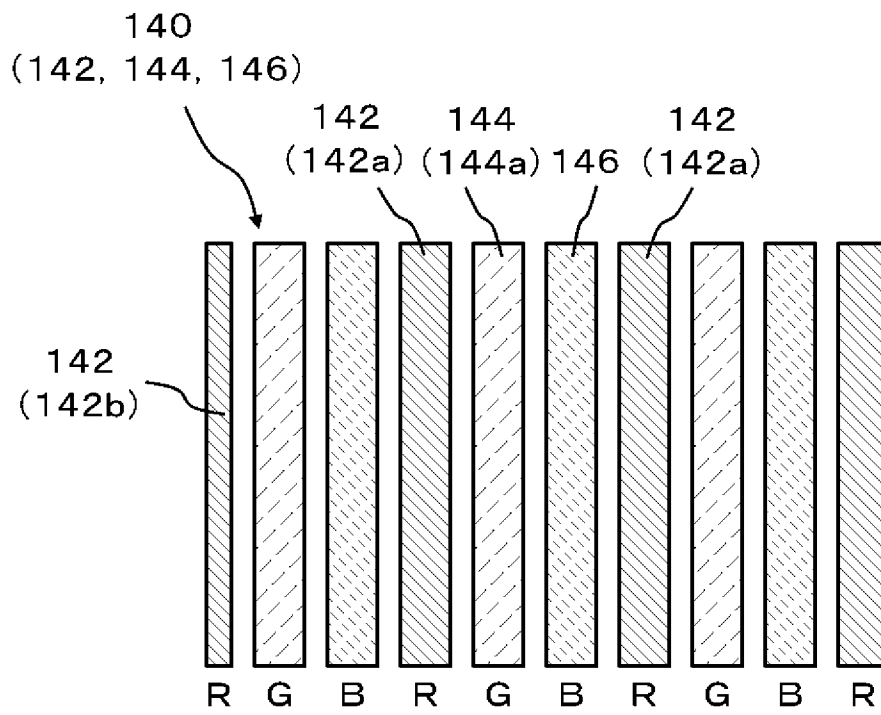
[図4]



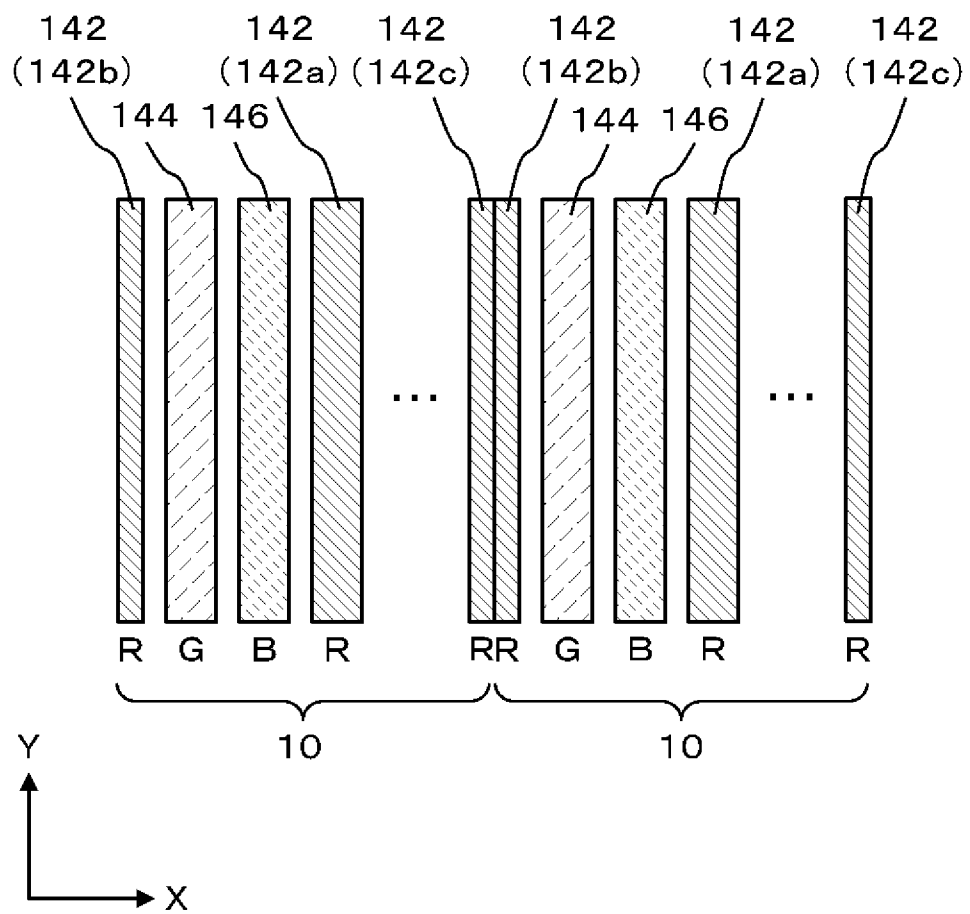
[図5]



