

(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
2016年2月4日(04.02.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/016947 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 33/26 (2006.01) H05B 33/02 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/069941
- (22) 国際出願日: 2014年7月29日(29.07.2014)
- (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]; 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 中馬 隆(CHUMAN Takashi); 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号 パイオニア株式会社内 Kanagawa (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, 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, 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.

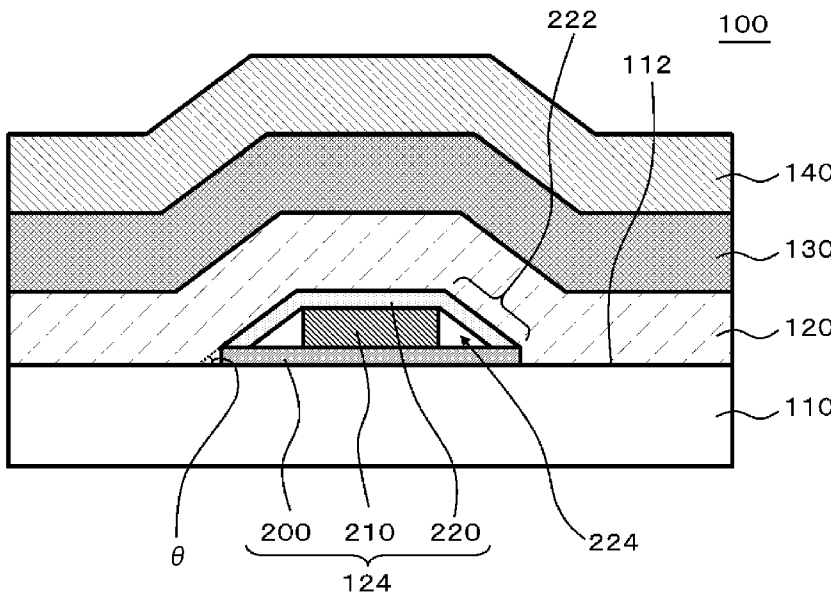
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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: OPTICAL DEVICE

(54) 発明の名称: 光学装置



(57) Abstract: An optical device (100) is, for instance, a light emitting device or a photoelectric conversion device (for instance, a solar cell), and is provided with a substrate (110), a conductive section (124), a first electrode (120), a functional layer (130), and a second electrode (140). The conductive section (124) is formed on a first surface (112) of the substrate (110). The first electrode (120) covers the first surface (112) of the substrate (110), and the conductive section (124). The second electrode (140) overlaps the first electrode (120). The functional layer (130) is positioned between the first electrode (120) and the second electrode (140). The conductive section (124) has a configuration wherein a first layer (210) and a second layer (220) are stacked in this order. An upper surface of an end section (222) of the second layer (220) is tilted in the direction to be close to the first surface (112).

(57) 要約: 光学装置 (100) は、例えば発光装置または光電変換装置 (例えば太陽電池) であり、基板 (110)、導電部 (124)、第

1電極 (120)、機能層 (130)、及び第2電極 (140) を備えている。導電部 (124) は基板 (110) の第1面 (112) に形成されている。第1電極 (120) は、基板 (110) の第1面 (112) 及び導電部 (124) を覆っている。第2電極 (140) は第1電極 (120) と重なっている。機能層 (130) は、第1電極 (120) と第2電極 (140) の間に位置している。導電部 (124) は、第1層 (210) 及び第2層 (220) をこの順に重ねた構成を有している。そして、第2層 (220) の端部 (222) の上面は、第1面 (112) に近づく方向に傾斜している。

WO 2016/016947 A1

明 細 書

発明の名称：光学装置

技術分野

[0001] 本発明は、光学装置に関する。

背景技術

[0002] 近年は、発光素子や光電変換素子などの光学素子の開発が盛んである。そのうち発光素子としては、有機EL素子の開発が進んでいる。有機EL素子は、有機層を、透明導電材料を用いた第1電極と、第2電極とで挟んだ構成を有している。透明導電材料は金属と比較して抵抗が高いため、第1電極には、金属からなる補助配線が形成されることが多い。

[0003] 例えば特許文献1には、有機EL素子を用いたディスプレイにおいて、基板の上に補助電極を形成し、さらにその上に有機EL素子の透明電極を形成することが記載されている。特許文献1において、補助電極は、Al、Mo、Cr、Ni、W、又はそれらの合金を用いて形成されている。特許文献1には、さらに、補助電極の側面を傾斜させることにより、補助電極の側面で反射された光が外部に放射される、と記載されている。ここで、基板に対する補助電極の側面の傾斜角度が 65° 以上である場合に、この効果が得られる、と記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-119216号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 補助電極などの導電部の上に透明電極などの電極を形成した場合、導電部と基板の境界で電極が不連続になることがある。この場合、電極の抵抗が高くなってしまう。

[0006] 本発明が解決しようとする課題としては、導電部の上に電極を形成した場

合において、導電部と基板の境界で電極の抵抗が高くなるように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

- [0007] 請求項 1 に記載の発明は、基板と、
前記基板の第 1 面に形成された導電部と、
前記第 1 面及び前記導電部を覆う第 1 電極と、
前記第 1 電極と重なる第 2 電極と、
前記第 1 電極と前記第 2 電極の間に位置する機能層と、
を備え、
前記導電部は、前記第 1 面に、第 1 層と第 2 層とをこの順に重ねた構成を有しており、
前記第 2 層の端部の上面は、前記第 1 面に近づく方向に傾斜している光学装置である。

