

(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
2014年6月26日(26.06.2014)



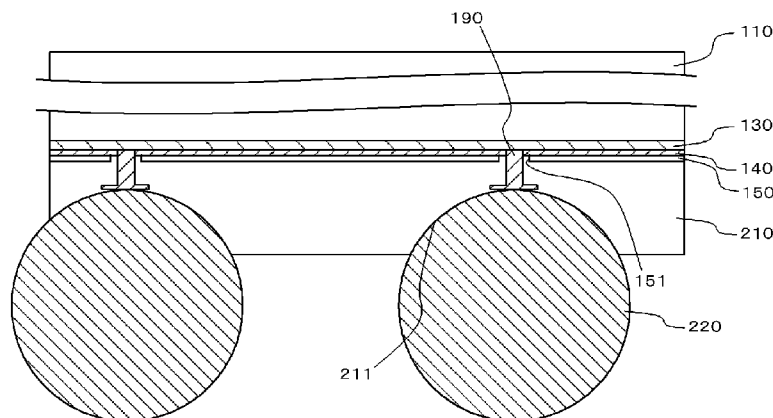
(10) 国際公開番号
WO 2014/097384 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 33/26 (2006.01) *H05B 33/12* (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01) *H05B 33/22* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/082768
- (22) 国際出願日: 2012年12月18日(18.12.2012)
- (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: 黒田 和男(KURODA Kazuo); 〒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). 工藤 秀雄(KUDO Hideo); 〒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). 大畑 浩(OHATA Hiroshi); 〒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). 内田 敏治(UCHIDA Toshiharu); 〒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T G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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: LIGHT EMISSION DEVICE

(54) 発明の名称: 発光装置



(57) Abstract: A light emission device is provided with: a light-transmitting substrate (110); a light-transmitting first electrode (130) provided to one surface side of the light-transmitting substrate (110); and an organic functional layer (140) which includes at least a light emission layer, and which, using the first electrode (130) as a reference, is provided at an opposite side to the light-transmitting substrate (110). The light emission device is provided with: a second electrode (150) which, using the organic functional layer (140) as a reference, is provided at an opposite side to the first electrode (130); an insulation layer (210) which covers a surface of the second electrode (150), said surface being located at an opposite side to the side of the light-transmitting substrate (110); and third electrodes (220) which are provided to a surface of the insulation layer (210), said surface being at an opposite side to the side of the light-transmitting substrate (110). The light emission device is provided with conductive parts (190) which electrically connect the third electrodes (220) and the first electrode (130) to each other in a state of being insulated with respect to the second electrode (150).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2014/097384 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

発光装置は、透光性基板（110）と、透光性基板（110）の一方の面側に配置された透光性の第1電極（130）と、少なくとも発光層を含み第1電極（130）を基準として透光性基板（110）とは反対側に配置された有機機能層（140）を備える。発光装置は、有機機能層（140）を基準として第1電極（130）とは反対側に配置された第2電極（150）と、第2電極（150）における透光性基板（110）側とは反対側の面を覆う絶縁層（210）と、絶縁層（210）における透光性基板（110）側とは反対側の面に配置された第3電極（220）を備える。発光装置は、第2電極（150）に対して絶縁された状態で第3電極（220）と第1電極（130）とを相互に電氣的に接続している導電部（190）を備える。

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] 発光装置の１つに有機発光層を有する発光装置がある。この発光装置においては、有機発光層で発生した光のうち外部に放射される光の割合（光取り出し効率）を向上することが望まれている。この発光装置は、発光層を挟む一対の電極を有しており、一対の電極のうちの少なくとも何れか一方は、透明電極などの透光性の電極となっている（例えば特許文献１参照）。

[0003] 特許文献１の発光装置においては、発光層を基準として光取り出し側に、透明電極と、透明電極に対して対向する補助電極と、が配置されている。同文献には、補助電極と透明電極とを柱状の導電体を介して接続することにより、透明電極の低抵抗化を図ることが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１１－９６６８２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明者は、特許文献１の技術には、以下に説明する問題があると考えた。

発光層を基準として光取り出し側に導電体が配置されているので、導電体の存在によって光が減衰してしまう結果、光取り出し効率が低下してしまう。

[0006] 本発明が解決しようとする課題としては、発光装置の光取り出し効率の低下を抑制しつつ、発光層に対して低抵抗で電力を入力することによる電力伝送効率向上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、透光性基板と、
前記透光性基板の一方の面側に配置された透光性の第 1 電極と、
少なくとも発光層を含み、前記第 1 電極を基準として前記透光性基板とは反対側に配置された有機機能層と、
前記有機機能層を基準として前記第 1 電極とは反対側に配置された第 2 電極と、
前記第 2 電極における前記透光性基板側とは反対側の面を覆う絶縁層と、
前記絶縁層における前記透光性基板側とは反対側の面に配置された第 3 電極と、
前記絶縁層を貫通するとともに、前記第 2 電極が形成された層における前記第 2 電極の非形成領域を通過することにより、前記第 2 電極に対して絶縁された状態で前記第 3 電極と前記第 1 電極とを相互に電氣的に接続している導電部と、
を備える発光装置である。

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]実施形態に係る発光装置の断面図である。
[図2]実施例 1 に係る発光装置の断面図である。
[図3]実施例 1 に係る発光装置の一部の構成の平面的な配置の例を説明するための平面図である。
[図4]有機機能層の層構造の第 1 例を示す断面図である。
[図5]有機機能層の層構造の第 2 例を示す断面図である。
[図6]図 6 (a) および図 6 (b) は実施例 1 に係る発光装置の一連の製造工程を示す断面図である。
[図7]図 7 (a) および図 7 (b) は実施例 1 に係る発光装置の一連の製造工

程を示す断面図である。

[図8]図8（a）は導電部を構成する導電体の側面図、図8（b）は導電体の平面図である。

[図9]実施例2に係る発光装置の断面図である。

[図10]実施例3に係る発光装置の断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、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、同様の構成要素には同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

[0011] 図1は実施形態に係る発光装置の断面図である。この発光装置は、有機EL（Electro Luminescence）素子を含んで構成される。この発光装置は、例えばディスプレイ、照明装置、又は光通信装置の光源として用いることができる。

[0012] この発光装置は、透光性基板110と、透光性基板110の一方の面側に配置された透光性の第1電極130と、少なくとも発光層を含み第1電極130を基準として透光性基板110とは反対側に配置された有機機能層140を備える。発光装置は、更に、有機機能層140を基準として第1電極130とは反対側に配置された第2電極150と、第2電極150における透光性基板110側とは反対側の面を覆う絶縁層210と、絶縁層210における透光性基板110側とは反対側の面に配置された第3電極220と、を備える。発光装置は、更に、絶縁層210を貫通するとともに、第2電極150が形成された層における第2電極150の非形成領域を通過することにより、第2電極150に対して絶縁された状態で第3電極220と第1電極130とを相互に電氣的に接続している導電部190を備える。

[0013] 以下においては、説明を簡単にするため、発光装置の各構成要素の位置関係（上下関係等）が各図に示す関係であるものとして説明を行う。ただし、この説明における位置関係は、発光装置の使用時の位置関係とは無関係である。

[0014] 透光性基板110は、ガラスや樹脂などの透光性を有する材料からなる板

状部材である。なお、透光性基板 110 は、透光性のフィルムであっても良い。例えば、透光性基板 110 の上面、すなわち透光性基板 110 における有機機能層 140 とは反対側の面は、平坦な光取り出し面となっている。この光取り出し面は、光放出空間を充たす空気（屈折率 1）と接している。なお、透光性基板 110 の上面には、光取り出しフィルムが貼り付けられており、この光取り出しフィルムの上面が、光取り出し面を構成していても良い。