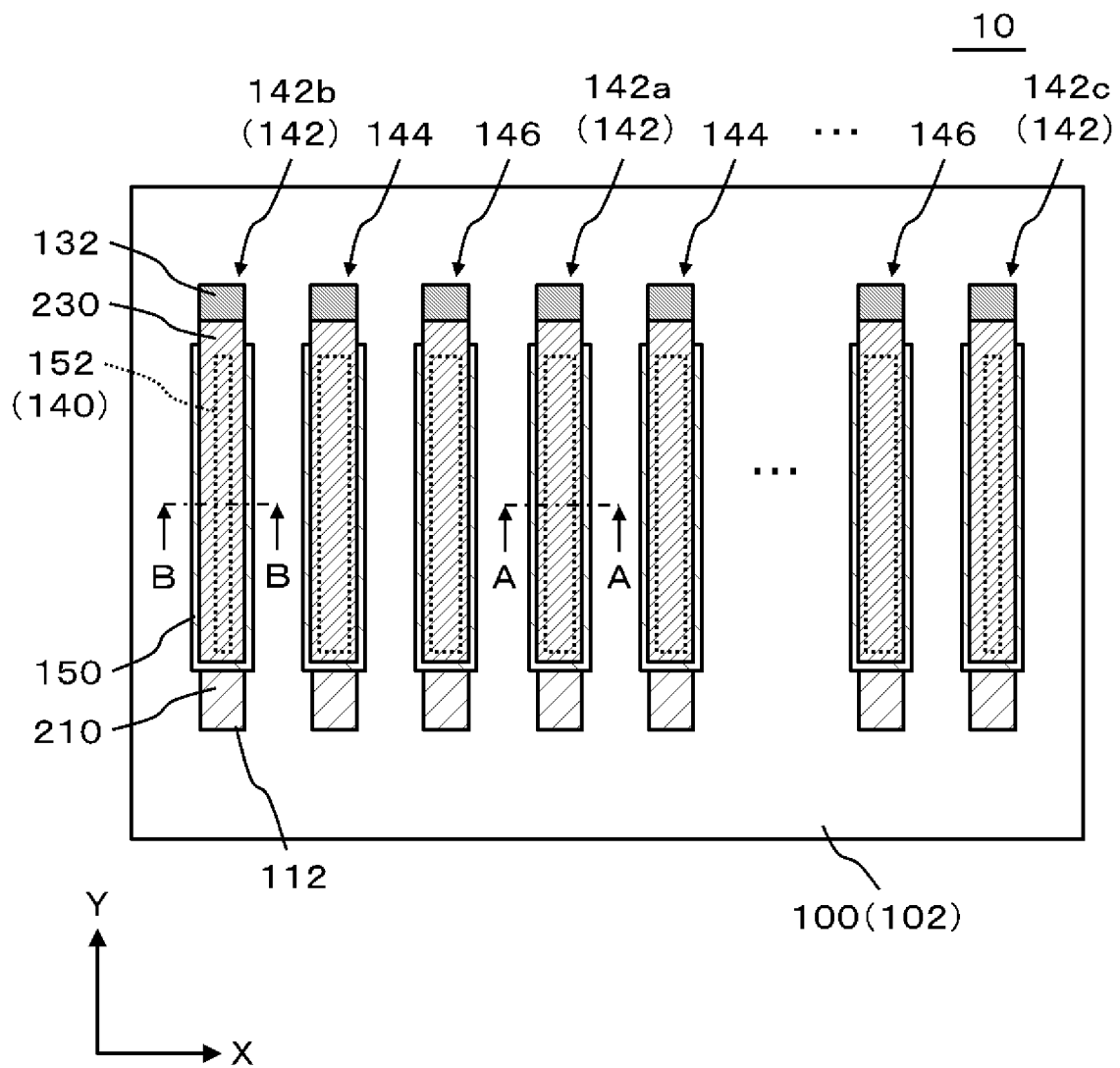
[図6]

10

[図7]

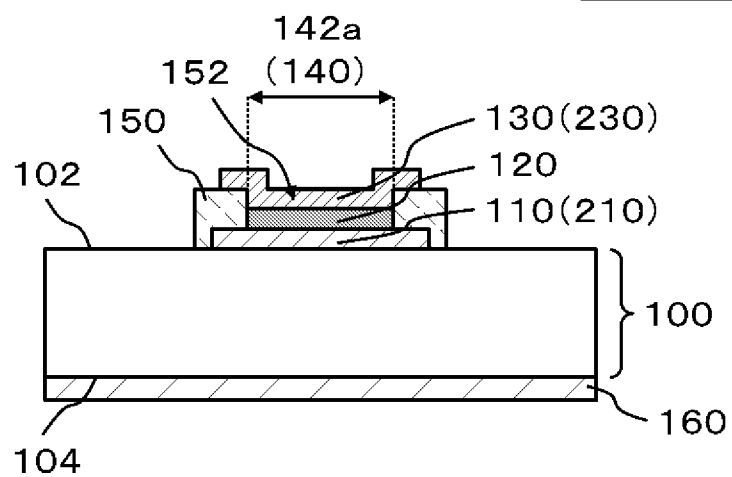


[図8]

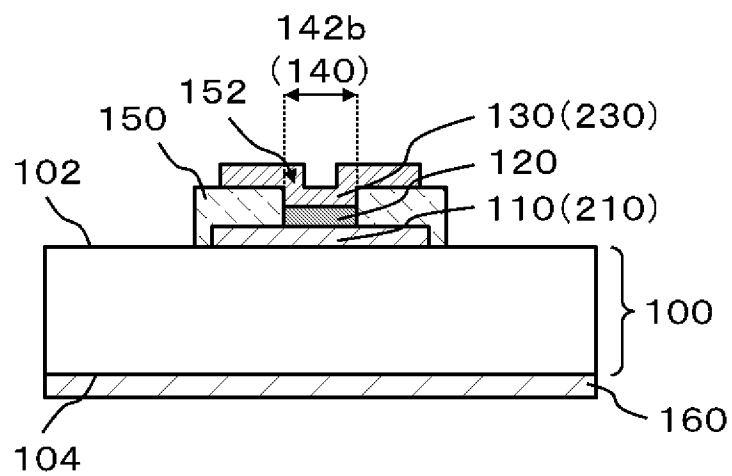


[図9]