図面の簡単な説明

- [0008] 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。
- [0009] [図1]実施形態に係る光学装置の構成を示す断面図である。
[図2]光学装置の製造方法を示す断面図である。
[図3]実施例に係る光学装置の平面図である。
[図4]実施例に係る光学装置の平面図である。
[図5]実施例に係る光学装置の平面図である。
[図6]光学装置を湾曲させた状態を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0010] 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。
- [0011] 図 1 は、実施形態に係る光学装置 100 の構成を示す断面図である。光学

装置100は、例えば発光装置または光電変換装置（例えば太陽電池）であり、基板110、導電部124、第1電極120、機能層130、及び第2電極140を備えている。導電部124は基板110の第1面112に形成されている。第1電極120は、基板110の第1面112及び導電部124を覆っている。第2電極140は第1電極120と重なっている。機能層130は、第1電極120と第2電極140の間に位置している。導電部124は、第1層210及び第2層220をこの順に重ねた構成を有している。そして、第2層220の端部222の上面は、第1面112に近づく方向に傾斜している。以下、詳細に説明する。

[0012] 基板110は、例えばガラス基板や樹脂基板などの透明基板であり、例えば後述する実施例（図6）に示すように、可撓性を有していてもよい。可撓性を有している場合、基板110の厚さは、例えば10 μ m以上1000 μ m以下である。基板110は、例えば矩形などの多角形である。基板110が樹脂基板である場合、基板110は、例えばPEN（ポリエチレンナフタレート）、PES（ポリエーテルサルホン）、PET（ポリエチレンテレフタレート）、又はポリイミドを用いて形成されている。また、基板110が樹脂基板である場合、水分が基板110を透過することを抑制するために、基板110の第1面112、又は、第1面112とその反対面の両面に、SiN_xやSiONなどの無機バリア膜が形成されている。

[0013] 基板110の第1面112には、光学素子が形成されている。この光学素子は、発光素子又は光電変換素子であり、第1電極120、機能層130、及び第2電極140をこの順に積層させた構成を有している。

[0014] 第1電極120は、光透過性を有する透明電極である。透明電極の材料は、金属を含む材料、例えば、ITO（Indium Tin Oxide）、IZO（Indium Zinc Oxide）、IWZO（Indium Tungsten Zinc Oxide）、ZnO（Zinc Oxide）等の金属酸化物である。第1電極120の厚さは、例えば10nm以上500nm以下である。第1電極120は、例えばスパッタリング法又

は蒸着法を用いて形成される。なお、第1電極120は、カーボンナノチューブ、又はPEDOT/PSSなどの導電性有機材料であってもよい。

[0015] 機能層130は例えば有機層又は無機層であり、光電変換層又は発光層を有している。光学装置100が発光装置である場合、機能層130は、例えば、正孔注入層、発光層、及び電子注入層をこの順に積層させた構成を有している。正孔注入層と発光層との間には正孔輸送層が形成されていてもよい。また、発光層と電子注入層との間には電子輸送層が形成されていてもよい。機能層130は蒸着法で形成されてもよい。また、機能層130のうち少なくとも一つの層、例えば第1電極120と接触する層は、インクジェット法、印刷法、又はスプレー法などの塗布法によって形成されてもよい。なお、この場合機能層130の残りの層は、蒸着法によって形成されている。機能層130のすべての層が、塗布法を用いて形成されていてもよい。

[0016] 第2電極140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からなる金属層、もしくはITO、IZO等の金属酸化物を含んでいる。第2電極140の厚さは、例えば10nm以上500nm以下である。第2電極140は、例えばスパッタリング法又は蒸着法を用いて形成される。

[0017] 第1面112と第1電極120の間には、導電部124が形成されている。導電部124は、例えば第1電極120の補助電極であり、第1電極120に接触している。導電部124は、第1層210及び第2層220を有している。本図に示す例では、導電部124は、さらに第3層200を有している。第3層200は、第1層210と第1面112の間に位置している。言い換えると、導電部124は、第3層200、第1層210、及び第2層220をこの順に積層させた構成を有している。

[0018] 第1層210は、例えばAl又はAl合金などの金属で形成されており、第2層220及び第3層200は、第1層210よりも硬度が高くてエッチングレートが低い導電材料、例えばMo又はMo合金で形成されている。ま

た、第1層210は、第3層200及び第2層220よりも低抵抗な材料により形成されている。第1層210がAlNd合金で形成されている場合、第2層220及び第3層200は、MoNb合金で形成されている。

[0019] 第1層210の厚さは、例えば50nm以上1000nm以下である。好ましくは100nm以下である。第2層220は第1層210よりも薄い。第2層220の厚さは、例えば30nm以下、好ましくは25nm以下である。

[0020] そして、上記したように、第2層220の端部222の上面は傾斜している。詳細には、第1層210の幅は第2層220の幅よりも狭いため、第1層210は、第2層220の端部222の下方に位置していない。そして、第2層220の端部222は、第1層210の端と重なる部分を起点として折れ曲がっている。端部222の幅（すなわち折れ曲がっている部分の幅）は、例えば400nm以上である。また、第1面112に対する端部222の上面の角度 θ は、例えば 5° 以上 20° 以下である。

[0021] また、端部222のうち第1面112側の面の下方には、空隙224が形成されている。具体的には、第3層200の幅は第1層210の幅よりも広いため、空隙224は、端部222と第3層200の間に位置している。

[0022] 上記したように、第1電極120は第1面112の一部及び導電部124を覆っており、また、第1面112と導電部124の境界で曲がっている。ここで、導電部124の端部の上面、すなわち第2層220の端部222の上面は、第1面112に近づく方向に傾斜している。従って、第1面112と導電部124の境界における第1電極120の折れ曲がり角度は小さくなり、その結果、第1電極120はこの境界において連続して成膜されている。以下、詳細に説明する。

