



明 細 書

発明の名称 : 反射板付き発光素子

技術分野

[0001] 本発明は、反射板付き発光素子に関する。

背景技術

[0002] 道路の反射板（または反射鏡）や自転車の反射板は、光が入射するとその光を反射する鏡面状の構造を有している。自動車及び自転車などのヘッドライトで照らされたとき、反射板によってその光が反射され、ドライバーに対して反射板が視認されやすくなる。例えば、夜間において、これらの反射板は危険を防止するのに有用である。

[0003] しかしながら、夜間において外部に照明などがなく、暗い場合には、これらの反射板によって光は反射されないので、反射板が視認され難い。

[0004] 例えば、特許文献 1 には、周囲が明るいときには発光素子を発光させずに全面を鏡として使用でき、周囲が暗いときなどには発光素子を発光させることによって外部の照明を用いずに鏡を使用できる照明装置付き鏡が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 0 5 - 1 7 3 0 3 6 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献 1 の照明装置付き鏡においては、陰極としての金属電極が有機 EL 層を介して光を反射する構造を有しているので、光の反射率が良くないという問題がある。

[0007] そこで、本発明が解決しようとする課題は、上記した問題が一例として挙げられ、全面において照明として使用可能であるとともに、全面において鏡または反射率の良い反射板としても使用可能な発光素子を提供することであ

る。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明による発光素子は、光透過性を有する基板と、少なくとも１つの透明電極部と、外光を反射する少なくとも１つの反射部と、からなり、前記基板上に形成された第１の電極層と、前記第１の電極層上に形成された有機発光構造層と、前記有機発光構造層上に形成された第２の電極層と、を有することを特徴としている。

[0009] また、本発明による発光素子は、基板と、前記基板上に形成された第２の電極層と、前記第２の電極層上に形成された有機発光構造層と、少なくとも１つの透明電極部と、外光を反射する少なくとも１つの反射部と、からなり、前記有機発光構造層上に形成された第１の電極層と、を有することを特徴としている。

図面の簡単な説明

[0010] [図１]本発明の第１の実施例である発光素子の平面図及び断面図である。

[図２]本発明の第２の実施例である発光素子の平面図及び断面図である。

[図３]本発明の第３の実施例である発光素子の平面図及び断面図である。

[図４]本発明の第４の実施例である発光素子の平面図及び断面図である。

[図５]本発明の実施例である発光素子の適用例である。

[図６]本発明の実施例である発光素子の平面図及び断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施例について図面を参照しつつ説明する。尚、各図において、実質的に同一又は等価な構成要素、部分には同一の参照符を付している。

実施例 １

[0012] 図１に本発明の第１の実施例である発光素子１０を示す。図１（ａ）は第１の電極層１３における透明電極部１３ａ及び反射部１３ｂの配置を模式的に示す平面図である。図１（ｂ）は図１（ａ）のＸ－Ｘ線に沿った断面図で

ある。なお、図 1 (a) は透明基板 12 を除いた場合に第 1 の電極層 13 をその垂直方向から見た場合の平面図である。

[0013] 発光素子 10 は、透明基板 12 上に、第 1 の電極層 13、有機発光構造層 14、第 2 の電極層 15 及び保護層 16 が順次積層された構造を有している。透明基板 12 は、例えば、略長方形のガラスやプラスチック等の透明材からなる光透過性を有する基板である。

[0014] 第 1 の電極層 13 は、透明基板 12 上に形成され、少なくとも 1 つの透明電極部 13a 及び少なくとも 1 つの反射部 13b を含んでいる。実施例 1 においては、複数の透明電極部 13a 及び複数の反射部 13b が透明基板 12 上に交互にストライプ状に配置されている。

[0015] 透明電極部 13a 及び反射部 13b の各々は、透明基板 12 上において、例えば長方形などの矩形形状であり、矩形形状の短手方向に $100\mu\text{m}$ から数ミリ程度の長さを有する。透明電極部 13a は、例えば、陽極電極である場合には、仕事関数の大きな導電性材料、例えば厚さが $100\sim 300\text{nm}$ 程度のインジウムスズ酸化物 (ITO) 又は厚さが $80\sim 150\text{nm}$ 程度の金を用いることが好ましい。

[0016] 反射部 13b は、反射率の良い金属膜であり、透明基板 12 を経て入射した外光 PA を反射する。反射部 13b には、例えばアルミニウムや銀などを用いることが好ましい。第 1 の電極層 13 は、透明基板 12 上に、例えば、蒸着法やスパッタ法で成膜され、透明電極部 13a 及び反射部 13b は、フォトリソグラフィーによってパターンニングすることによって形成される。

[0017] 有機発光構造層 14 は、第 1 の電極層 13 上に形成され、少なくとも有機 EL 発光層を含んでいる。実施例 1 においては、有機発光構造層 14 は、ホール注入・輸送層 (HIL/HTL)、有機 EL 発光層、電子注入・輸送層 (EIL/ETL) などから適宜構成することができる。

[0018] 例えば、有機発光構造層 14 は、第 1 の電極層 13 上にホール注入・輸送層が形成され、ホール注入・輸送層上に有機 EL 発光層が塗布され、有機 EL 発光層上に電子注入・輸送層が形成される。有機発光構造層 14 を構成す

る各層は、例えばマスク蒸着法やインクジェット法などにより成膜される。

[0019] 第2の電極層15は、有機発光構造層14上に形成される、例えば陰極電極としての金属電極である。金属電極には、仕事関数が小さな金属、例えば厚さが約10～500nm程度のアルミニウム、マグネシウム、インジウム、銀又は各々の合金を用いることが好ましい。金属電極は、マスク蒸着法等により有機発光構造層14を覆うように電極金属材料を成膜し形成される。