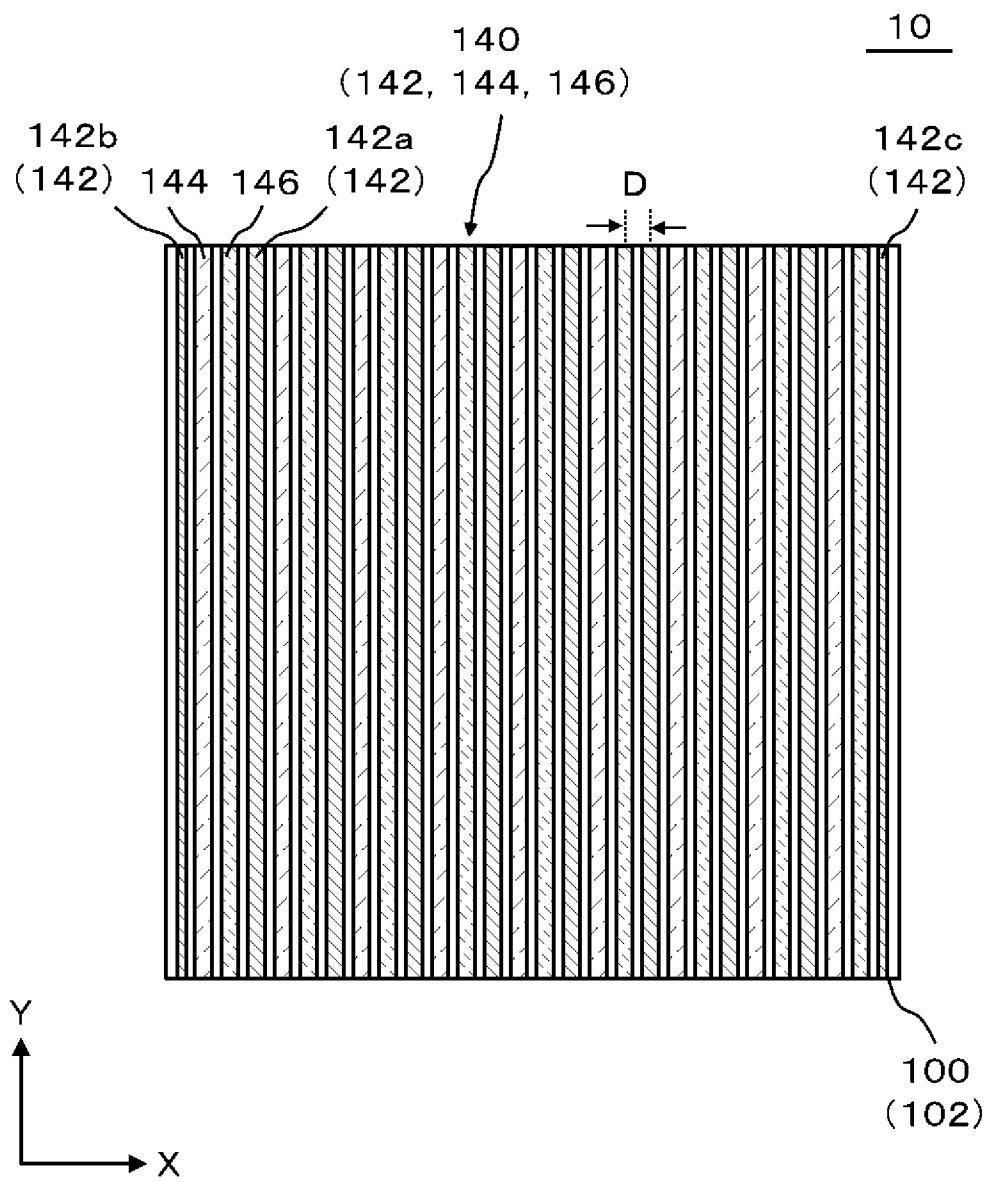
(a)

10(A-A)