[0015] 第 1 電極 130 は、例えば ITO (Indium Tin Oxide) や IZO (Indium Zinc Oxide) などの金属酸化物導電体からなる透明電極とすることができる。ただし、第 1 電極 130 は、光が透過する程度に薄い金属薄膜であっても良い。

[0016] 第 2 電極 150 は、例えば、Al などの金属膜からなる反射電極である。第 2 電極 150 は、有機機能層 140 から第 2 電極 150 側に向かう光を、透光性基板 110 側に向けて反射する。

[0017] 第 1 電極 130 と第 2 電極 150 との間に電圧が印加されることにより、有機機能層 140 の発光層が発光する。第 1 電極 130、透光性基板 110、及び、有機機能層 140 は、いずれも、有機機能層 140 の発光層が発光した光の少なくとも一部を透過する。発光層が発光した光の一部は、透光性基板 110 の光取り出し面から、発光装置の外部（つまり上記光放出空間）に放射される（取り出される）。

[0018] 導電部 190 は、絶縁層 210 に埋め込み形成されている。導電部 190 は、金属材料により構成されている。導電部 190 の数は、1 つでも良いし、複数でも良い。第 3 電極 220 の数は、1 つでも良いし、複数でも良い。導電部 190 と第 3 電極 220 は、図 1 に示すように 1 対 1 で対応していても良いし、1 つの第 3 電極 220 が複数の導電部 190 に対して電氣的に接続されていても良い。導電部 190 は、例えば、絶縁層 210、有機機能層 140 および第 2 電極 150 を上下に貫通している。

[0019] ただし、導電部 190 は、第 2 電極 150 に対して絶縁されている。例え

ば、図 1 に示すように、導電部 190 が第 2 電極 150 に対して非接触となるように導電部 190 を第 2 電極 150 に挿通させるための挿通穴 151 が第 2 電極 150 に形成されている。これにより、第 2 電極 150 が形成された層における第 2 電極 150 の非形成領域（挿通孔 151 内）を導電部 190 が通過する構成を実現することができる。すなわち、導電部 190 が第 2 電極 150 に対して絶縁された状態で、導電部 190 が第 2 電極 150 を貫通した構成を実現できる。

[0020] 第 3 電極 220 は、例えば銅などの金属材料により構成することができる。第 3 電極 220 の形状は任意である。図 1 に示すような断面円形であっても良いし、矩形或いはその他の断面形状であっても良い。また、発光装置が複数の第 3 電極 220 を備える場合、これら第 3 電極 220 が互いに非接触となっても（互いに離間していても）良いし、互いに接触していても良い。

[0021] 例えば、透光性基板 110 の一方の面（図 1 における下面）と第 1 電極 130 の一方の面（図 1 における上面）とが相互に接している。また、第 1 電極 130 の他方の面（図 1 における下面）と有機機能層 140 の一方の面（図 1 における上面）とが相互に接している。また、有機機能層 140 の他方の面（図 1 における下面）と第 2 電極 150 の一方の面（図 1 における上面）とが相互に接している。また、第 2 電極 150 の他方の面（図 1 における下面）と絶縁層 210 一方の面（図 1 における上面）とが相互に接している。ただし、透光性基板 110 と第 1 電極 130 との間には他の層が存在していても良い。同様に、第 1 電極 130 と有機機能層 140 との間には他の層が存在していても良い。同様に、有機機能層 140 と第 2 電極 150 との間には他の層が存在していても良い。同様に、第 2 電極 150 と絶縁層 210 との間には他の層が存在していても良い。

[0022] 以上、本実施形態によれば、発光装置は、透光性基板 110 と、透光性基板 110 の一方の面側に配置された透光性の第 1 電極 130 と、少なくとも発光層を含み第 1 電極 130 を基準として透光性基板 110 とは反対側に配

置された有機機能層 140 と、有機機能層 140 を基準として第 1 電極 130 とは反対側に配置された第 2 電極 150 と、第 2 電極 150 における透光性基板 110 側とは反対側の面を覆う絶縁層 210 と、絶縁層 210 における透光性基板 110 側とは反対側の面に配置された第 3 電極 220 と、絶縁層 210 を貫通するとともに、第 2 電極 150 が形成された層における第 2 電極 150 の非形成領域を通過することにより、第 2 電極 150 に対して絶縁された状態で第 3 電極 220 と第 1 電極 130 とを相互に電氣的に接続している導電部 190 と、を備える。よって、第 3 電極 220 および導電部 190 によって、第 1 電極 130 に対して低抵抗（少ない電圧降下で）で電力を入力することができ、ひいては、第 1 電極 130 を介して発光層に対して電力を入力できる。また、導電部 190 および第 3 電極 220 は、第 1 電極 130 を基準として透光性基板 110 とは反対側に配置することができるため、これらが第 1 電極 130 よりも透光性基板 110 側に配置されている場合よりも、発光装置の光取り出し効率の低下を抑制できる。よって、発光装置の光取り出し効率の低下を抑制しつつ、発光層に対して低抵抗で電力を入力することができるので、電力伝送効率の向上が可能である。

[0023] また、導電部 190 および第 3 電極 220 は、それらを金属材料により形成しても、発光装置の光取り出し効率に実質的に影響を与えない。導電部 190 および第 3 電極 220 を金属材料により形成した場合、それらを金属酸化物導電体からなる透明電極により構成した場合よりも、低抵抗にできる。

[0024] また、第 3 電極 220 の一部分を絶縁層 210 における透光性基板 110 側とは反対側の面に露出させることにより、第 3 電極 220 による放熱効果を期待できる。さらに、熱伝導率のよい第 3 電極 220 が絶縁層 210 に接しており、しかも表面積が絶縁層 210 だけのときよりも増加するので、第 2 電極 150 から絶縁層 210 へ放出される熱についても好適に放熱できる。よって、発光装置の動作時の過熱を抑制することができる。

[0025] また、第 3 電極 220 の一部分を絶縁層 210 における透光性基板 110 側とは反対側の面に露出させることにより、第 3 電極 220 の当該一部分に

電力を入力することができる。すなわち、第3電極220の当該一部分は、第1電極130の取り出し用の端子となる。よって、発光装置の平面視における周縁部に第1電極130又はバス電極を引き出して、その部分に電力を入力する必要がない。このため、発光装置の端面の近傍までを有効な発光領域にすることができる。

実施例

[0026] (実施例1)

図2は本実施例に係る発光装置の断面図である。図3は本実施例に係る発光装置の一部の構成の平面的な配置の例を説明するための平面図である。本実施例に係る発光装置は、以下に説明する点で、上記の実施形態に係る発光装置と相違し、その他の点では実施形態に係る発光装置と同様に構成されている。

[0027] 本実施例に係る発光装置は、隔壁部180を備えている。隔壁部180は、透光性基板110の一方の面側（図2の下面側）に形成されている。隔壁部180は、有機機能層140を平面視において複数の領域（有機機能層140R、140G、140B）に分割している。そして、導電部190は、平面視において隔壁部180の外形線の内側に配置されている（図3参照）。

[0028] 第1電極130は、例えば、陽極を構成する。複数の第1電極130が、それぞれ帯状に平面方向における一方向（図2の手前から奥に向かう方向：以下、Y方向という）に延在している。隣り合う第1電極130同士は、平面方向においてY方向に対して直交するX方向において一定間隔ずつ離間している。

[0029] 第1電極130上には絶縁膜からなる複数の隔壁部180が形成されている。複数の隔壁部180は、それぞれY方向に延在している。隔壁部180は、例えば、台形状の断面形状を有している。

[0030] 隔壁部180を形成する絶縁膜には、それぞれY方向に延在するストライプ状の開口部が複数形成されている。すなわち、隣り合う隔壁部180どう

しの間隔が開口部となっている。これら開口部の各々は、第1電極130に達しており、開口部の底部において各第1電極130の表面が露出している。各開口部内において、第1電極130上には、有機機能層140が形成されている。