[0020] 保護層16は、 SiN_x 、 SiON 、 SiO_x 、 AlO_x 、 AlN 等の無機材料からなる薄膜により構成される。保護層16は、第2の電極層15を覆い、発光素子10の裏面を保護している。なお、保護層16は、第2の電極層15、有機発光構造層14、第1の電極層13の側面をも覆うように形成されて、発光素子10全体を保護しても良い（図示せず）。保護層16の成膜方法としては、蒸着法、スパッタ法、CVD法などが挙げられる。

[0021] 陽極である第1の電極層13及び陰極である第2の電極層15は、それぞれ配線電極（図示せず）に接続されており、外部から電圧が印加される。陽極及び陰極に電圧が印加されることによって、陰極から電子が注入され、陽極からホールが注入される。注入された電子及びホールは有機EL発光層まで輸送され、有機EL発光層で結合する。結合によるエネルギーで有機EL発光層の発光材料が励起され、励起状態から基底状態に戻り光を発生させる。

[0022] 透明電極部13aと第2の電極層15との間における発光点LEから発せられて透明電極部13aに向かう光は、透明電極部13a及び透明基板12を経て外部に放出される。発光点LEから発せられて第2の電極層15に向かう光は、第2の電極層15によって反射されて、有機発光構造層14、透明電極部13a及び透明基板12を経て外部に放出される。

[0023] 発光素子10が明るい場所にあるとき、発光素子10を発光させなくても、反射部13bに向かって入射した外光PAは、反射部13bによって反射され透明基板12を経て外部に放出される。また、透明電極部13aに向かって透明基板12を経て入射した外光PAは、透明電極部13aを通過し、

有機発光構造層 14 に入射する。有機発光構造層 14 に入射した外光 P A は、第 2 の電極層 15 によって反射され、有機発光構造層 14、透明電極部 13 a 及び透明基板 12 を経て外部に放出される。すなわち、透明電極部 13 a に対向する第 2 の金属層と、反射部 13 b とは、鏡として機能する。実施例 1 においては、複数の透明電極部 13 a 及び複数の反射部 13 b が透明基板 12 上に交互にストライプ状に配置されている。これによって、実施例 1 の発光素子 10 は、全面において鏡として機能する。

[0024] 発光素子 10 が夜間などで外部に照明がなく暗い場所にあるとき、鏡として機能するのみならず、発光素子 10 に外部から電圧が印加されることによって、透明電極部 13 a に対応する部分を発光させ、発光素子 10 が視認されやすくなる。実施例 1 においては、複数の透明電極部 13 a 及び複数の反射部 13 b が透明基板 12 上に交互にストライプ状に配置されている。これによって、実施例 1 の発光素子 10 は、全面において照明としても機能し、かつ、全面において鏡としても十分に機能する。

[0025] 特に、全面が発光する有機 E L 素子の場合と比べると、実施例 1 の発光素子 10 は、暗い室内や夜間に外光がない状況においても、全面が発光する照明装置としてだけでなく、全面を鏡または反射率の良い反射板としても使用することができる。

[0026] 例えば、発光素子 10 を反射板付き照明装置に用いる場合には、夜間において、外光 P A がいない状況においても、透明電極部 13 a に対応する部分を発光させることによって、反射板付き照明装置が視認されやすくなり、更に、自動車及び自転車などのヘッドライトなどで照らされたとき、反射部 13 b がその光を反射することによって、反射板付き照明装置の視認性が更に向上する。一方の透明電極部 13 a と他方の透明電極部 13 a との間を金属で構成するので電気抵抗が小さくなり電力効率の向上が見込まれる。

実施例 2

[0027] 図 2 に本発明の第 2 の実施例である発光素子 10 を示す。図 2 (a) は第 1 の電極層 13 における透明電極部 13 a 及び反射部 13 b の配置を模式的

に示す平面図である。図 2 (b) は図 2 (a) の X-X 線に沿った断面図である。なお、図 2 (a) は透明基板 12 を除いた場合に第 1 の電極層 13 をその垂直方向から見た場合の平面図である。

[0028] 発光素子 10 は、透明基板 12 上に、第 1 の電極層 13、有機発光構造層 14、第 2 の電極層 15 及び保護層 16 が順次積層された構造を有している。図 1 と同じ構成要素は、同符号を付して説明を省略する。

[0029] 有機発光構造層 14 は、反射部 13b に対応する部分において、断面が反射部 13b 側に窪んだ凹部を有している。有機発光構造層 14 は、ホール注入・輸送層 (HIL/HTL)、有機 EL 発光層、電子注入・輸送層 (EIL/ETL) などから適宜構成され、例えば蒸着法により形成される。

[0030] 第 2 の電極層 15 は、反射部 13b に対向する部分において、断面が有機発光構造層 14 側に突出した傾斜部 15a を有している。第 2 の電極層 15 は、有機発光構造層 14 上に例えばマスク蒸着法等により形成される。有機発光構造層 14 は凹部を有することによって、有機発光構造層 14 上に形成される第 2 の電極層 15 は、傾斜部 15a を有することになる。

[0031] 発光素子 10 に外部から電圧が印加されると、実施例 1 と同じように、発光点 LE1 から発せられて透明電極部 13a に向かう光は、透明電極部 13a 及び透明基板 12 を経て外部に放出され、発光点 LE1 から発せられて第 2 の電極層 15 に向かう光は、第 2 の電極層 15 によって反射されて、有機発光構造層 14、透明電極部 13a 及び透明基板 12 を経て外部に放出される。更に、実施例 2 においては、反射部 13b と第 2 の電極層 15 との間における発光点 LE2 及び LE3 から発せられて傾斜部 15a に向かう光は、傾斜部 15a によって反射されて、有機発光構造層 14、透明電極部 13a 及び透明基板 12 を経て外部に放出される。

[0032] 第 2 の実施例においては、透明電極部 13a と第 2 の電極層との間で発光点 LE1 から発せられた光が外部に放出されるだけでなく、反射部 13b と第 2 の電極層 15 との間の発光点 LE2 及び LE3 から発せられた光が傾斜部 15a によって反射され外部に放出される。