[0023] 図2の各図は、光学装置100の製造方法を示す断面図である。まず、図2(a)に示すように、基板110の上に、第3層200、第1層210、及び第2層220をこの順に形成する。これらの各層は、例えばスパッタリング法を用いて形成される。なお、基板110が樹脂基板の場合、基板110

上には防湿のためSiN_xやSiONなどの無機バリア膜が形成されており、第3層200はその無機バリア膜上に形成される（図示せず）。

[0024] 次いで、図2（b）に示すように、第2層220上にレジストパターン（図示せず）を形成し、このレジストパターンをマスクとして第2層220、第1層210、及び第3層200をエッチング（例えばウェットエッチング）する。これにより、導電部124が形成される。なお、このエッチングの条件において、第1層210のエッチングレートは、第3層200及び第2層220のエッチングレートよりも速い。このため、第1層210は第3層200及び第2層220よりも速くエッチングされる。その結果、第1層210の側面は、第2層220及び第3層200の側面よりも、導電部124の中心側に入り込み、第2層220の端部の下には第1層210が存在しなくなる。ここで、第1層210の側面と第2層220の側面の間隔dは、例えば400nm以上になるのが好ましい。なお、間隔dの大きさは、エッチング条件（例えばエッチング時間）を調整することにより、制御される。また、この段階で、第2層220の端部222は、基板110の第1面112に向けて折れ曲がっている場合もあれば、折れ曲がっていない場合もある。

[0025] 次いで、図2（c）に示すように、基板110上及び導電部124上に、第1電極120を例えばスパッタリング法を用いて形成する。図2（b）に示す工程の後において第2層220の端部222が折れ曲がっていない場合、導電部124の上に第1電極120が形成されることにより、第2層220の端部222は基板110の第1面112に向けて折れ曲がる。そして、第1面112と導電部124の境界における第1電極120の折れ曲がり角度は小さくなるため、第1電極120はこの境界において連続して形成されている。

[0026] その後、機能層130及び第2電極140を形成する。

[0027] 以上、本実施形態によれば、導電部124の第2層220の端部222の上面は、基板110の第1面112に向けて傾斜している。これにより、第1面112と導電部124の境界における第1電極120の折れ曲がり角度

は小さくなる。従って、第1電極120はこの境界において連続して形成される。その結果、導電部124と第1面112の境界において、第1電極120の抵抗が高くなることを抑制できる。特に、第1面112に対する端部222の上面の角度 θ が 5° 以上 20° 以下である場合、第1面112と導電部124の境界における第1電極120の折れ曲がり角度はさらに小さくなるため、導電部124と第1面112の境界における第1電極120の抵抗は、さらに高くなりにくくなる。また、端部222の幅が400nm以上の場合も、同様の理由により、導電部124と第1面112の境界における第1電極120の抵抗は、さらに高くなりにくくなる。

[0028] また、本実施形態において、第1層210のエッチングレートは、第2層220のエッチングレートよりも高い。このため、第1層210の側面を第2層220の側面の内側に位置させることにより、第2層220の端部222を第1層210から張り出させることができる。この場合、端部222を第1層210の側面（端）を起点として折り曲げることにより、端部222の上面を、容易に基板110の第1面112に向けて傾斜させることができる。

実施例

[0029] 図3、図4、及び図5は、光学装置100の平面図である。図4は、図5から第2電極140を取り除いた図であり、図3は、図4から機能層130を取り除いた図である。本図に示す光学装置100は発光装置であり、照明装置として使用される。

[0030] 光学装置100は、例えば矩形などの多角形であり、有機EL素子102（図5に図示）、第1端子150、及び第2端子160を有している。そして、有機EL素子102によって光学装置100の発光領域が形成されている。なお、以下に示す光学装置100の各構成のレイアウトは、あくまで一例である。

[0031] 有機EL素子102は、基板110に、第1電極120、機能層130、及び第2電極140を積層した構成を有している。第1電極120は透明電

極であるため、有機EL素子102が発光した光は、第1電極120を介して外部に出射する。

[0032] 第1電極120は有機EL素子102の陽極であり、図3に示すように、第1端子150に接続している。そして第1電極120は、基板110のうち、発光部となる領域から第1端子150まで連続して形成されている。本図に示す例では、基板110は矩形であり、第1端子150は基板110のうち互いに対向する2辺に沿って設けられている。第1電極120は、この2辺の間に形成されている。

[0033] 機能層130は、第1電極120の一部の上に形成されている。そして第1電極120のうち機能層130が形成されている領域によって、有機EL素子102の発光領域が定まる。

[0034] なお、機能層130が形成されている領域は、絶縁層170によって確定されている。絶縁層170は、例えばポリイミドなどの感光性の樹脂材料によって形成されており、第1電極120のうち発光領域に当たる部分を囲んでいる。そして絶縁層170の内側の領域内に機能層130は形成される。言い換えると、機能層130は、絶縁層170で囲まれた領域に形成されている。

[0035] 第2電極140は有機EL素子102の陰極として機能する。第2電極140は、機能層130の上に形成されており、また、第2端子160に接続している。本図に示す例では、第2端子160は、基板110のうち互いに対向する2辺に沿って形成されている。そして第2電極140は、これら2つの第2端子160の間の領域を覆うように形成されている。

[0036] 第1端子150及び第2端子160は有機EL素子102の外側に配置されている。詳細には、2つの第1端子150が第1方向に互いに離れて配置されており、かつ、2つの第2端子160が第2方向に互いに離れて配置されている。第1端子150及び第2端子160は、有機EL素子102に電力を供給するために設けられている。第1端子150及び第2端子160には、導電部材、例えばリード端子またはボンディングワイヤが接続される。