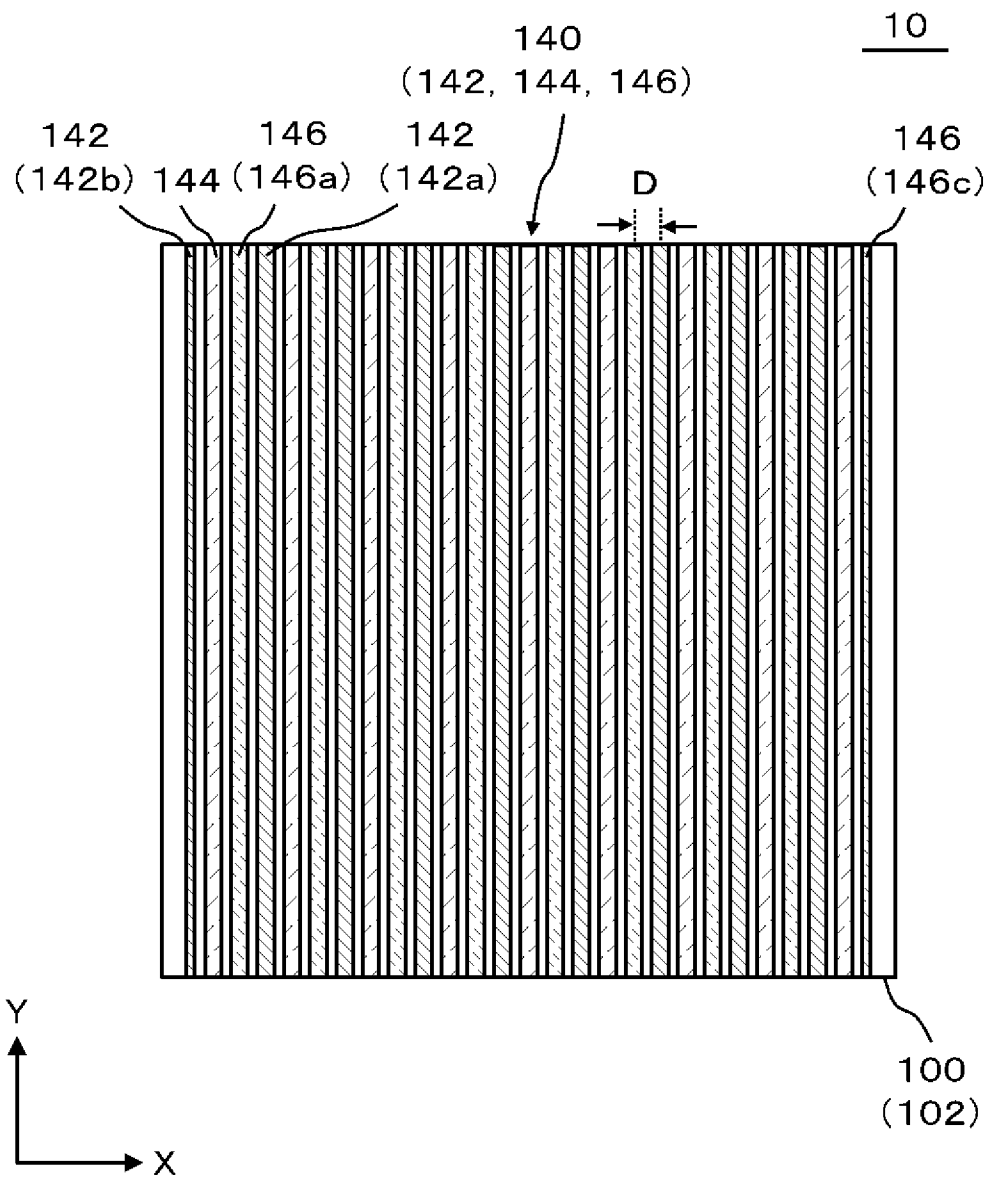
(b)

10(B-B)

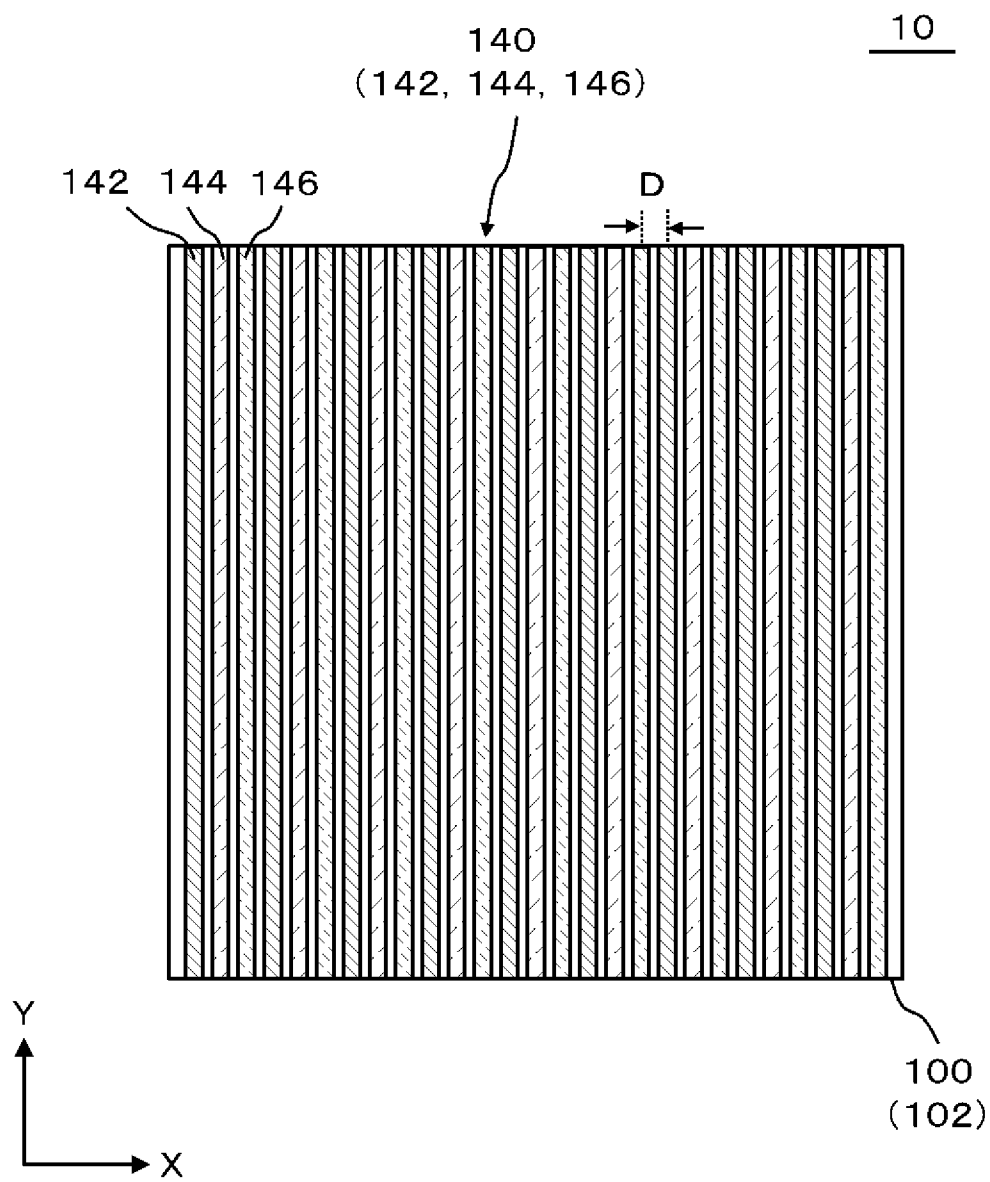
[図11]