- [0033] 発光素子 10 が夜間などで外部に照明がなく暗い場所にあるとき、鏡として機能するのみならず、発光素子 10 に外部から電圧が印加されることによって、更に効率的に外部に光が放出される。従って、発光素子 10 の発光輝度が増加し、発光素子 10 が更に視認されやすくなる。
- [0034] また、傾斜部 15 a は凸部であっても良く、凸部の形状は、断面が直線の傾斜形状に限定されず、円形及び楕円形などの曲面を有しても良い。要するに、凸部の形状は、断面が有機発光構造層 14 側に突出した凸面形状を有し、反射部 13 b と第 2 の電極層 15 との間の発光点から発せられた光が凸部によって反射され、有機発光構造層 14、透明電極部 13 a 及び透明基板 12 を経て外部に放出される形状であれば良い。
- [0035] なお、傾斜部 15 a または凸部は、反射部 13 b に対向する第 2 の電極層 15 の一部にあれば良い。

実施例 3

- [0036] 図 3 に本発明の第 3 の実施例である発光素子 10 を示す。図 3 (a) は第 1 の電極層 13 における透明電極部 13 a 及び反射部 13 b の配置を模式的に示す平面図である。図 3 (b) は図 3 (a) の X-X 線に沿った断面図である。なお、図 3 (a) は透明基板 12 を除いた場合に第 1 の電極層 13 をその垂直方向から見た場合の平面図である。
- [0037] 発光素子 10 は、透明基板 12 上に、第 1 の電極層 13、有機発光構造層 14、第 2 の電極層 15 及び保護層 16 が順次積層された構造を有している。図 1 と同じ構成要素は、同符号を付して説明を省略する。
- [0038] 第 1 の電極層 13 は、透明基板 12 上に形成され、少なくとも 1 つの透明電極部 13 a 及び少なくとも 1 つの反射部 13 b を含んでいる。実施例 3 においては、複数の透明電極部 13 a 及び複数の反射部 13 b が透明基板 12 上に交互にストライプ状に配置されている。
- [0039] 具体的には、透明電極部 13 a 及び反射部 13 b は、透明基板 12 上にいて例えば長方形などの矩形形状であり、矩形形状の短手方向の長さすなわち幅が互いに異なっている。

例えば、透明電極部 1 3 a の各々の幅は同一であり、反射部 1 3 b の各々の幅は同一である。しかし、透明電極部 1 3 a の幅及び反射部 1 3 b の幅は、互いに異なっている。従って、透明電極部 1 3 a の面積及び反射部 1 3 b の面積は互いに異なっている。

[0040] また、発光部に対応する透明電極部 1 3 a の面積が外光を反射する反射部 1 3 b の面積よりも大きくても良い。発光素子 1 0 は、一方の透明電極部 1 3 a と他方の透明電極部 1 3 a との間隔が狭くなることになる。発光素子 1 0 においては、自然に全面において発光しているように見せて発光素子 1 0 が視認されやすくなる。

[0041] なお、実施例 3 において、透明電極部 1 3 a の各々の大きさ及び反射部 1 3 b の各々の大きさはそれぞれ同一であり、透明電極部 1 3 a の面積及び反射部 1 3 b の面積は互いに異なることが好ましい。透明電極部 1 3 a の一部の面積及び反射部 1 3 b の一部の面積は互いに異なっても良い。透明電極部 1 3 a の合計面積及び反射部 1 3 b の合計面積は互いに異なっても良い。

[0042] 更に、実施例 2 のように第 2 の電極層 1 5 は傾斜部 1 5 a を有する構造にしてもよい。これによって、反射部 1 3 b と第 2 の電極層 1 5 との間の発光点から発せられて傾斜部 1 5 a に向かう光が外部に放出される。従って、実施例 3 の発光素子 1 0 の発光輝度を増加することができる。

実施例 4

[0043] 図 4 に本発明の第 4 の実施例である発光素子 1 0 を示す。図 4 (a) は第 1 の電極層 1 3 における透明電極部 1 3 a 及び反射部 1 3 b の配置を模式的に示す平面図である。図 4 (b) は図 4 (a) の X-X 線に沿った断面図である。なお、図 4 (a) は透明基板 1 2 を除いた場合に第 1 の電極層 1 3 をその垂直方向から見た場合の平面図である。

[0044] 発光素子 1 0 は、透明基板 1 2 上に、第 1 の電極層 1 3、有機発光構造層 1 4、第 2 の電極層 1 5 及び保護層 1 6 が順次積層された構造を有している。図 1 と同じ構成要素は、同符号を付して説明を省略する。

- [0045] 第1の電極層13は、透明基板12上に形成され、少なくとも1つの透明電極部13a及び少なくとも1つの反射部13bを含んでいる。実施例4においては、複数の透明電極部13a及び複数の反射部13bが透明基板12上に配置されている。
- [0046] 具体的には、透明基板12上において例えば矩形形状である透明電極部13a及び反射部13bは、例えば略長方形の透明基板12の長手方向及び短手方向にそれぞれが交互に並置され、全体として、チェック状または市松模様状に配置されている。
- [0047] このように複数の透明電極部13a及び複数の反射部13bが市松模様状に配置されているので、透明基板12の長手方向及び短手方向における一方の透明電極部13aと他方の透明電極部13aとの間隔が狭くなっている。また、一方の反射部13bと他方の反射部13bとの間隔も狭くなっている。これによって、実施例4の発光素子10においては、自然に全面において鏡として機能するのみならず、外部から電圧が印加されて自然に全面において発光しているように見せて発光素子10が視認されやすくなる。
- [0048] 実施例4においては、透明電極部13aの各々の大きさ及び反射部13bの各々の大きさはそれぞれ同一であることが好ましい。また、実施例3のように、透明電極部13aの面積及び反射部13bの面積は互いに異なっても良い。
- [0049] 更に、実施例2のように第2の電極層15は傾斜部15aを有する構造にしてもよい。これによって、反射部13bと第2の電極層15との間の発光点から発せられて傾斜部15aに向かう光が外部に放出される。従って、実施例3の発光素子10の発光輝度を増加することができる。
- [0050] 図5に本発明の実施例である発光素子10を備えた代表的な適用例を示す。図5(a)は発光素子10を備えた道路の反射板17の平面図である。図5(b)は発光素子10を備えた自動車用のバニティミラー18の平面図である。
- [0051] 本発明は上記した適用例の他に、手鏡、自転車及びオートバイの反射板、