- [0037] 第1端子150は、第1電極120と同一の層により形成されており、かつ第1電極120と一体になっている。このため、第1端子150と第1電極120の間の距離を短くして、これらの間の抵抗値を小さくすることができる。また、光学装置100の縁に存在する非発光領域を狭くすることができる。
- [0038] また、第2端子160は、第1電極120と同様の材料により形成されている。ただし、第2端子160は第1電極120から分離している。
- [0039] そして、基板110と第1電極120の間には、導電部124が形成されている。導電部124は第1電極120の補助電極であり、直線状に形成されている。本図に示す例において、導電部124は複数互いに平行に形成されている。ただし、導電部124は、複数、ドット状に形成されていてもよい。導電部124の断面構造及び形成方法は、実施形態に示したとおりである。
- [0040] なお、第1端子150と基板110の間、及び第2端子160と基板110の間のそれぞれに、導電部124と同様の層が形成されていてもよい。この場合、第1端子150及び第2端子160の抵抗を下げることができる。
- [0041] 図6は、基板110に可撓性の基板を用いた場合において、光学装置100を湾曲させた状態を示す図である。なお、基板110が樹脂基板であった場合、基板110の第1面112、又は、第1面112とその逆側の面の両面に、防湿のため SiN_x や SiON などの無機バリア膜114が形成されている。光学装置100（すなわち基板110）は、導電部124に交わる方向、例えば導電部124に直交する方向（図3におけるx方向）に湾曲している。基板110を湾曲させた場合、第1電極120、機能層130、及び第2電極140の積層構造に、湾曲方向の力が加わる。ここで、第1電極120のうち基板110と導電部124の境界に位置する領域が不連続となっている場合、この不連続な部分を起点として、第1電極120に亀裂が生じる可能性が出てくる。これに対して本実施例によれば、第1電極120のうち基板110と導電部124の境界に位置する領域も連続している。従って

、光学装置 100 を湾曲させても、第 1 電極 120 に亀裂が生じることを抑制できる。

[0042] 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。

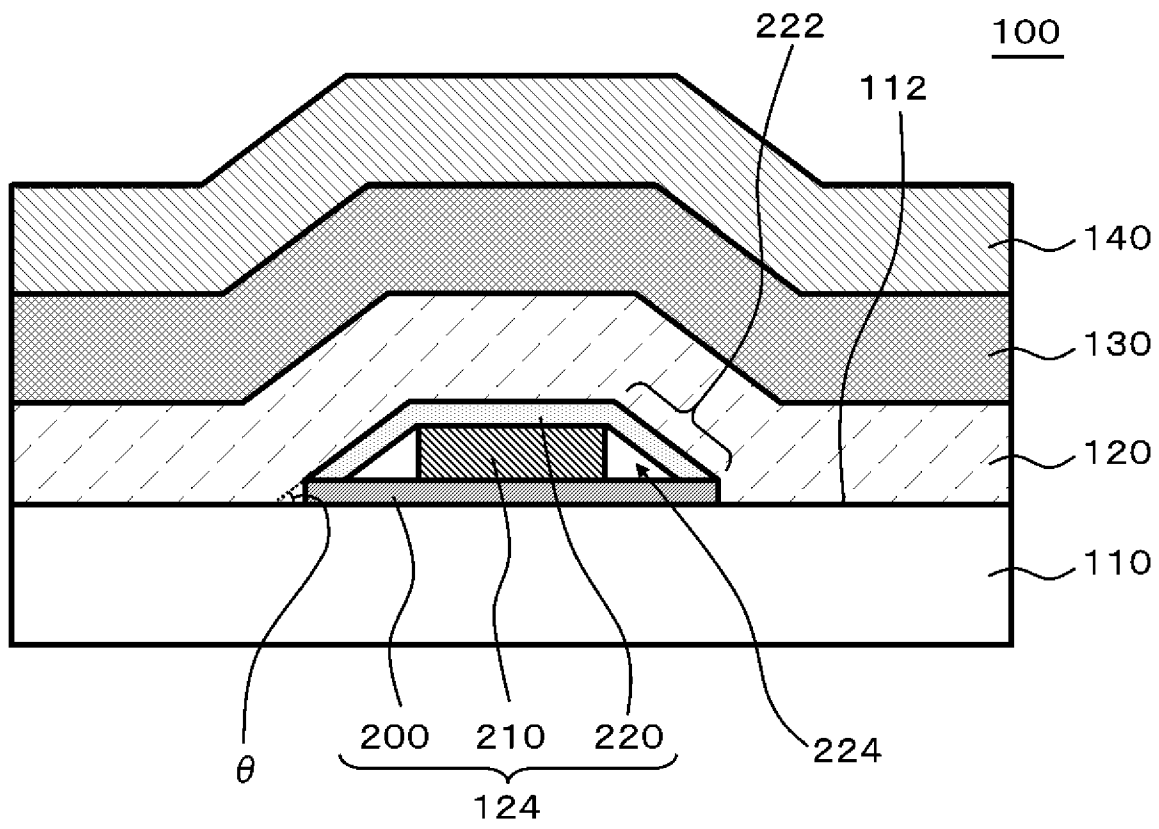
請求の範囲

- [請求項1] 基板と、
前記基板の第1面に形成された導電部と、
前記第1面及び前記導電部を覆う第1電極と、
前記第1電極と重なる第2電極と、
前記第1電極と前記第2電極の間に位置する機能層と、
を備え、
前記導電部は、前記第1面に、第1層と第2層とをこの順に重ねた構成を有しており、
前記第2層の端部の上面は、前記第1面に近づく方向に傾斜している光学装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の光学装置において、
前記第1層の幅は前記第2層の幅よりも狭く、
前記第2層の端部は前記第1層と重なっておらずかつ前記第1面に向けて曲がっている光学装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の光学装置において、
前記第2層の端部は、前記第1層の端と重なる部分を起点として折れ曲がっている光学装置。
- [請求項4] 請求項3に記載の光学装置において、
前記第2層の端部のうち前記第1面側の面の下方に空隙がある光学装置。
- [請求項5] 請求項4に記載の光学装置において、
前記導電部は、前記第1面と前記第1層の間に位置する第3層を備え、
前記第2層の端部と重なる部分にも前記第3層が形成されており、
かつ前記空隙は、前記第2層の端部と前記第3層の間に位置している光学装置。
- [請求項6] 請求項5に記載の光学装置において、