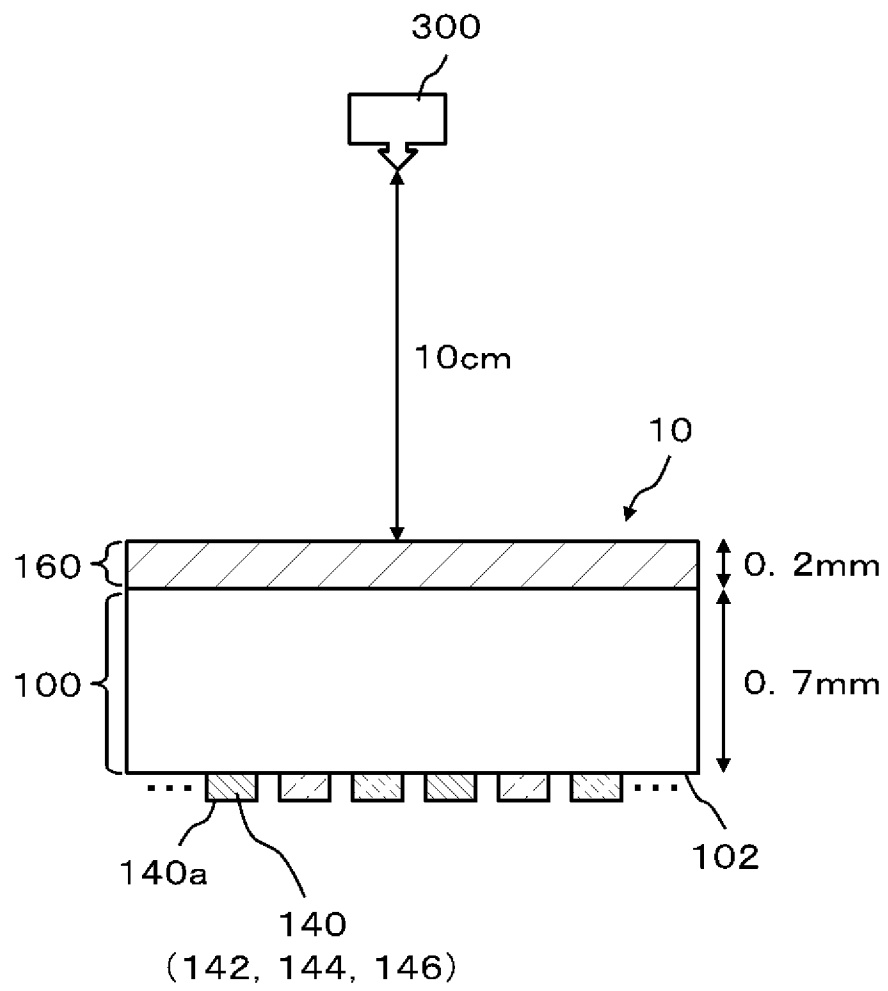
[図12]



[図13]

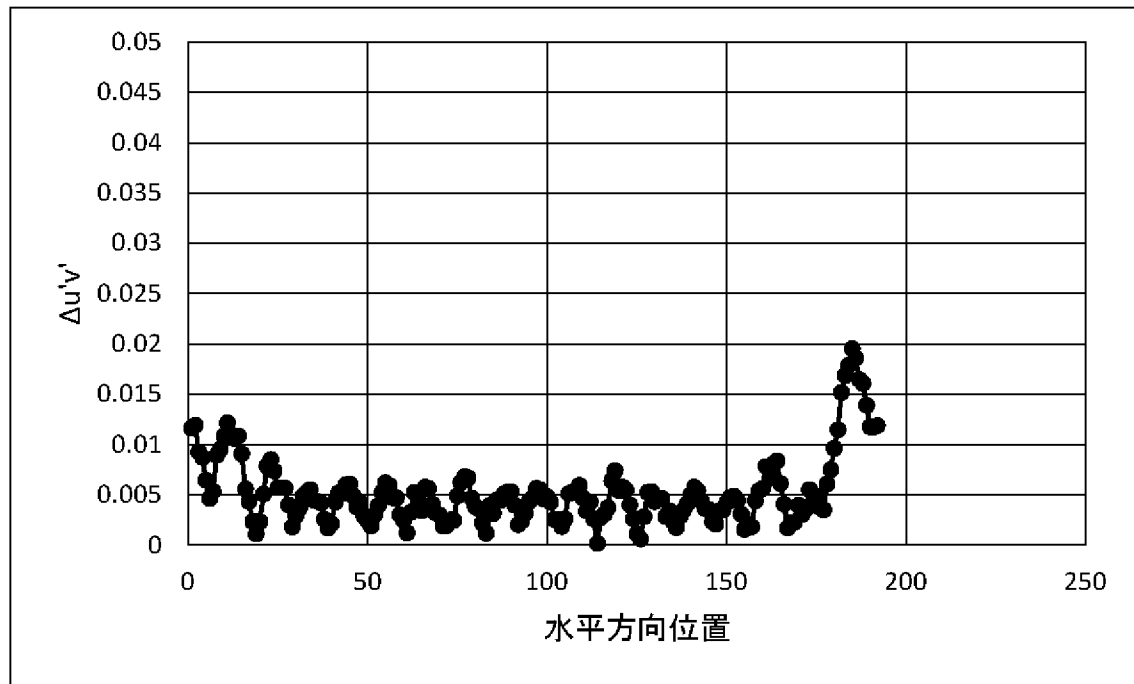


[図14]