道路標識、交通整理及び道路工事の際に着用する反射ジャケット、広告用看板などに適用可能である。

[0052] 上記した実施例においては、透明電極部 13a 及び透明基板 12 を経て光が放出されるボトムエミッション型を例に説明を行ったが、図 6 に示すようにトップエミッション型であってもよい。図 6 (a) は第 1 の電極層 13 における透明電極部 13a 及び反射部 13b の配置を模式的に示す平面図である。図 6 (b) は図 6 (a) の X-X 線に沿った断面図である。なお、図 6 (a) は保護層 16 を除いた場合に第 1 の電極層 13 をその垂直方向から見た場合の平面図である。

[0053] 発光素子 10 は、基板 19 上に、第 2 の電極層 15、有機発光構造層 14、第 1 の電極層 15 及び保護層 16 が順次積層された構造を有している。図 1 と同じ構成要素は、同符号を付して説明を省略する。基板 19 は、例えば、略長方形のガラスやプラスチック等からなる基板である。保護層 16 は透明材からなり、反射部 13b に向かって入射した外光 PA は、保護層 16 を介して反射部 13b によって反射され外部に放出される。また、透明電極部 13a と第 2 の電極層 15 との間における発光点 LE から発せられて透明電極部 13a に向かう光は、透明電極部 13a 及び保護層 16 を経て外部に放出される。発光点 LE から発せられて第 2 の電極層 15 に向かう光は、第 2 の電極層 15 によって反射されて、有機発光構造層 14、透明電極部 13a 及び保護層 16 を経て外部に放出される。

[0054] なお、上記した実施例においては、第 1 の電極層 13 を陽極、第 2 の電極層 15 を陰極として説明を行ったが、第 1 の電極層 13 を陰極、第 2 の電極層 15 を陽極としても良い。透明基板 12 の形状や透明電極部 13a 及び反射部 13b の形状は、矩形形状である場合を例に説明したが、これらの形状は、矩形形状に限定されず、例えば多角形、円形や楕円形であっても良い。