前記基板は可撓性を有し、
さらに、前記基板の前記第1面に設けられたバリア膜を備える光学装置。

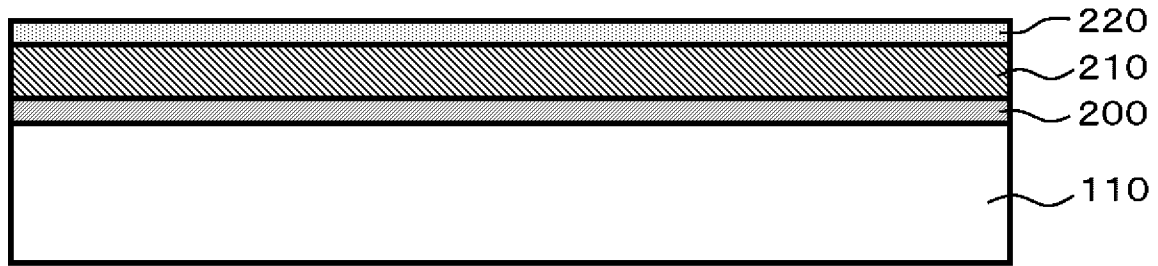
- [請求項7] 請求項6に記載の光学装置において、
前記第1層のエッチングレートは前記第2層のエッチングレートよりも高い光学装置。
- [請求項8] 請求項7に記載の光学装置において、
前記第1電極は、前記第1面から前記導電部にわたって連続して形成されている光学装置。
- [請求項9] 請求項8に記載の光学装置において、
前記導電部は線状又はドット状に形成されている光学装置。
- [請求項10] 請求項9に記載の光学装置において、
前記第2層の端部と前記第1面とが成す角度は 5° 以上 20° 以下である光学装置。
- [請求項11] 請求項10に記載の光学装置において、
前記第2層の端部のうち折れ曲がっている部分の幅は 400nm 以上である光学装置。
- [請求項12] 請求項11に記載の光学装置において、
前記第2層の厚さは 30nm 以下である光学装置。
- [請求項13] 請求項12に記載の光学装置において、
前記第1層はAl又はAl合金であり、
前記第2層はMo又はMo合金である光学装置。
- [請求項14] 請求項13に記載の光学装置において、
前記機能層は有機層である光学装置。

[図1]

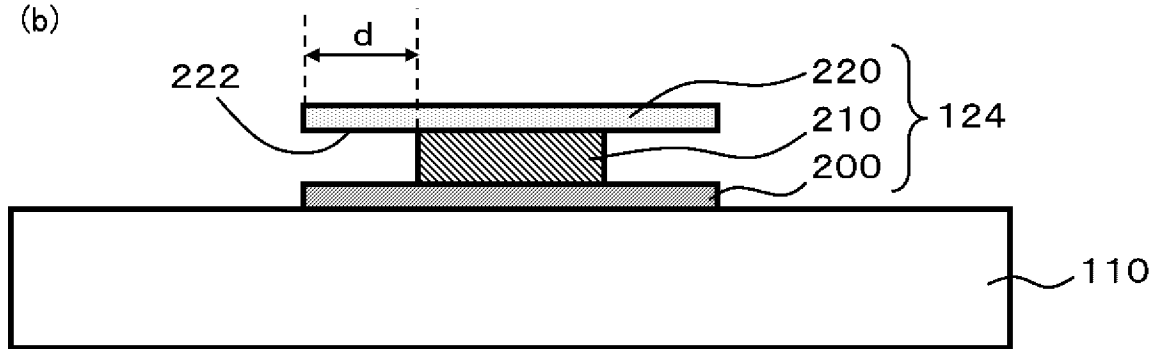


[図2]

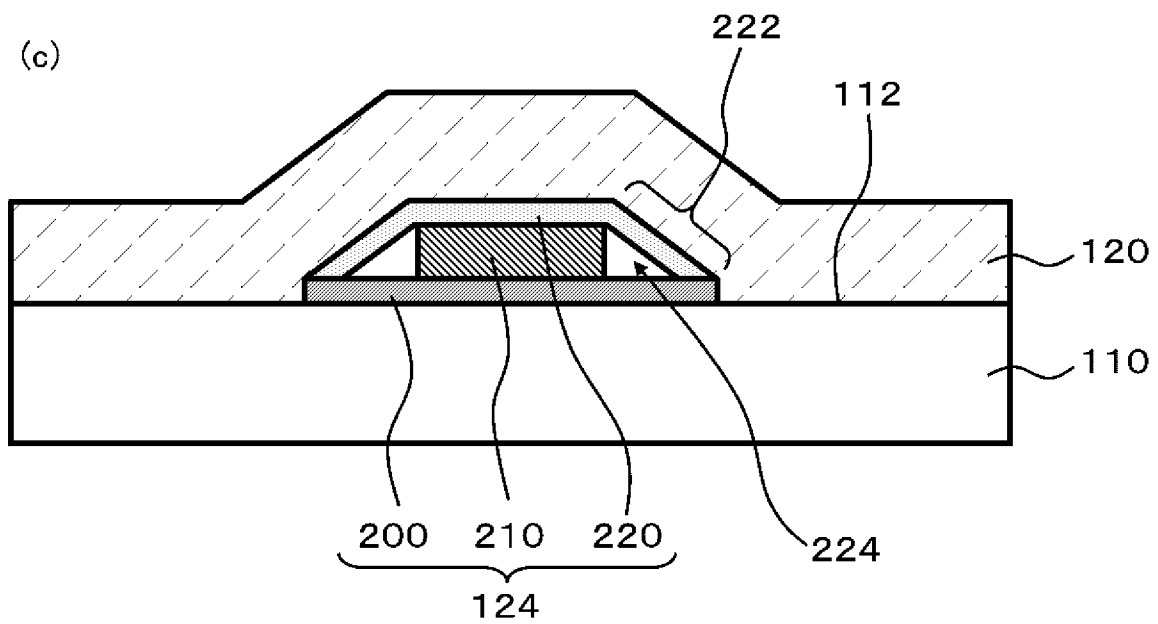
(a)