[0031] 図3に示すように、有機機能層140は、隔壁部180によって、例えば、赤色発光を行う蛍光性有機金属化合物等からなる発光層を有する有機機能層140Rと、緑色発光を行う蛍光性有機金属化合物等からなる発光層を有する有機機能層140Gと、青色発光を行う蛍光性有機金属化合物等からなる発光層を有する有機機能層140Bと、に分割されている。有機機能層140R、140G、140Bは、それぞれストライプ状に形成され、互いに並列にY方向に延在している。赤、緑、青の光をそれぞれ発する有機機能層140R、140G、140Bが、X方向（図3の左右方向）に繰り返し配置されている。光取り出し面となる透光性基板110の表面からは、赤、緑、青の光が任意の割合で混色されて単一の発光色（例えば白色）として認識される光が放出される。

[0032] なお、隔壁部180は、有機機能層140を複数の領域（有機機能層140R、140G、140B）に分割しているとともに、第1電極130を複数の領域に分割している。

[0033] 第2電極150は、有機機能層140の下面を覆っている。第2電極150は、仕事関数が低く且つ高反射率を有するAlなどの金属または合金等からなる。

[0034] 絶縁層210は、第2電極150の下面と、隔壁部180の下面と、を覆っている。絶縁層210は、例えば、有機材料などの絶縁材料により構成することができる。

[0035] 導電部190は、隔壁部180を上下に貫通している。より具体的には、例えば、導電部190は、絶縁層210内から隔壁部180内に亘って設けられている。導電部190の一端部（上端部）は、第1電極130の下面に接しており、導電部190の他端部（下端部）は、絶縁層210の下面に露

出している。そして、導電部 190 の下面に対して第 3 電極 220 が接触している。導電部 190 は、例えば、図 2 に示すような逆 T 字形の断面形状のものであることが挙げられるが、単なる柱状のものであっても良い。

[0036] 第 3 電極 220 は、断面円形の金属細線であることが挙げられるが、その他の形状のものであっても良い。

[0037] 第 3 電極 220 を断面円形の金属細線とした場合、例えば、絶縁層 210 の下面に断面円弧状の溝 211（凹部）を形成し、この溝 211 内に第 3 電極 220 を配置することができる。その結果、絶縁層 210 において第 3 電極 220 が配置されている部分の膜厚は、絶縁層 210 におけるその他の部分よりも膜厚が薄くなっている。これによって、より断面積が大きい第 3 電極 220 を配置しても、発光装置の上下寸法（厚み）を抑制することができる。更に、第 3 電極 220 の断面積が大きいことにより、発光装置の放熱効果の向上も期待できる。

また、導電部 190 の上下寸法を短くできるため、第 3 電極 220 を第 1 電極 130 に対して容易且つ確実に接続することができるとともに、導電部 190 の抵抗を抑制できる。また、溝 211 の形状を第 3 電極 220 の外周に沿う形状とすることにより、第 3 電極 220 を絶縁層 210 に対して安定的に設置することができる。なお、第 3 電極 220 は溝 211 に対して接着固定しても良い。

[0038] 隔壁部 180 の幅よりも第 3 電極 220 の幅の方が大きいことが好ましい。例えば、平面視において隔壁部 180 の幅よりも第 3 電極 220 の幅が大きい。このようにすることにより、第 3 電極 220 の断面積を十分に確保しやすくなり、第 3 電極 220 をより低抵抗にすることができる。

[0039] また、第 3 電極 220 は、隔壁部 180 に対して平行に延在しており、第 3 電極 220 の長手方向における複数箇所でそれぞれ導電部 190 を介して第 1 電極 130 に対して接続されていても良い。これにより、第 3 電極 220 から第 1 電極 130 に対してより低抵抗で電力を入力することができる。例えば、図 3 に示すように、隔壁部 180 に沿って複数の導電部 190 を一

定間隔で配置することができる。

[0040] 次に、有機機能層 140 の層構造の例について説明する。

[0041] 図 4 は有機機能層 140 の層構造の第 1 例を示す図である。この有機機能層 140 は、正孔注入層 141、正孔輸送層 142、発光層 143、電子輸送層 144、及び電子注入層 145 をこの順に積層した構造を有している。すなわち有機機能層 140 は、有機エレクトロルミネッセンス発光層である。なお、正孔注入層 141 及び正孔輸送層 142 の代わりに、これら 2 つの層の機能を有する一つの層を設けてもよい。同様に、電子輸送層 144 及び電子注入層 145 の代わりに、これら 2 つの層の機能を有する一つの層を設けてもよい。

[0042] 図 4 の例において、発光層 143 は、例えば赤色の光を発光する層、青色の光を発光する層、黄色の光を発光する層、又は緑色の光を発光する層である。図 3 に示すように、例えば、平面視において、赤色の光を発光する発光層 143 を有する領域（有機機能層 140 R の発光層 143）、緑色の光を発光する発光層 143 を有する領域（有機機能層 140 G の発光層 143）、及び青色の光を発光する発光層 143（有機機能層 140 B の発光層 143）を有する領域が繰り返し設けられている。この場合、各領域を同時に発光させると、発光装置は白色等の単一の発光色で発光する。

[0043] なお、発光層 143 は、複数の色を発光するための材料を混ぜることにより、白色等の単一の発光色で発光するように構成されていても良い。

またそれぞれの色毎にホール注入層輸送層および電子注入層輸送層を設けて、それらの積層構造にしてもよい。

[0044] 図 5 は有機機能層 140 の層構造の第 2 例を示す図である。この有機機能層 140 の発光層 143 は、発光層 143 a、143 b、143 c をこの順に積層した構成を有している。発光層 143 a、143 b、143 c は、互いに異なる色の光（例えば赤、緑、及び青）を発光する。そして発光層 143 a、143 b、143 c が同時に発光することにより、発光装置は白色等の単一の発光色で発光する。

[0045] 次に、本実施例に係る発光装置の一連の製造工程を説明する。図6（a）、図6（b）、図7（a）および図7（b）は、実施例1に係る発光装置の一連の製造工程を示す断面図である。

[0046] 先ず、透光性基板110の下面に、スパッタ法などによりITOやIZOなどの金属酸化物導電体からなる透光性の導電膜を成膜し、エッチングによりこれをパターニングして第1電極130を形成する。

次に、第1電極130の下面および透光性基板110の下面に絶縁材料を成膜し、これをフォトリソグラフィなどによりパターニングすることにより隔壁部180を形成する。ここで、隔壁部180を上下に貫通し、上端が第1電極130の下面に達する貫通孔181が隔壁部180に形成されるように、隔壁部180のパターニングを行う（図6（a））。

[0047] 次に、予め金属材料により形成した導電体191の一端部を貫通孔181に差し込んで、導電体191を隔壁部180に固定する（図6（b））。

ここで、図8（a）は導電体191の側面図、図8（b）は導電体191の平面図である。図8（a）および（b）に示すように、導電体191は、柱状の本体部191aと、本体部の下端に形成された円板状の端子部191bと、を有する。端子部191bは、本体部191aよりも大径である。このため、側面形状および側断面形状が逆T字状となっている。

[0048] 次に、第1電極130の下面に有機材料を成膜することにより有機機能層140を形成する。有機機能層140の成膜は、例えば、インクジェット法などにより行うことができる。なお、有機機能層140の成膜は、導電体191を隔壁部180に固定する前に行っても良い。

次に、有機機能層140の下面に、マスクを用いた蒸着法又はスパッタリング法などにより、Al等の金属材料を所望のパターンに堆積させて、第2電極150を形成する（図7（a））。このとき、隔壁部180の下面において、端子部191bにより覆われた部分には金属材料が堆積しないため、第2電極150には、各導電体191の本体部191aの周囲を囲む挿通穴151が形成される。