符号の説明

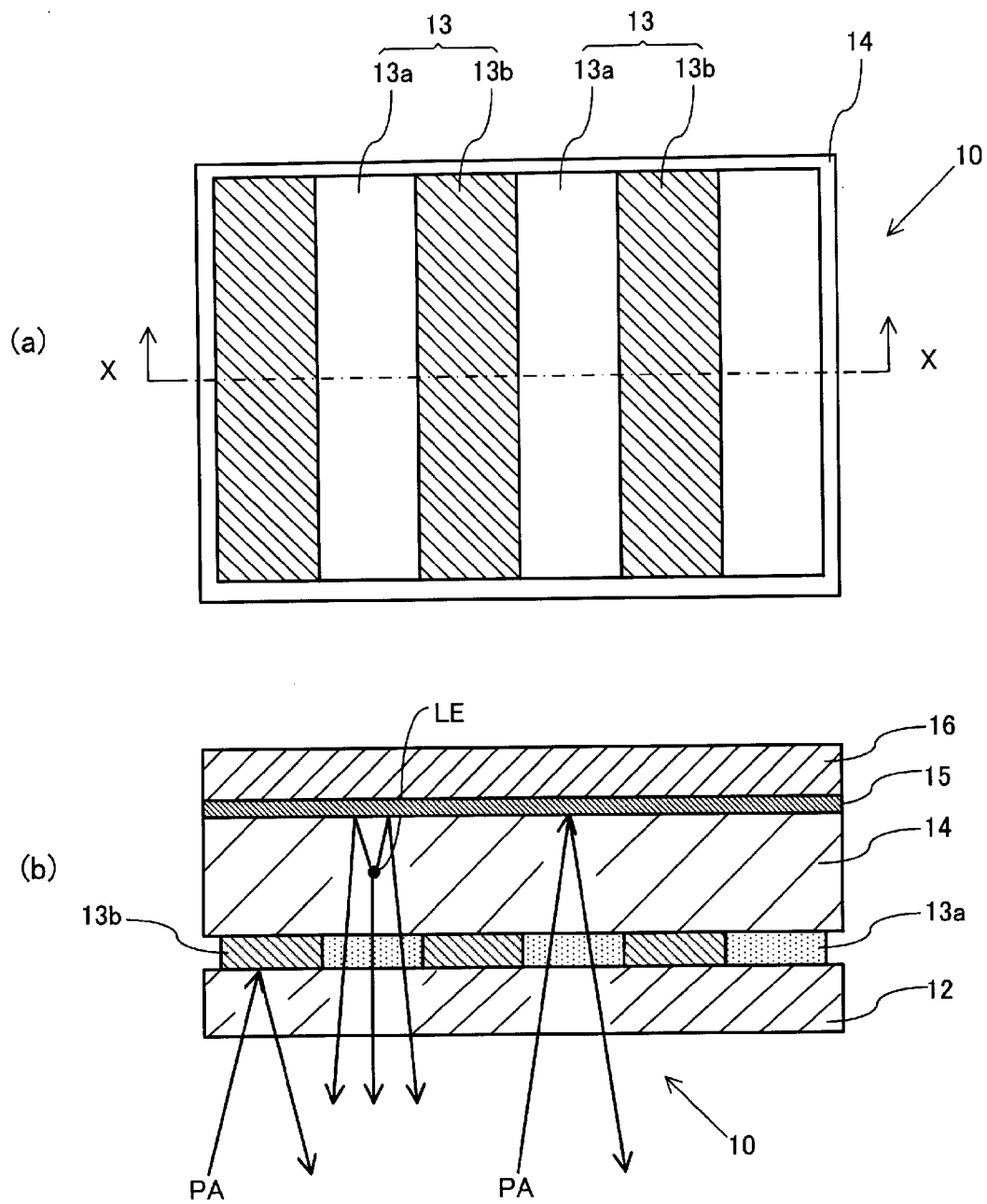
[0055] 10 発光素子
12 透明基板

- 1 3 第 1 の電極層
- 1 3 a 透明電極部
- 1 3 b 反射部
- 1 4 有機発光構造層
- 1 5 第 2 の電極層
- 1 5 a 傾斜部
- 1 6 保護層
- 1 7 反射板
- 1 8 バニティミラー
- 1 9 基板
- L E 発光点
- P A 外光

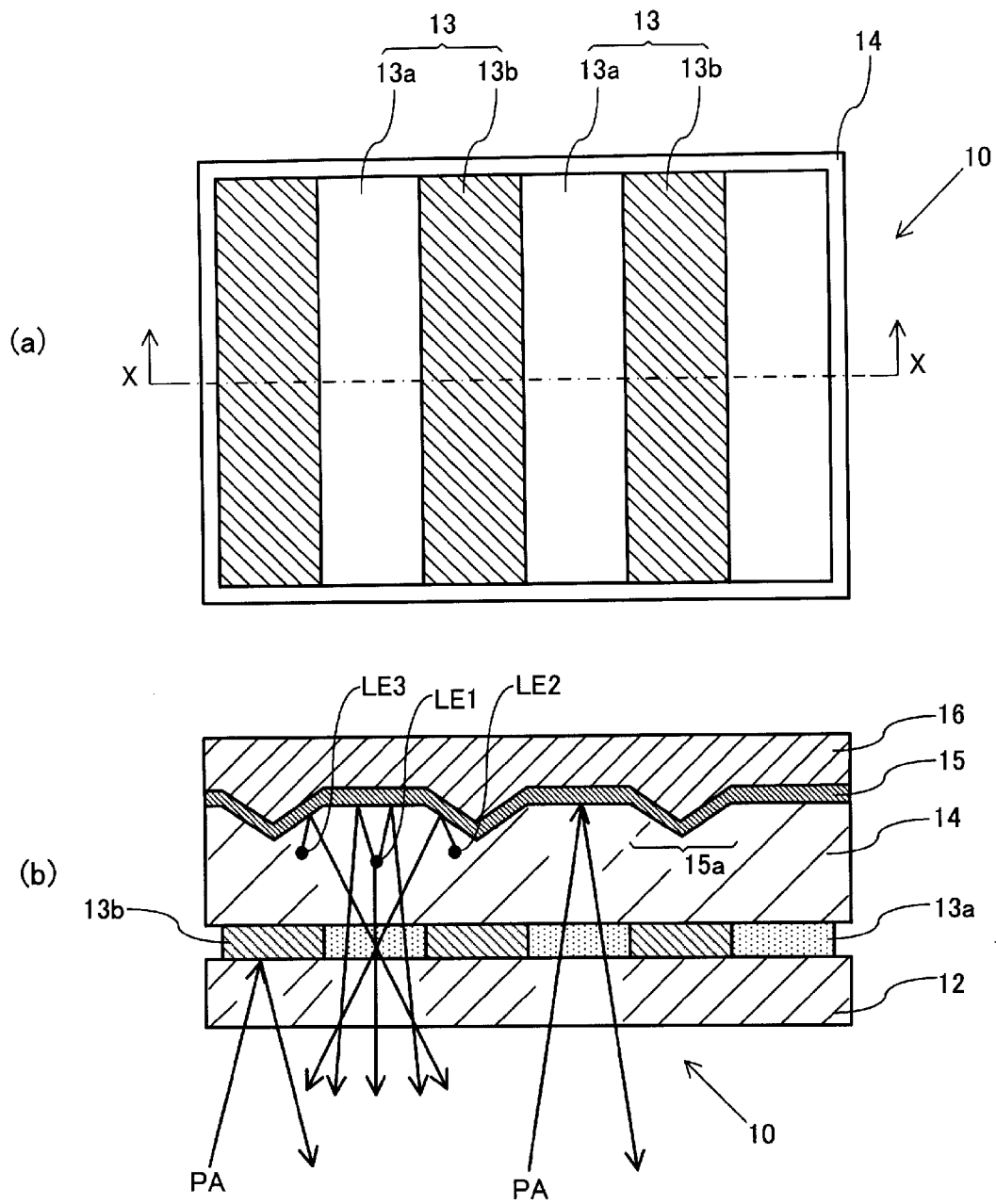
請求の範囲

- [請求項1] 光透過性を有する基板と、
少なくとも1つの透明電極部と、外光を反射する少なくとも1つの反射部と、からなり、前記基板上に形成された第1の電極層と、
前記第1の電極層上に形成された有機発光構造層と、
前記有機発光構造層上に形成された第2の電極層と、を有することを特徴とする発光素子。
- [請求項2] 基板と、
前記基板上に形成された第2の電極層と、
前記第2の電極層上に形成された有機発光構造層と、
少なくとも1つの透明電極部と、外光を反射する少なくとも1つの反射部と、からなり、前記有機発光構造層上に形成された第1の電極層と、を有することを特徴とする発光素子。
- [請求項3] 前記透明電極部と前記反射部とが前記基板上に交互に配置されていることを特徴とする請求項1または2記載の発光素子。
- [請求項4] 前記反射部に対向する前記第2の電極層の一部は前記有機発光構造層側に突出した凸部を有することを特徴とする請求項3記載の発光素子。
- [請求項5] 前記反射部に対向する前記第2の電極層の一部は前記有機発光構造層側に突出した傾斜部を有することを特徴とする請求項3記載の発光素子。
- [請求項6] 前記透明電極部の各々の大きさ及び前記反射部の各々の大きさはそれぞれ同一であり、前記透明電極部の面積及び前記反射部の面積は互いに異なることを特徴とする請求項3乃至5のいずれか1項に記載の発光素子。