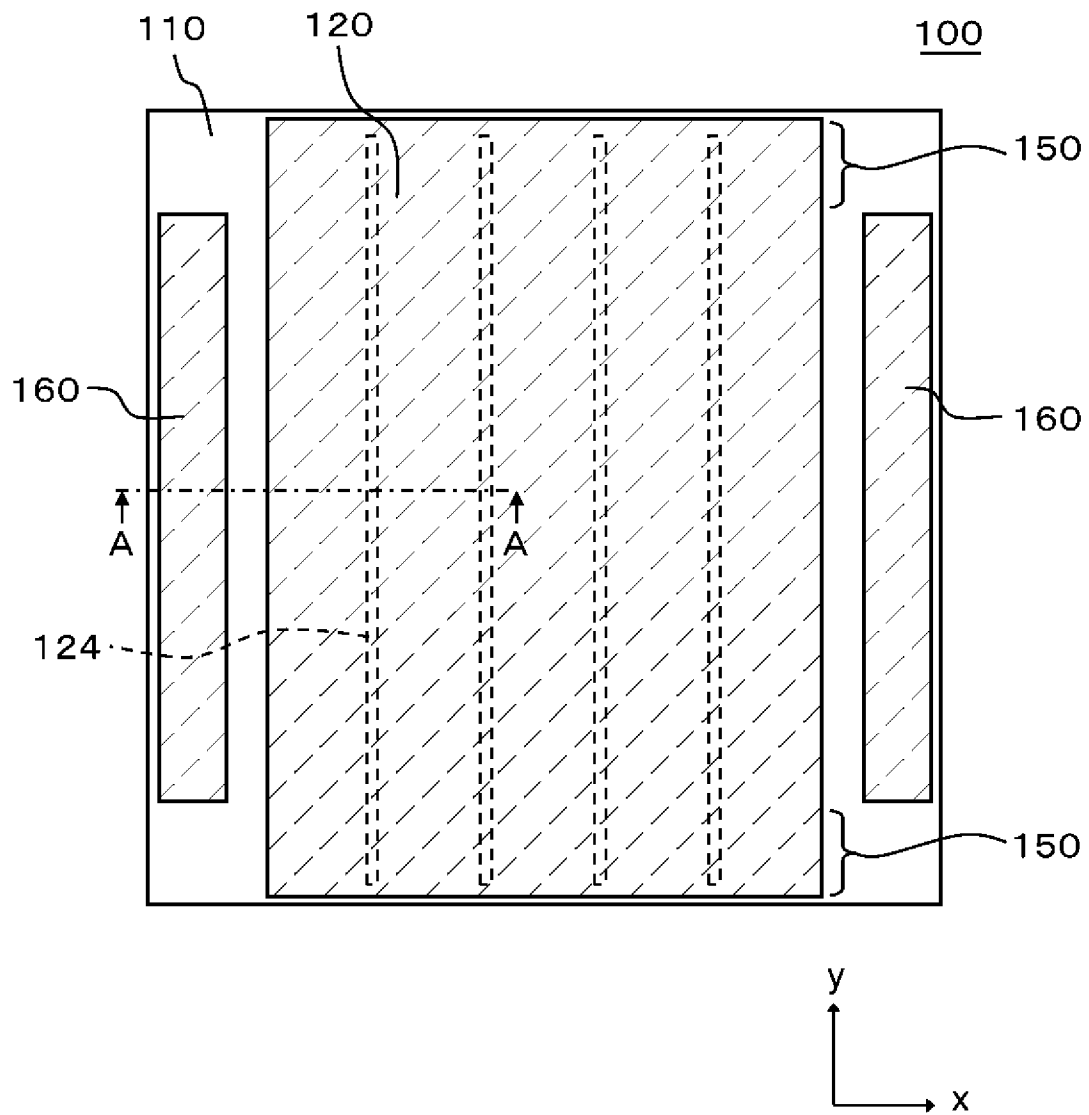
(b)