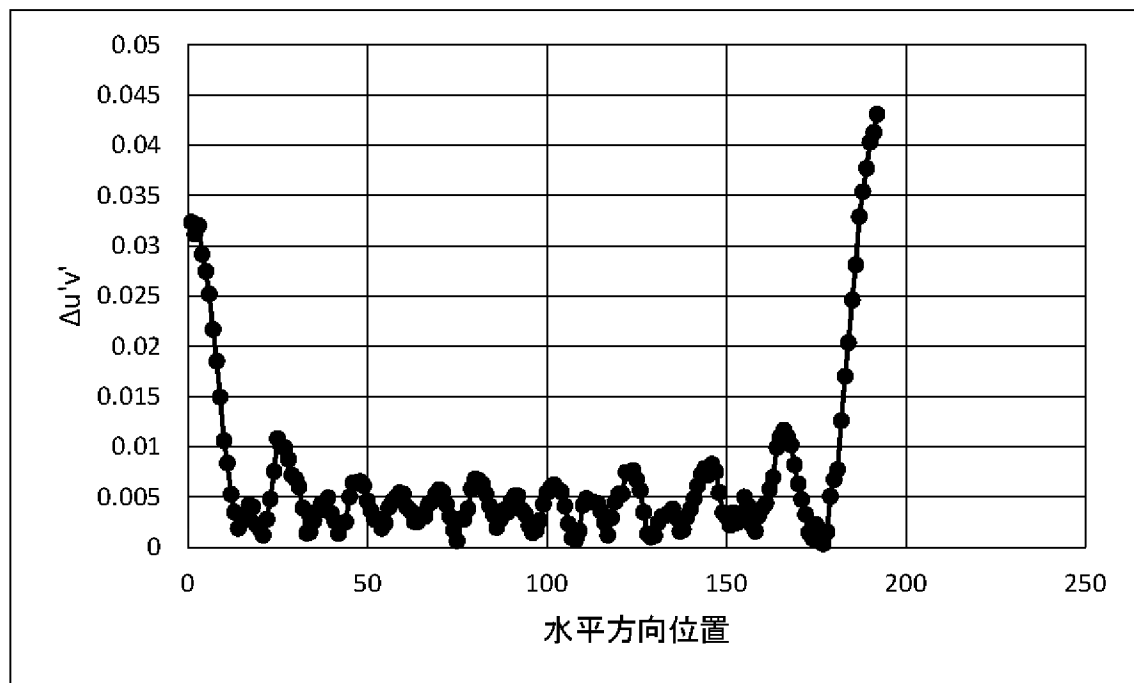


[図15]

(a)

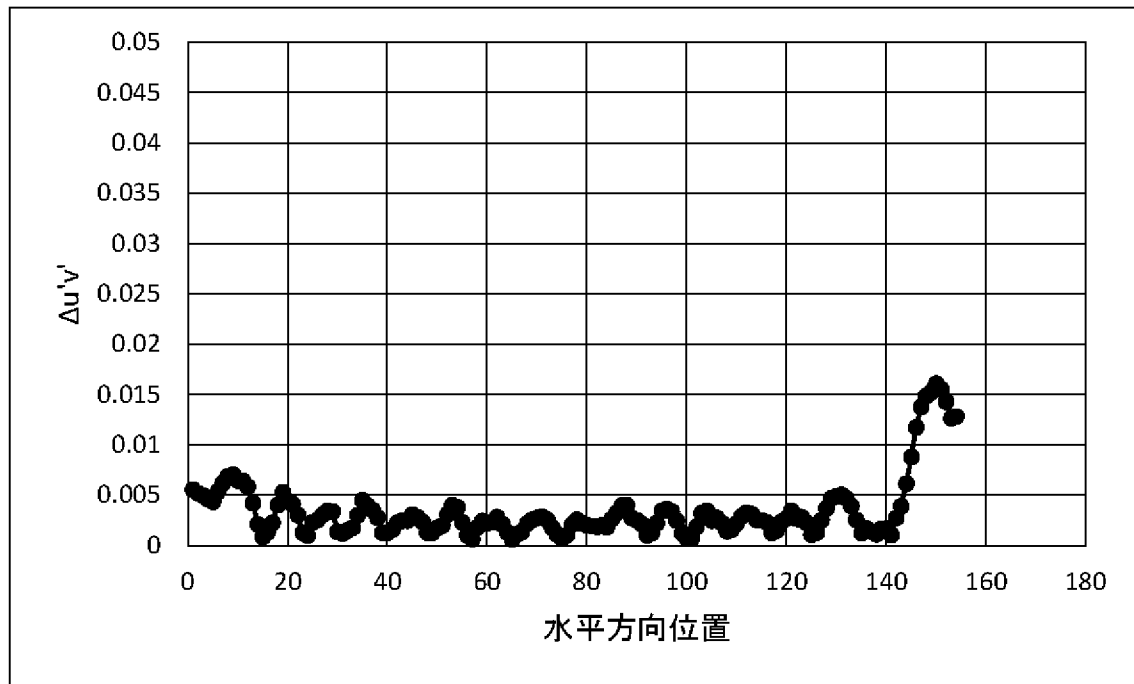


(b)