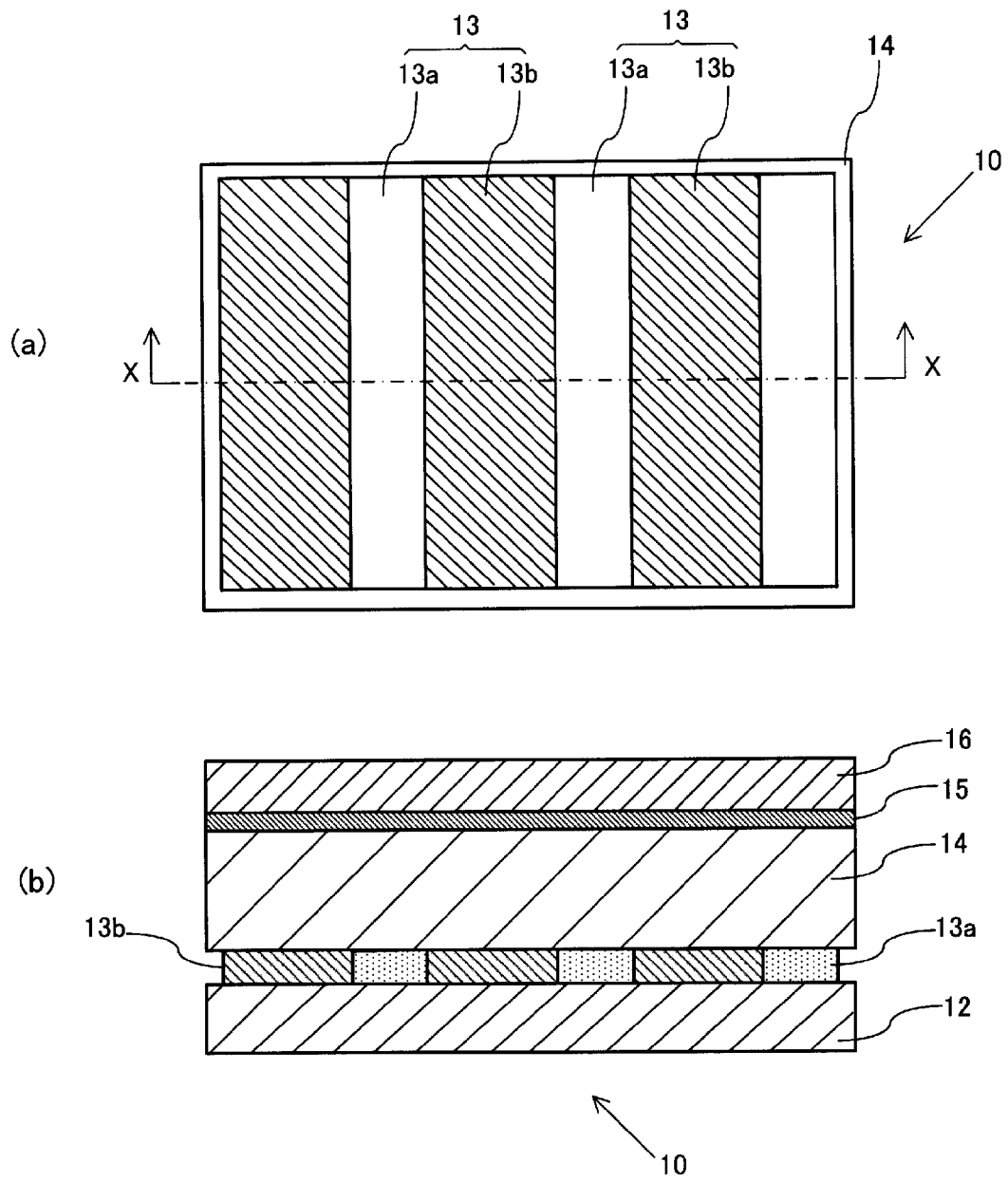
[図1]