[0049] 次に、第2電極150の下面と、隔壁部180の露出した下面に有機材料を成膜することにより絶縁層210を形成する。ここで、導電体191を絶縁層210に埋め込む。次に、絶縁層210に溝211を形成し、端子部191bを絶縁層210の下面に露出させる（図7（b））。

[0050] 次に、溝211に沿って第3電極220を配設する。これにより、図2に示す構造の発光装置が得られる。

[0051] なお、導電体191の代わりに、導電体191と同形状の型部材を用いて、図7（b）に示す工程までを行い、その後、この型部材を引き抜くことにより、絶縁層210から隔壁部180に亘る孔を形成し、この孔に銀ペーストなどの金属材料を埋め込むことによって導電部190を形成しても良い。この場合、型部材は、導電性でなくても良い。

[0052] 本実施例によれば、上記の実施形態と同様の効果が得られる他に、以下の効果が得られる。

[0053] 本実施例に係る発光装置は、透光性基板110の一方の面側に形成され、有機機能層140を平面視において複数の領域に分割する隔壁部180を備え、導電部190は、平面視において隔壁部180の外形線の内側に配置されている。よって、隔壁部180を有する発光装置において、有機機能層140が配置されず発光に寄与しない領域に、導電部190を配置することができる。よって、発光装置の発光効率の低下を抑制することができる。

[0054] 隔壁部180の幅よりも第3電極220の幅の方が大きいので、第3電極220をより低抵抗にすることができる。

[0055] 絶縁層210において第3電極220が配置されている部分の膜厚は、絶縁層210におけるその他の部分よりも膜厚が薄い。これによって、より断面積が大きい第3電極220を配置しても、発光装置の上下寸法（厚み）を抑制することができる。更に、第3電極220の断面積が大きいことにより、発光装置の放熱効果の向上も期待できる。

[0056] （実施例2）

図9は本実施例に係る発光装置の断面図である。本実施例に係る発光装置

は、以下に説明する点で上記の実施例 1 に係る発光装置と相違し、その他の点では、実施例 1 に係る発光装置と同様に構成されている。

[0057] 本実施例の場合、発光装置は、平面視において隔壁部 180 と重なり、第 1 電極 130 よりも低抵抗で且つ第 1 電極 130 に対して接していることにより該第 1 電極 130 に対して電氣的に接続されている第 4 電極（バス電極 170）を更に有している。複数の導電部 190 によって、第 4 電極と第 3 電極 220 とが複数箇所において相互に電氣的に接続されている。

[0058] バス電極 170 は、Cu 等の金属材料からなる。バス電極 170 は、隔壁部 180 に埋め込まれている。バス電極 170 は、隔壁部 180 が延在する方向と同じ方向に延在している。例えば、バス電極 170 は、平面視において隔壁部 180 の外形線の内側に配置されている。バス電極 170 は、その長手方向における複数箇所それぞれ導電部 190 を介して第 3 電極 220 に対して電氣的に接続されている。

[0059] 本実施例によれば、上記の実施例 1 と同様の効果が得られる他に、以下の効果が得られる。

本実施例によれば、発光装置は、平面視において隔壁部 180 と重なり、第 1 電極 130 よりも低抵抗で且つ第 1 電極 130 に対して接しているバス電極 170 を更に有し、複数の導電部 190 によって、バス電極 170 と第 3 電極 220 とが複数箇所において相互に電氣的に接続されている。よって、何らかの原因で何れかの導電部 190 が断線したとしても、他の導電部 190 を介して、第 3 電極 220 からバス電極 170 に対して電力を供給することができる。

[0060] （実施例 3）

図 10 は本実施例に係る発光装置の断面図である。本実施例に係る発光装置は、以下に説明する点で上記の実施例 2 に係る発光装置と相違し、その他の点では、実施例 2 に係る発光装置と同様に構成されている。

[0061] 本実施例の場合、発光装置は、絶縁層 210 に埋め込み形成された第 2 導電部 230 を更に備えている。第 2 導電部 230 の一端部（図 10 の上端部

）が第2電極150に対して接触している。例えば、第2導電部230の上端面が第2電極150の下面に接触している。また、第2導電部230の他端部（図10の下端部）が絶縁層210における透光性基板110側とは反対側の面（図10の下面）に露出している。

[0062] 第2導電部230は、例えば、柱状又は壁状に形成されている。第2導電部230の平断面積は、導電部190の平断面積（上記の本体部191aの平断面積）よりも大きいことが好ましい。第2導電部230は、第1電極130、導電部190および第3電極220に対して非接触となっている。平面視において、第2導電部230は、導電部190から離間して配置されている。

[0063] 本実施例によれば、上記の実施例2と同様の効果が得られる他に、以下の効果が得られる。

本実施例によれば、発光装置は、絶縁層210に埋め込み形成された第2導電部230を更に備え、第2導電部230の一端部が第2電極150に対して接触し、第2導電部230の他端部が絶縁層210における透光性基板110側とは反対側の面に露出している。よって、第2導電部230の他端部は、第2電極150の取り出し用の端子となる。このため、発光装置は、第1電極130の取り出し用の端子だけでなく、第2電極150の取り出し用の端子を下面に有する構成となるため、第1電極130および第2電極150に対する電力の入力を発光装置の下面側から行うことができる。

[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] 透光性基板と、
前記透光性基板の一方の面側に配置された透光性の第1電極と、
少なくとも発光層を含み、前記第1電極を基準として前記透光性基板とは反対側に配置された有機機能層と、
前記有機機能層を基準として前記第1電極とは反対側に配置された第2電極と、
前記第2電極における前記透光性基板側とは反対側の面を覆う絶縁層と、
前記絶縁層における前記透光性基板側とは反対側の面に配置された第3電極と、
前記絶縁層を貫通するとともに、前記第2電極が形成された層における前記第2電極の非形成領域を通過することにより、前記第2電極に対して絶縁された状態で前記第3電極と前記第1電極とを相互に電氣的に接続している導電部と、
を備える発光装置。
- [請求項2] 前記透光性基板の前記一方の面側に形成され、前記有機機能層を平面視において複数の領域に分割する隔壁部を更に備え、
前記導電部は、平面視において前記隔壁部の外形線の内側に配置されている請求項1に記載の発光装置。
- [請求項3] 前記隔壁部の幅よりも前記第3電極の幅の方が大きい請求項2に記載の発光装置。
- [請求項4] 前記絶縁層において前記第3電極が配置されている部分の膜厚は、前記絶縁層におけるその他の部分よりも膜厚が薄い請求項1～3の何れか一項に記載の発光装置。
- [請求項5] 平面視において前記隔壁部と重なり、前記第1電極よりも低抵抗で且つ前記第1電極に対して接している第4電極を更に有し、
複数の前記導電部によって、前記第4電極と前記第3電極とが複数