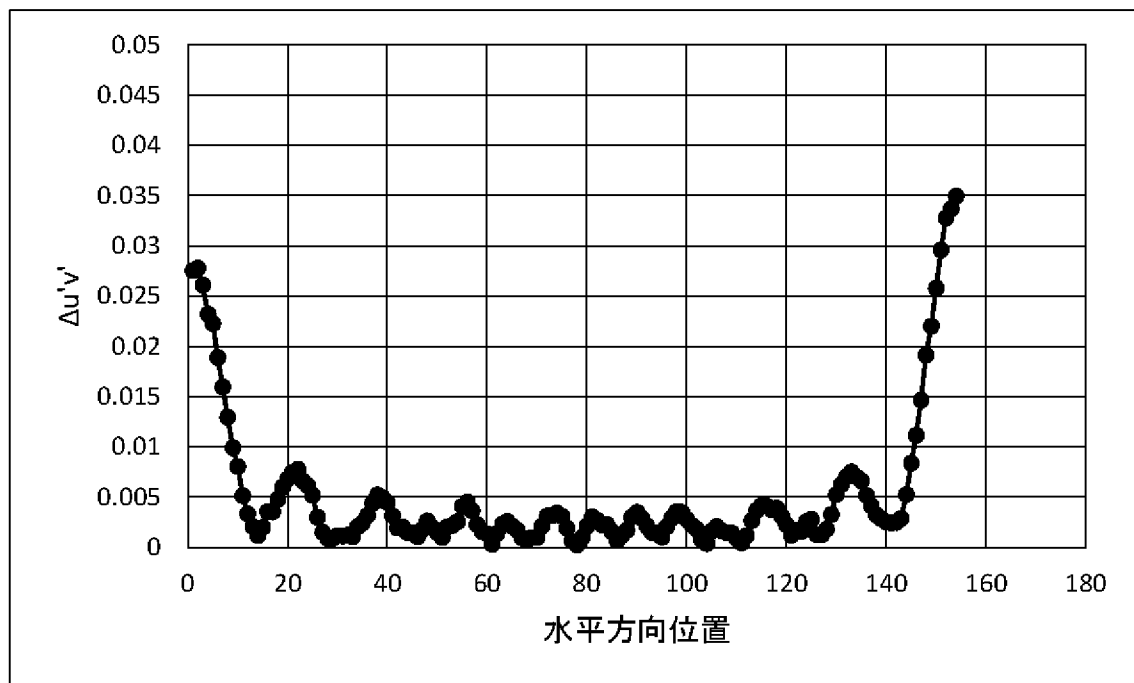


[図16]

(a)

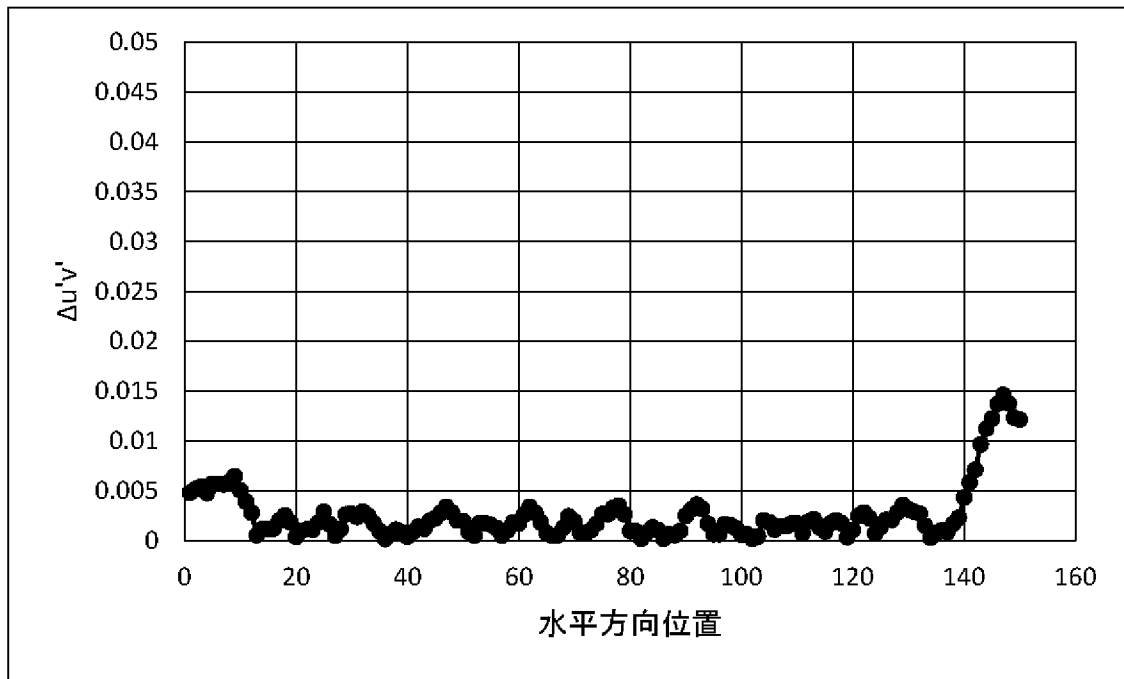


(b)