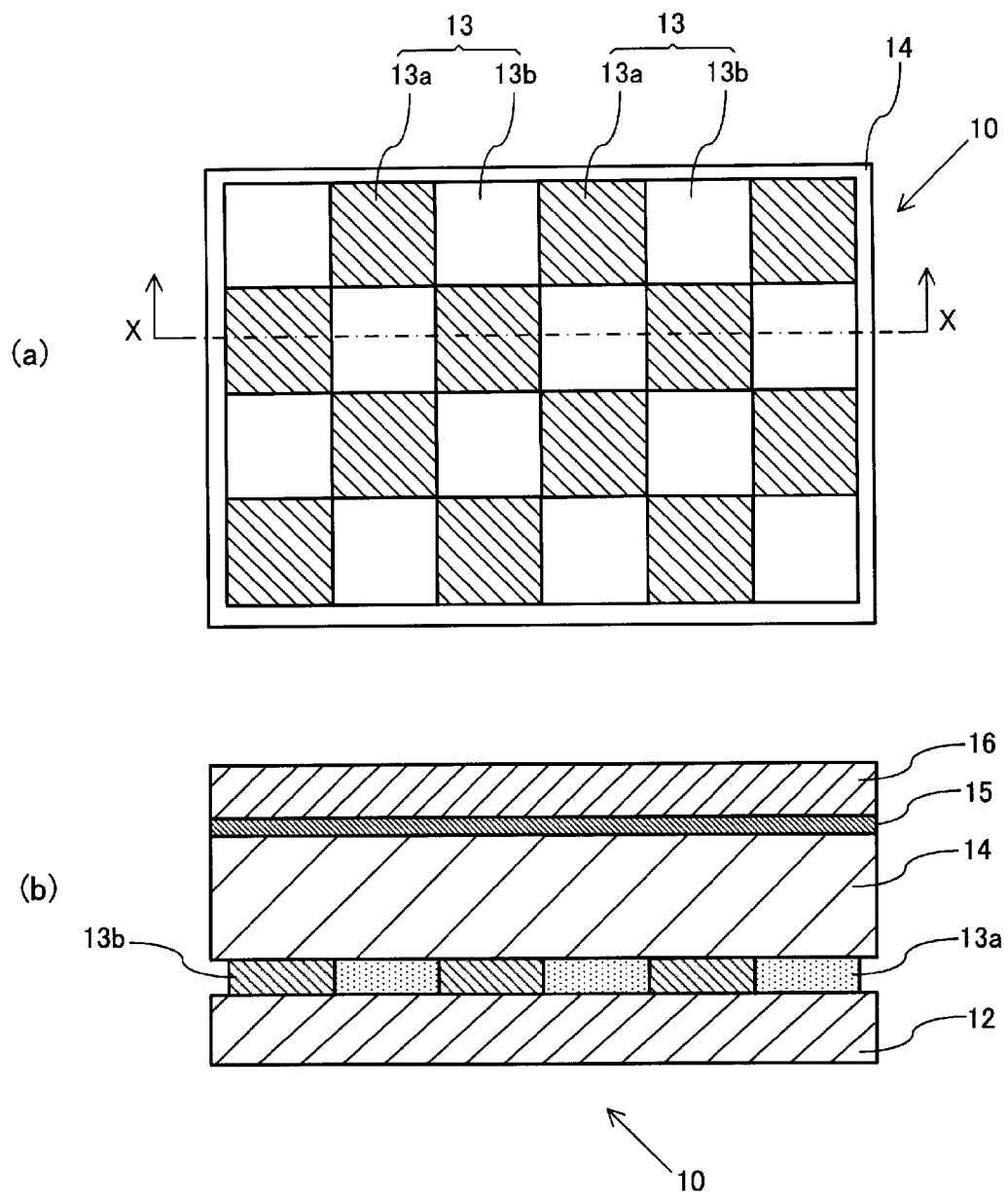
[図2]



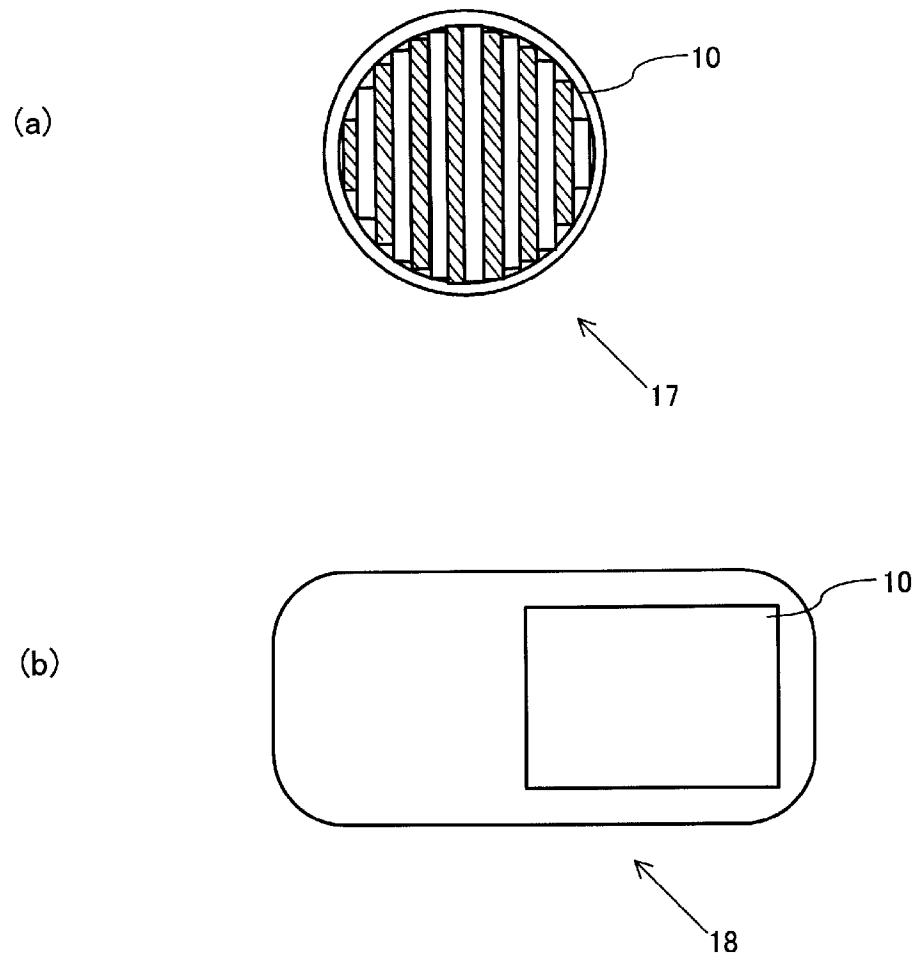
[図3]