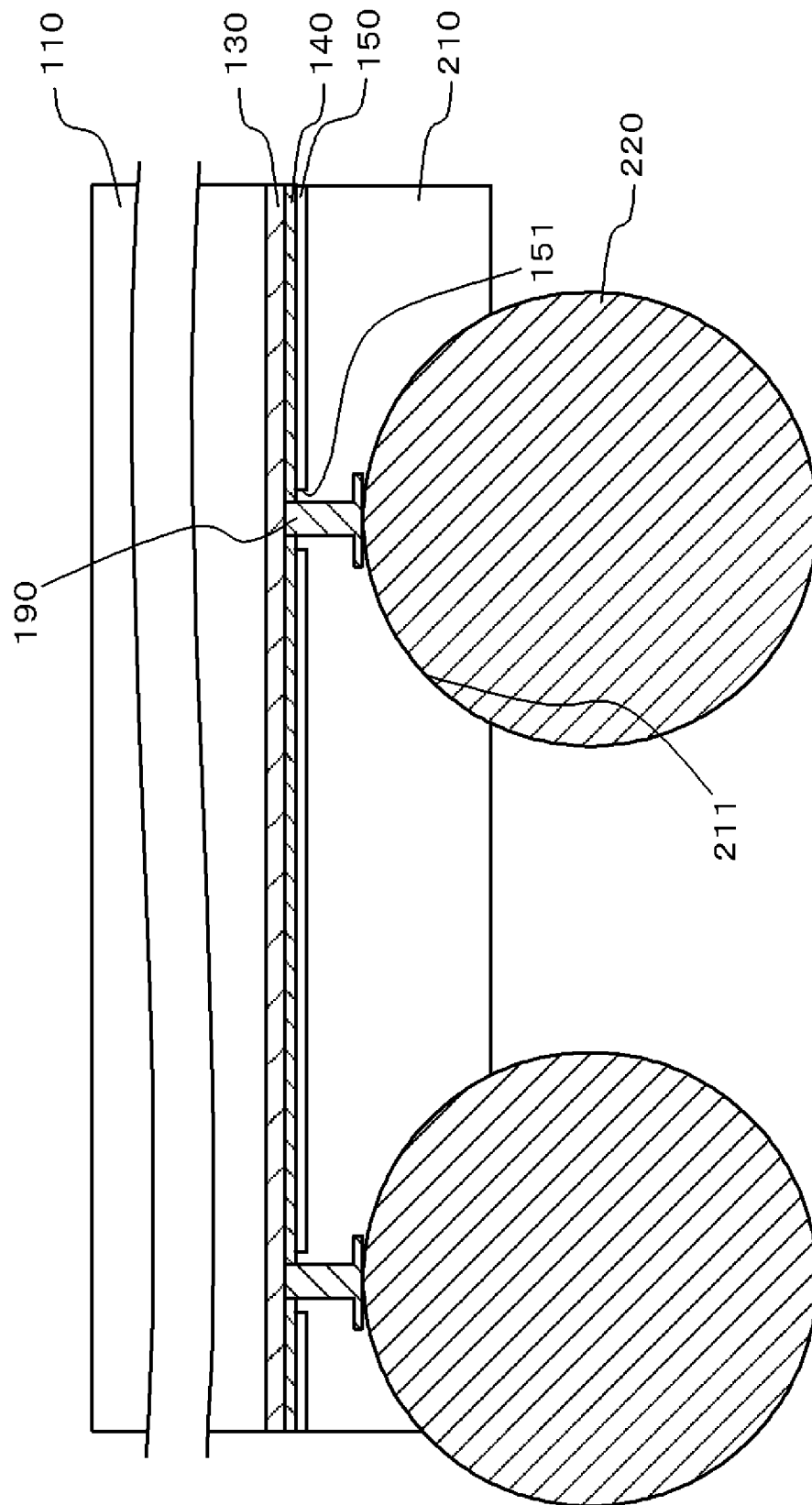
箇所において相互に電氣的に接続されている請求項 2 又は 3 に記載の発光装置。

[請求項 6]

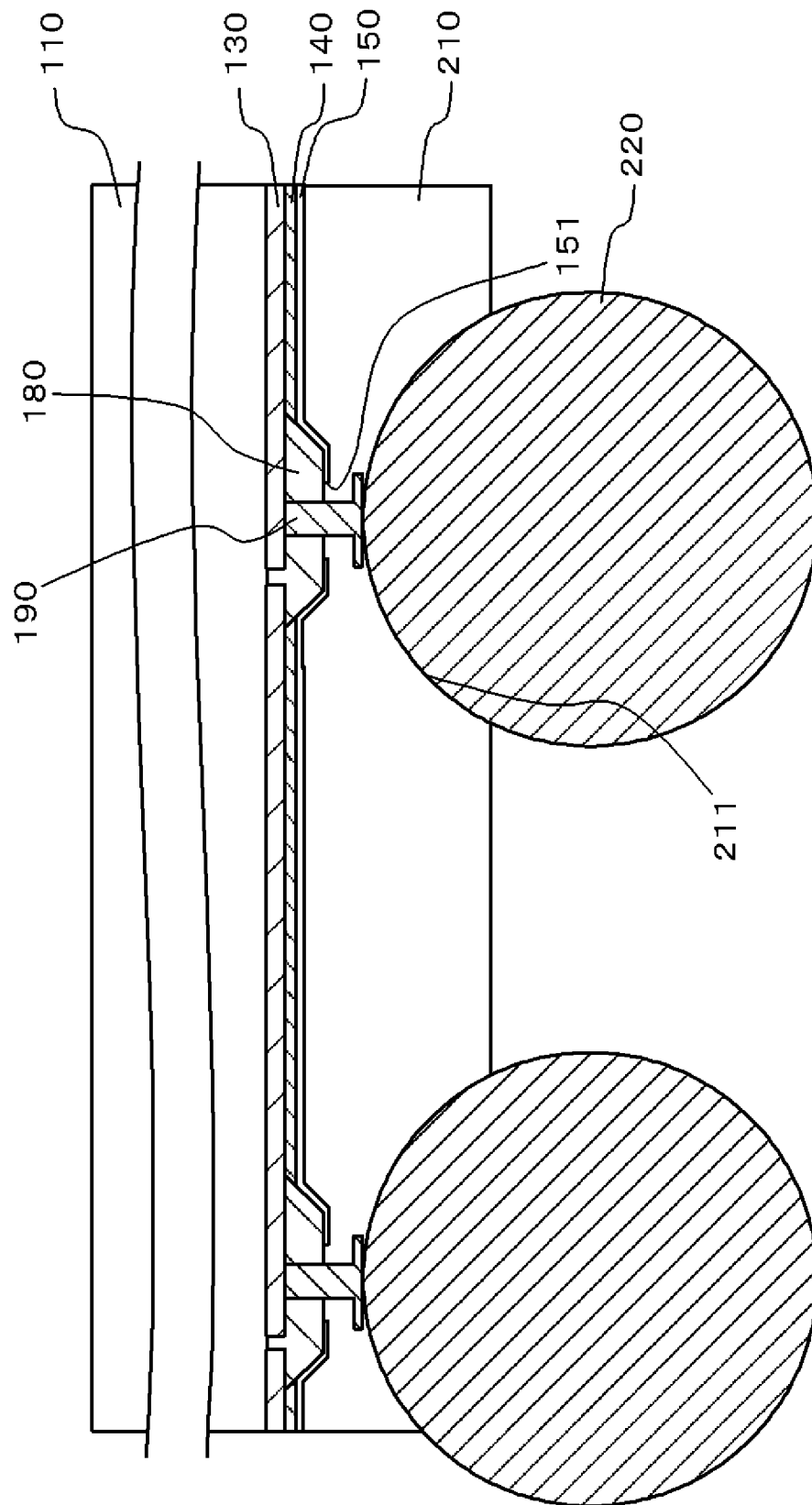
前記絶縁層に埋め込み形成された第 2 導電部を更に備え、

前記第 2 導電部の一端部が前記第 2 電極に対して接触し、前記第 2 導電部の他端部が前記絶縁層における前記透光性基板側とは反対側の面に露出している請求項 1 ～ 5 の何れか一項に記載の発光装置。