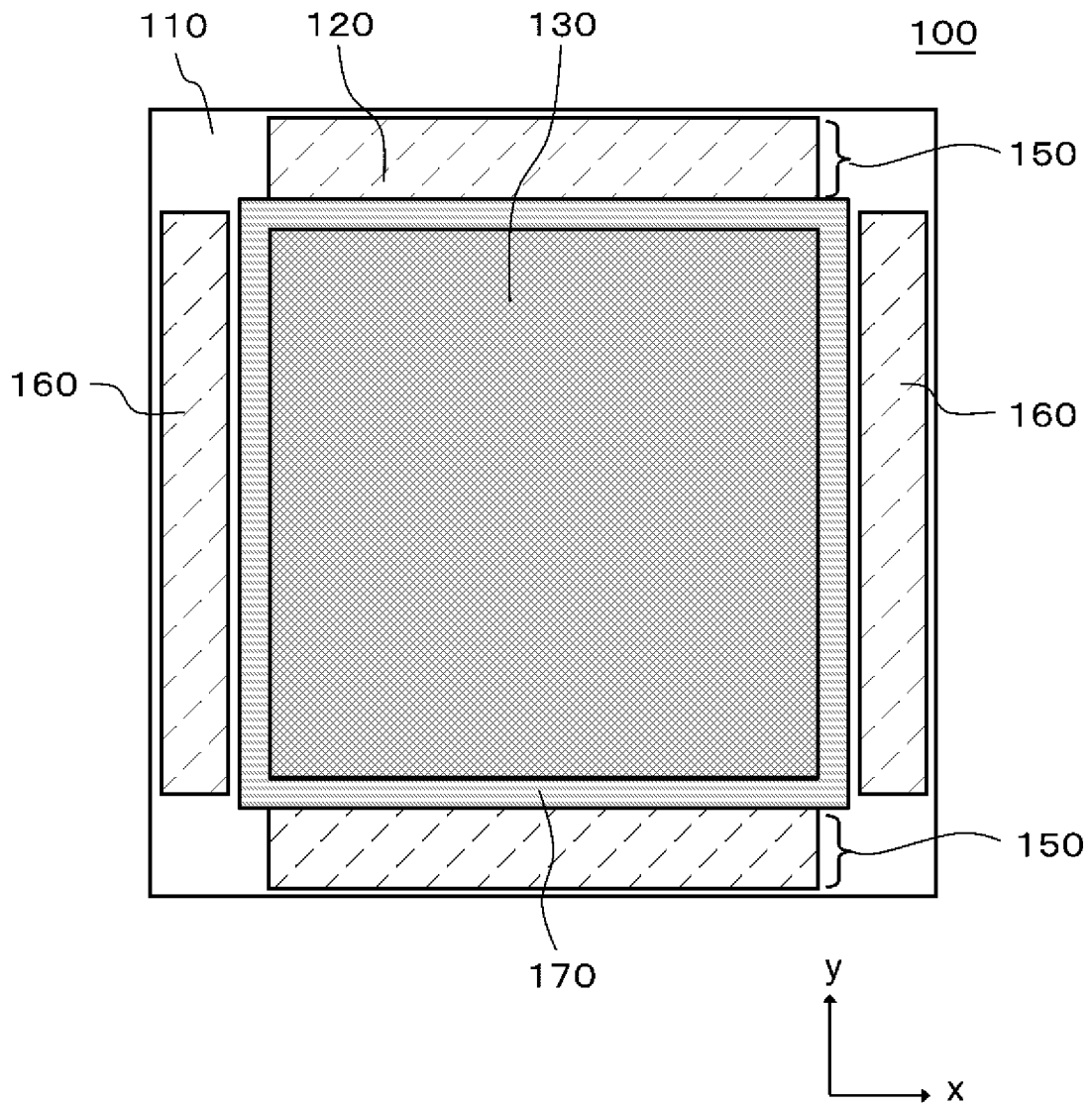
(c)



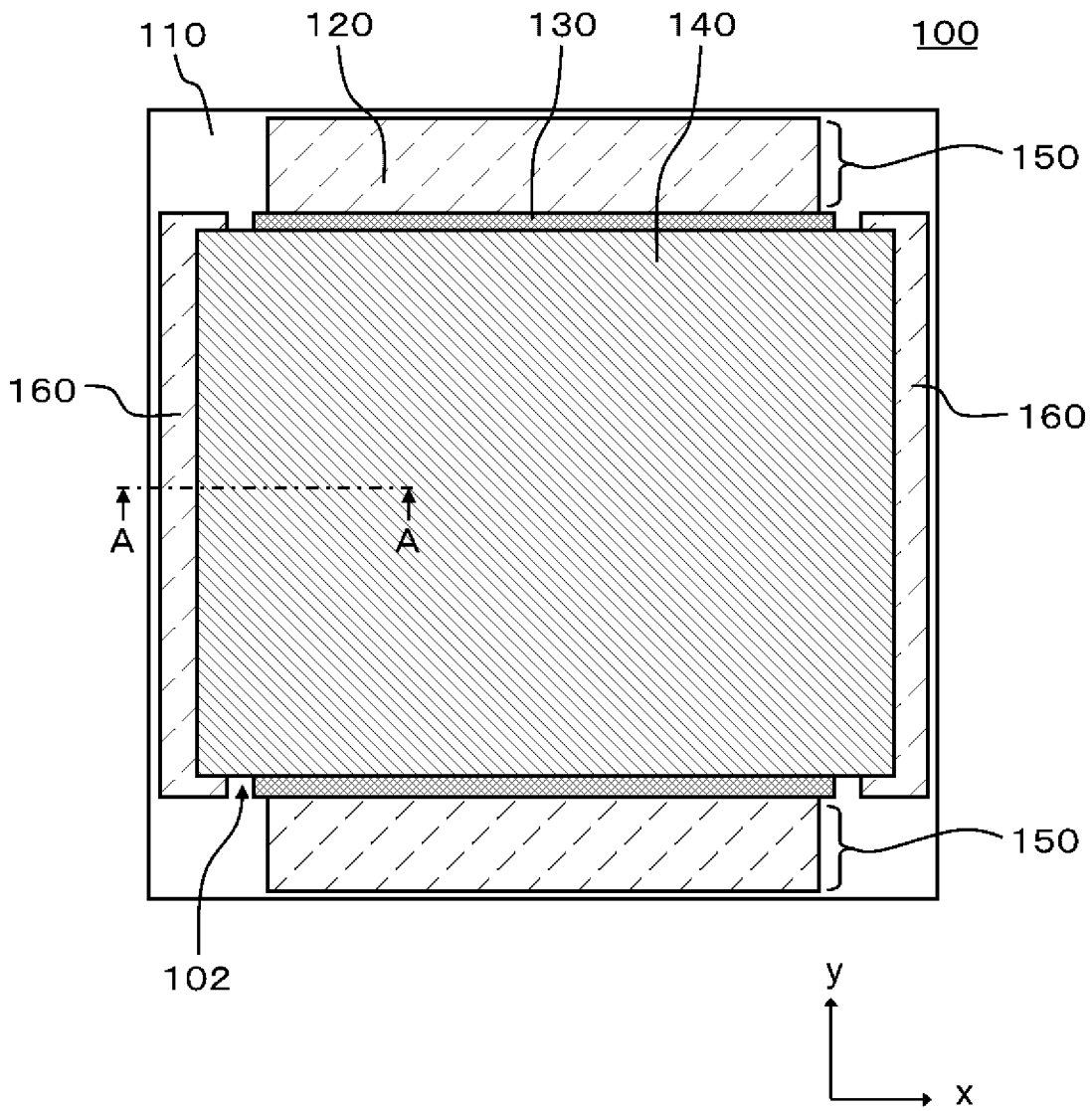
[図3]