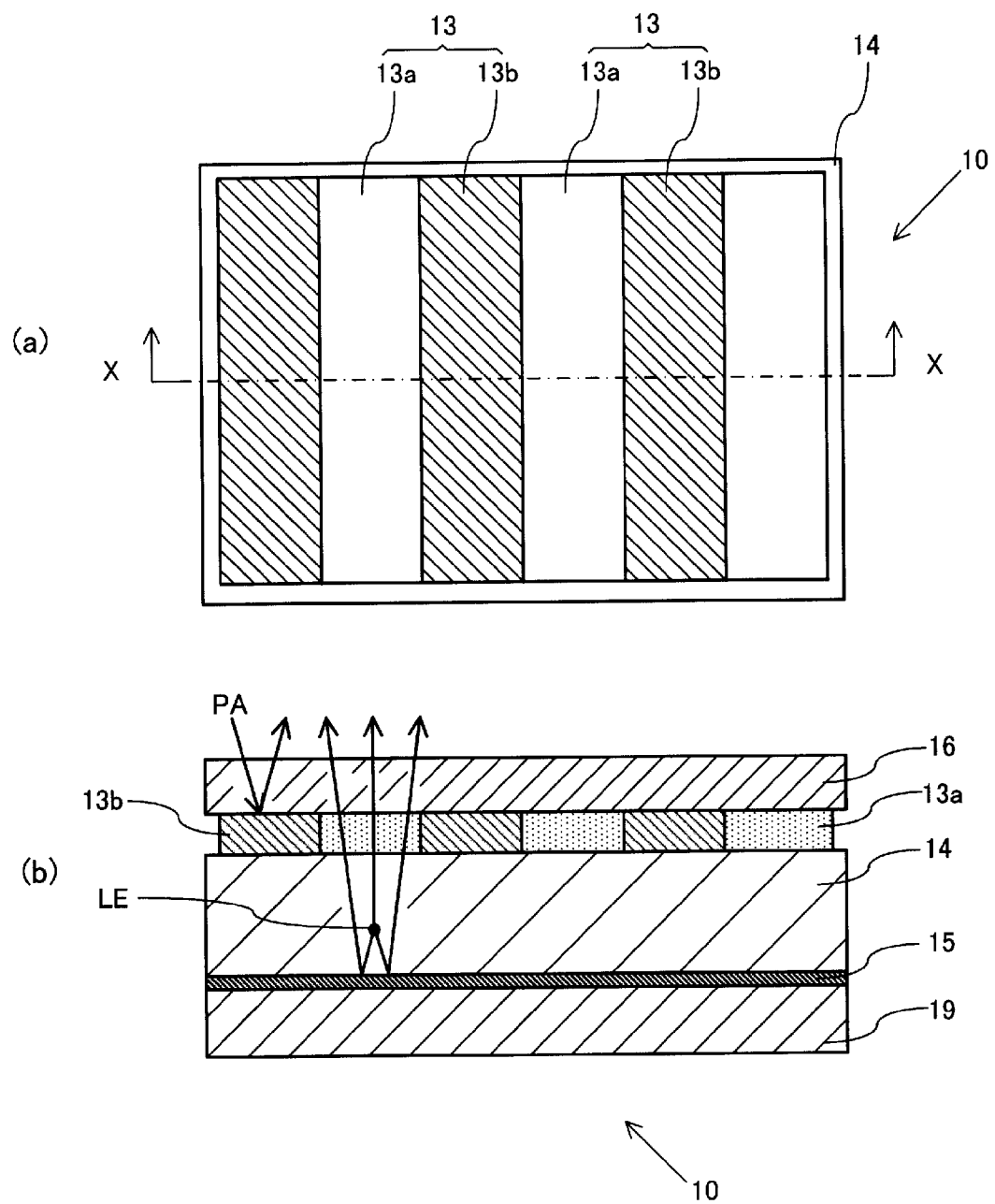
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/077892

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/26(2006.01) i, H01L51/50(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)

H05B33/26, H01L51/50

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.
X Y	JP 2008-192314 A (Optrex Corp.), 21 August 2008 (21.08.2008), paragraphs [0017] to [0035]; fig. 2 (Family: none)	1-3, 6 4, 5
X Y	JP 2009-152148 A (Rohm Co., Ltd.), 09 July 2009 (09.07.2009), paragraphs [0012] to [0033], [0075] to [0081]; fig. 1, 7 & US 2009/0174319 A1	1, 3 4, 5
Y	JP 11-214163 A (NEC Corp.), 06 August 1999 (06.08.1999), claim 1; paragraphs [0006] to [0026]; fig. 1 to 9 & US 6396208 B1	4, 5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 January, 2013 (15.01.13)Date of mailing of the international search report
22 January, 2013 (22.01.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/077892

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-177084 A (Toyota Industries Corp.), 07 July 2005 (07.07.2005), entire text; all drawings & US 2005/0135087 A1	1-6
A	JP 2005-332616 A (Seiko Epson Corp.), 02 December 2005 (02.12.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2003-217868 A (Daisuke IWASHITA), 31 July 2003 (31.07.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2000-41807 A (Yazaki Corp.), 15 February 2000 (15.02.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. H05B33/26(2006.01)i, H01L51/50(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. H05B33/26, H01L51/50

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
X Y	JP 2008-192314 A（オプトレックス株式会社）2008.08.21, 段落【0 0 1 7】－【0 0 3 5】、図2（ファミリーなし）	1-3, 6 4, 5
X Y	JP 2009-152148 A（ローム株式会社）2009.07.09, 段落【0 0 1 2】－【0 0 3 3】、【0 0 7 5】－【0 0 8 1】、図1、図7 & US 2009/0174319 A1	1, 3 4, 5
Y	JP 11-214163 A（日本電気株式会社）1999.08.06, 請求項1、段落【0 0 0 6】－【0 0 2 6】、図1－9 & US 6396208 B1	4, 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

1 5 . 0 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 1 . 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）

井 亀 諭

2 0

3 6 1 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 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 請求項の番号
A	JP 2005-177084 A (株式会社豊田自動織機) 2005.07.07, 全文、全図 & US 2005/0135087 A1	1-6
A	JP 2005-332616 A (セイコーエプソン株式会社) 2005.12.02, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2003-217868 A (岩下 大輔) 2003.07.31, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2000-41807 A (矢崎総業株式会社) 2000.02.15, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6