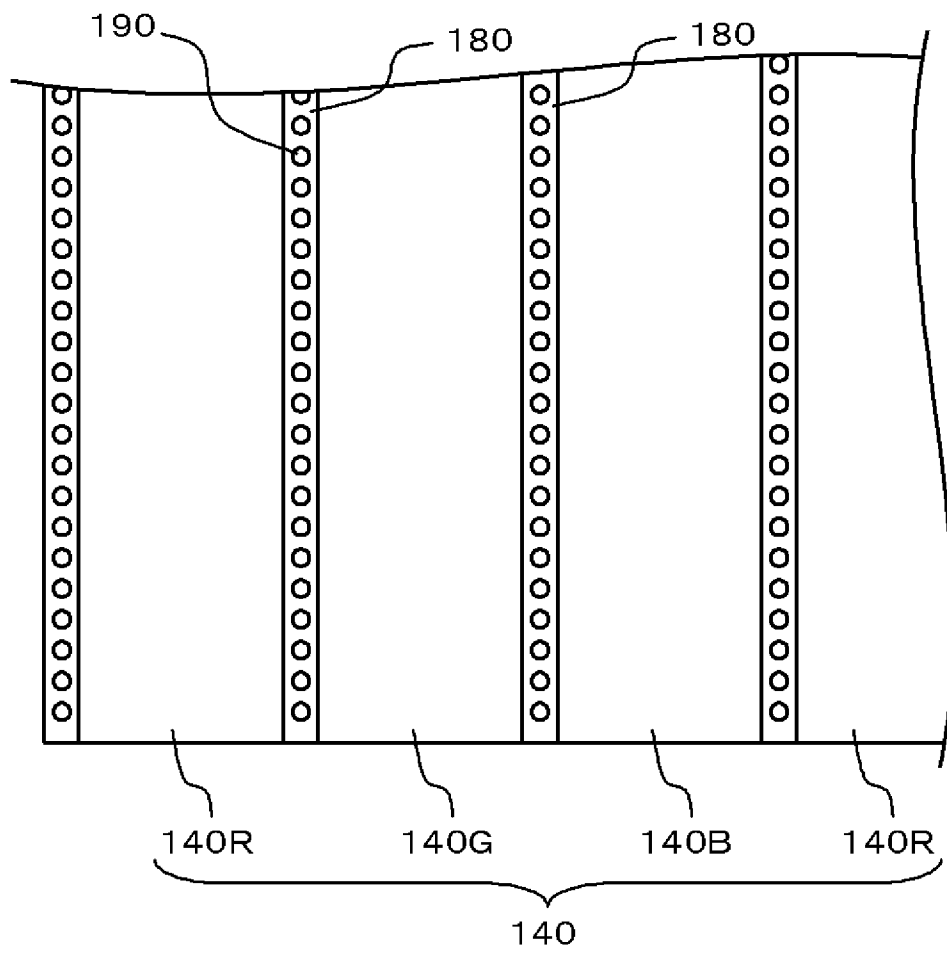
[図1]



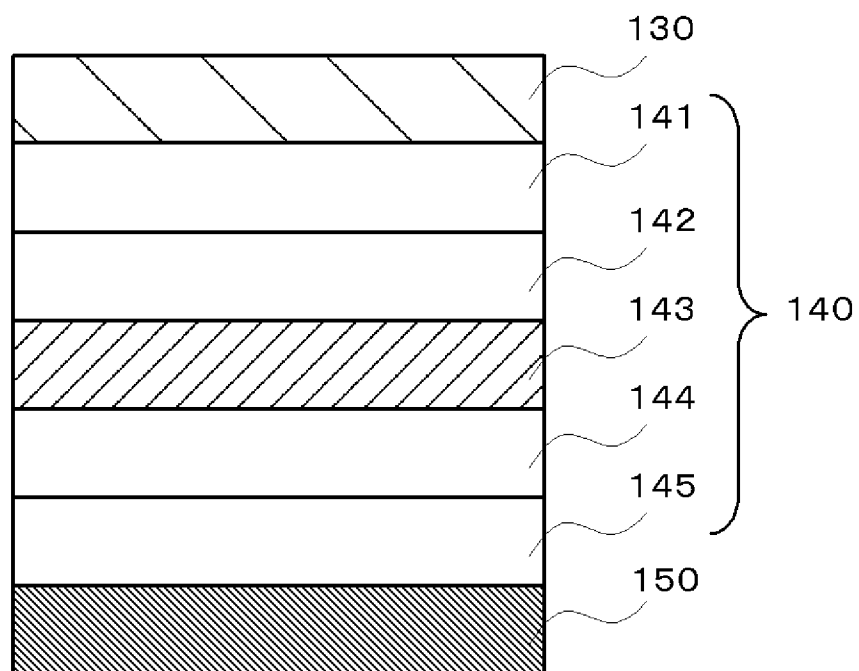
[図2]



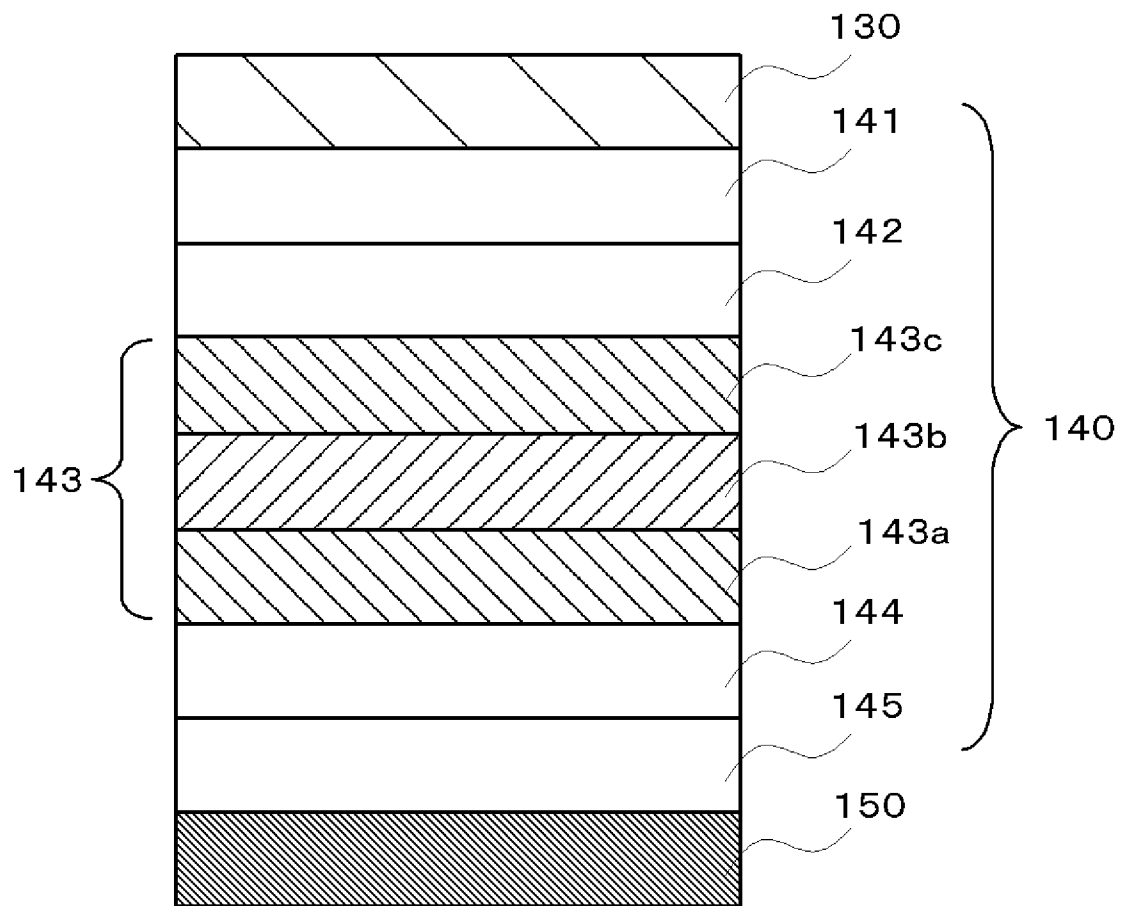
[図3]