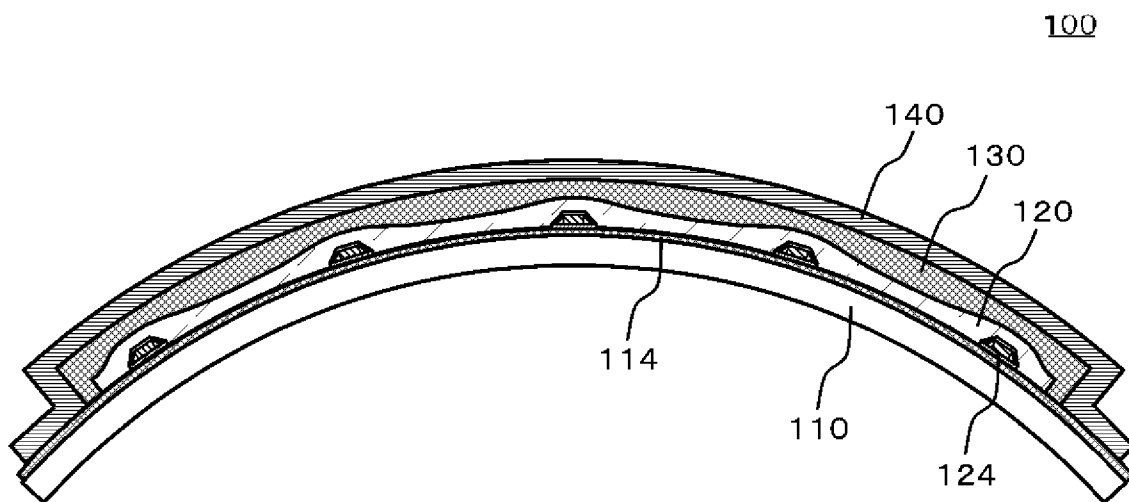
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/069941

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H05B33/26(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)
H05B33/26, 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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 A	JP 9-260064 A (Sony Corp.), 03 October 1997 (03.10.1997), paragraphs [0001], [0014], [0027], [0039], [0044], [0057]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-3 4-14
A	JP 2-66870 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 March 1990 (06.03.1990), entire text; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-14
A	JP 2014-96334 A (Panasonic Corp.), 22 May 2014 (22.05.2014), entire text; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-14

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 12 September, 2014 (12.09.14)	Date of mailing of the international search report 30 September, 2014 (30.09.14)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/069941

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 2007-95613 A (Seiko Epson Corp.), 12 April 2007 (12.04.2007), entire text; fig. 1 to 6 & US 2007/0075633 A1 & KR 10-2007-0037334 A & CN 1941451 A	1-14
A	JP 2001-230086 A (Idemitsu Kosan Co., Ltd.), 24 August 2001 (24.08.2001), entire text; fig. 15 to 16 & US 2002/0011783 A1 & US 2003/0151355 A1 & US 2005/0248266 A1 & US 2007/0247064 A1 & US 2011/0260167 A1 & EP 1191820 A1 & EP 2262349 A1 & WO 2001/062051 A1 & CN 1363200 A & KR 10-2007-0087082 A & KR 10-2008-0043410 A	1-14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H05B33/26(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. H05B33/26, 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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 A	JP 9-260064 A（ソニー株式会社）1997. 10. 03, 段落【0001】、【0014】、【0027】、【0039】、【0044】、【0057】、 【図1】及び【図2】（ファミリーなし）	1-3 4-14
A	JP 2-66870 A（松下電器産業株式会社）1990. 03. 06, 全文, 第1-3図（ファミリーなし）	1-14
A	JP 2014-96334 A（パナソニック株式会社）2014. 05. 22, 全文, 図1-8（ファミリーなし）	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 12. 09. 2014	国際調査報告の発送日 30. 09. 2014	
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 電話番号 03-3581-1101 内線 3271	20 5554

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 2007-95613 A (セイコーエプソン株式会社) 2007. 04. 12, 全文, 図 1-6 & US 2007/0075633 A1 & KR 10-2007-0037334 A & CN 1941451 A	1-14
A	JP 2001-230086 A (出光興産株式会社) 2001. 08. 24, 全文, 図 15-16 & US 2002/0011783 A1 & US 2003/0151355 A1 & US 2005/0248266 A1 & US 2007/0247064 A1 & US 2011/0260167 A1 & EP 1191820 A1 & EP 2262349 A1 & WO 2001/062051 A1 & CN 1363200 A & KR 10-2007-0087082 A & KR 10-2008-0043410 A	1-14