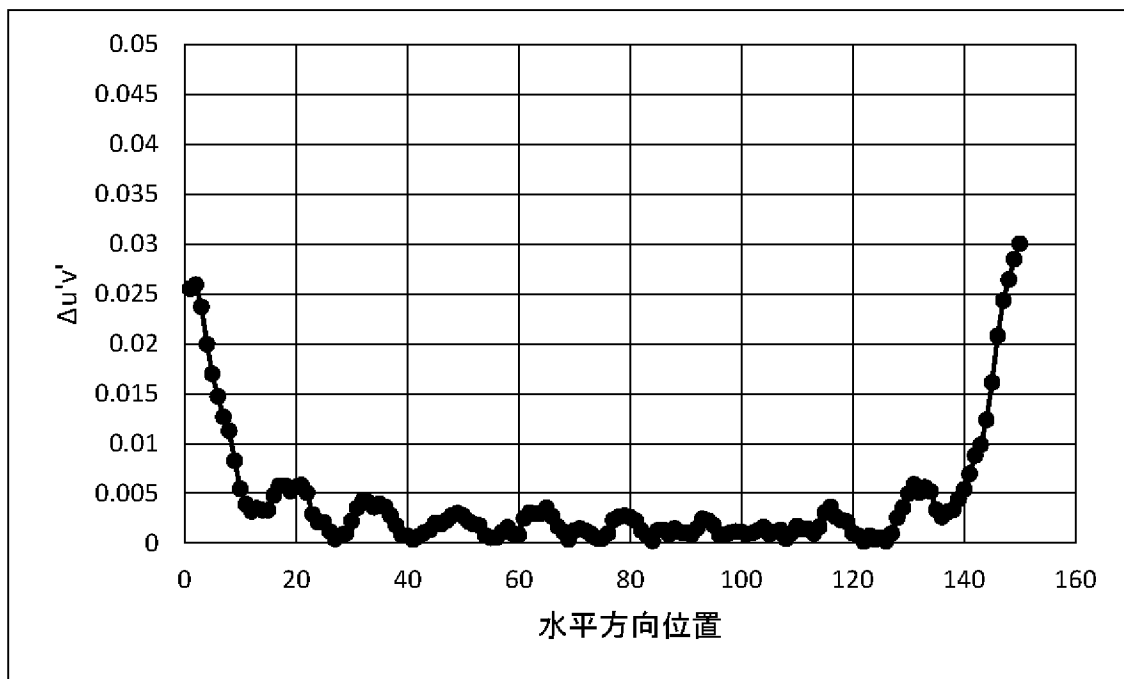


[図17]

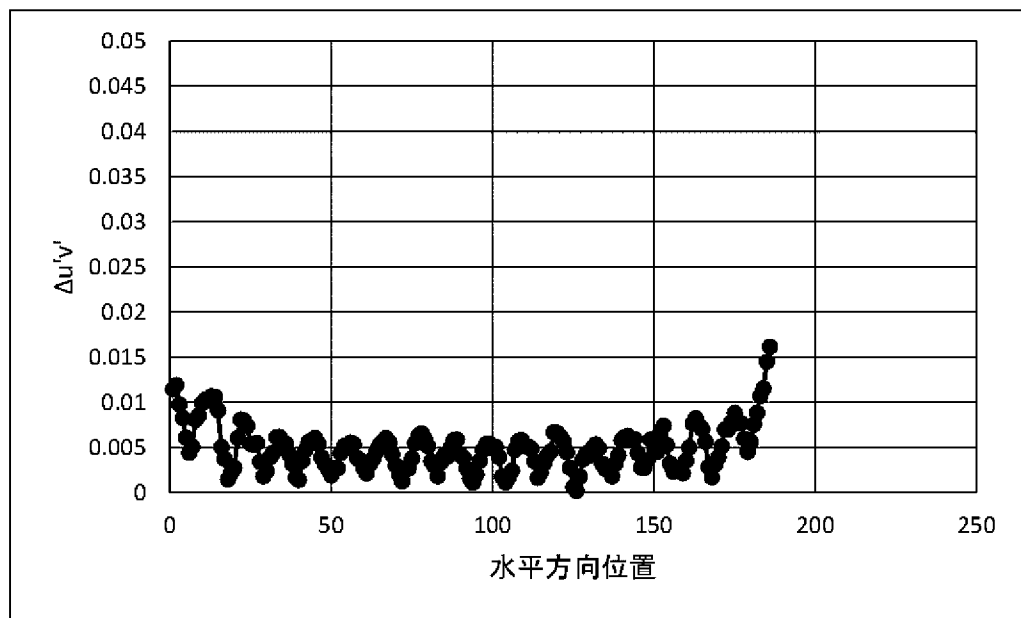
(a)



(b)



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/059267

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/12(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(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)

H05B33/12, H01L51/50, H05B33/02

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	JP 2005-128424 A (Toshiba Matsushita Display Technology Co., Ltd.), 19 May 2005 (19.05.2005), claims 1 to 7; paragraphs [0010], [0018], [0020] to [0021], [0024]; fig. 1 (Family: none)	1-8, 10 9, 11-12
Y	JP 2012-209504 A (NEC Lighting, Ltd.), 25 October 2012 (25.10.2012), claims 1 to 6; fig. 1-1 (Family: none)	9
Y	JP 2008-66366 A (Konica Minolta Holdings, Inc.), 21 March 2008 (21.03.2008), claims 1 to 6; fig. 2, 8, 9 (Family: none)	11-12

☐ 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
14 June 2016 (14.06.16)

Date of mailing of the international search report
28 June 2016 (28.06.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05B33/12(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(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（IPC））

Int.Cl. H05B33/12, H01L51/50, H05B33/02

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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	JP 2005-128424 A（東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社） 2005.05.19, 【請求項1】 - 【請求項7】、段落【0010】、【0018】、 【0020】 - 【0021】、【0024】、【図1】（ファミリーなし）	1-8, 10 9, 11-12
Y	JP 2012-209504 A（NECライティング株式会社）2012.10.25, 【請求項1】 - 【請求項6】、【図1-1】（ファミリーなし）	9

☒ 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

14.06.2016

国際調査報告の発送日

28.06.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

濱野 隆

20

9108

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

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 2008-66366 A (コニカミノルタホールディングス株式会社) 2008.03.21, 【請求項1】 - 【請求項6】, 【図2】, 【図8】, 【図9】 (ファミリーなし)	11-12