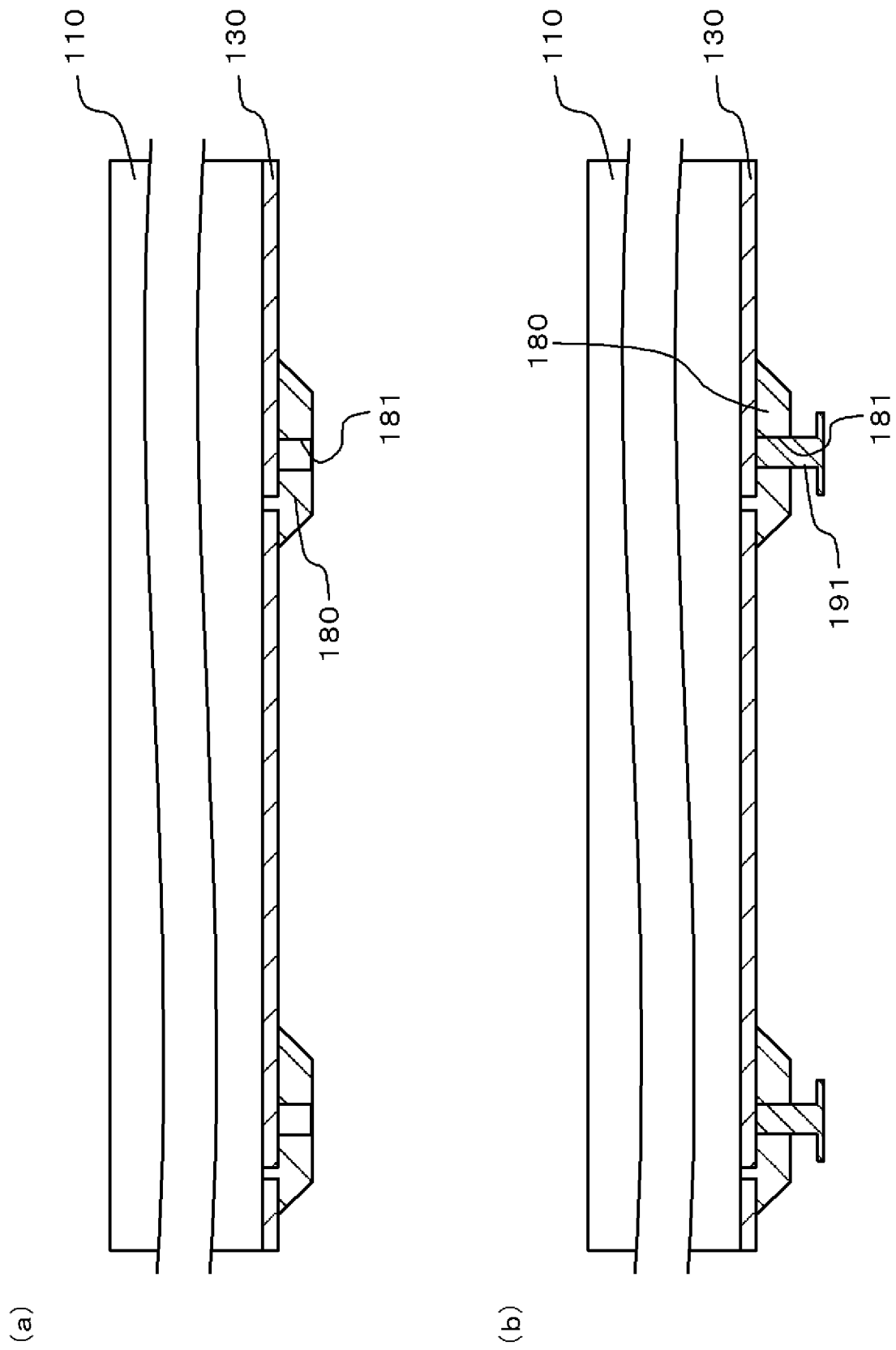
[図4]



[図5]

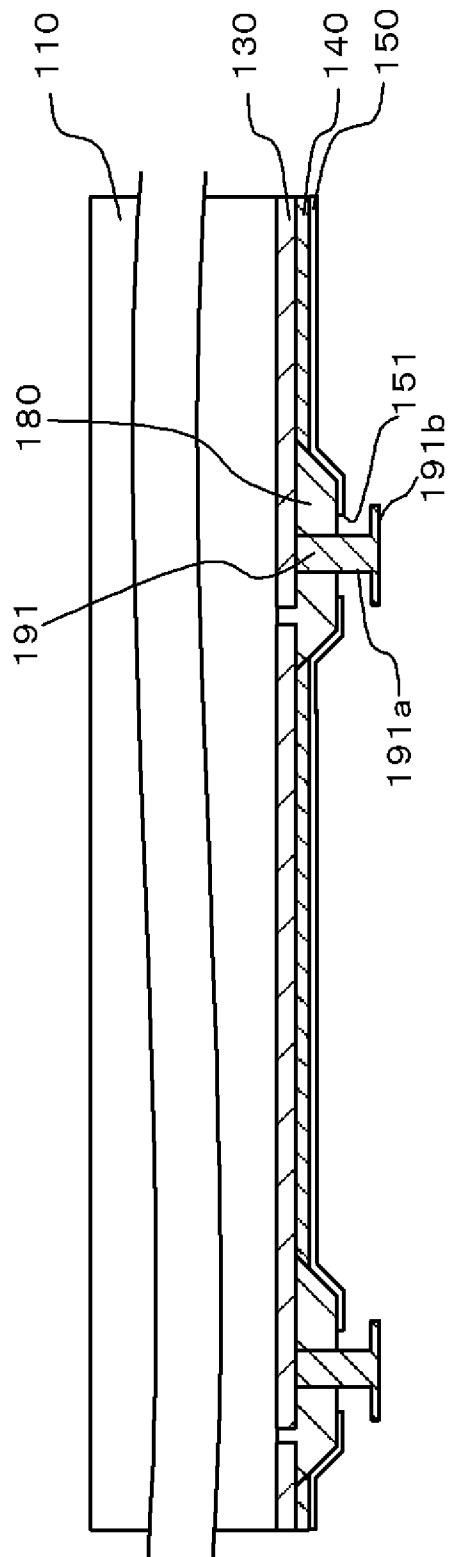


[図6]

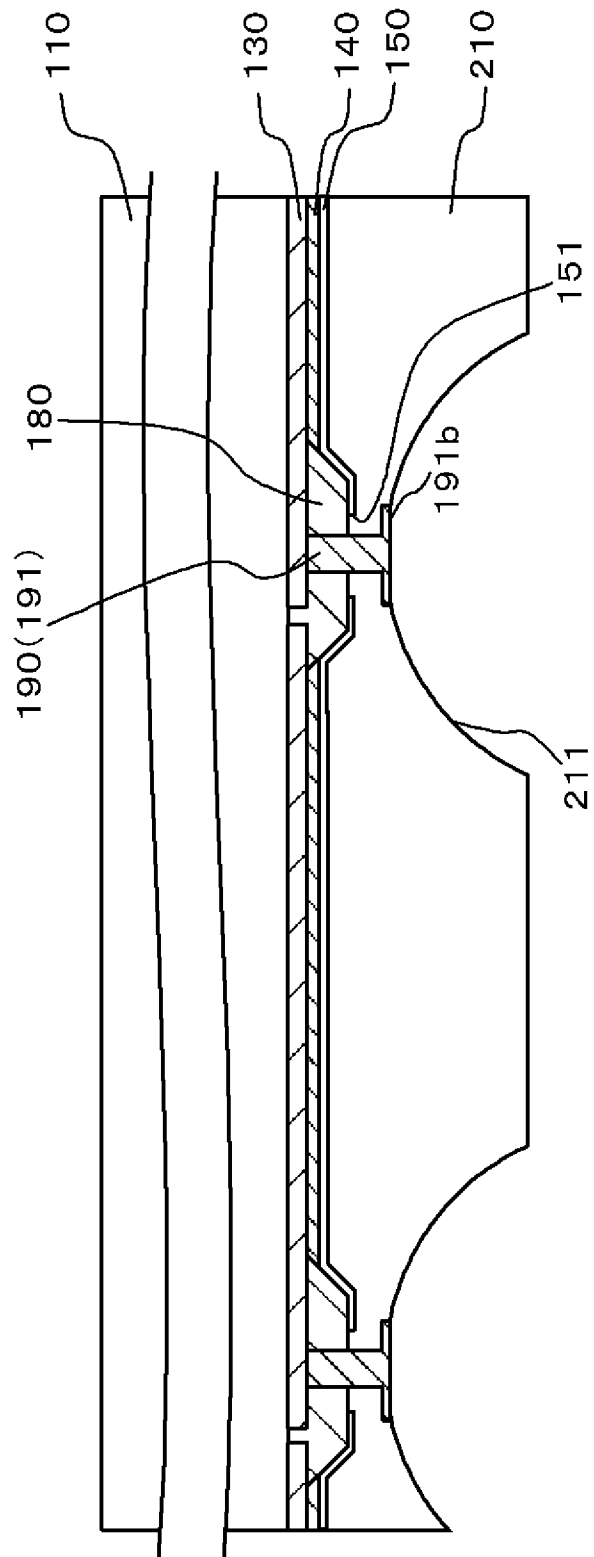


[図7]

(a)

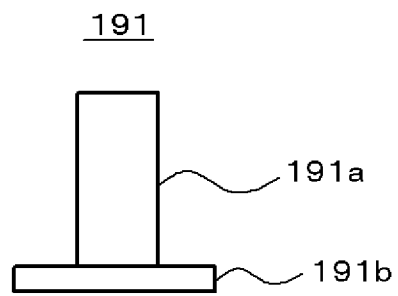


(b)

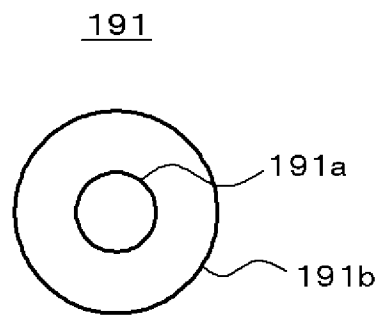


[図8]

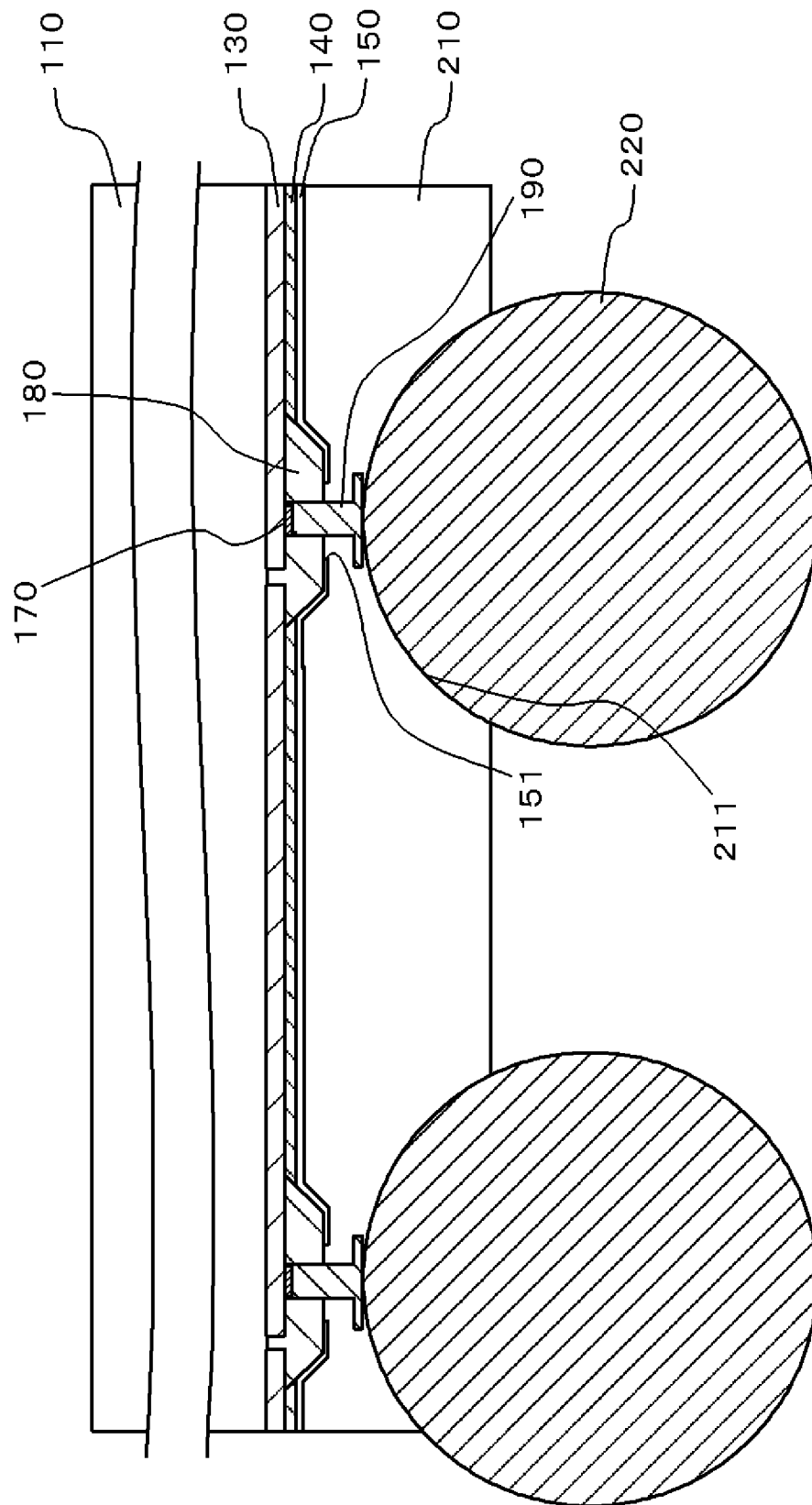
(a)



(b)



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/082768

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/26(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/12(2006.01)i, H05B33/22(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, H05B33/12, H05B33/22

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	JP 2002-063991 A (Sony Corp.), 28 February 2002 (28.02.2002), paragraphs [0016] to [0038]; fig. 1, 6 & US 2002/0043932 A1	1-6
A	JP 2004-006130 A (Seiko Precision Inc.), 08 January 2004 (08.01.2004), paragraphs [0018] to [0033]; fig. 1 (Family: none)	1-6

☐ 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
23 January, 2013 (23.01.13)Date of mailing of the international search report
05 February, 2013 (05.02.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

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, H05B33/12(2006.01)i, H05B33/22(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, H05B33/12, H05B33/22

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	JP 2002-063991 A (ソニー株式会社) 2002.02.28, 【0016】 - 【0038】, 【図1】, 【図6】 & US 2002/0043932 A1	1-6
A	JP 2004-006130 A (セイコープレシジョン株式会社) 2004.01.08, 【0018】 - 【0033】, 【図1】 (ファミリーなし)	1-6

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 3 . 0 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 5 . 0 2 . 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)

西岡 貴央

2 0

4 4 0 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 1