(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
2008 年11 月20 日 (20.11.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/139934 A1

(51) 国際特許分類:
H05B 33/02 (2006.01) *H05B 33/10* (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01) *H05B 33/26* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/058267

(22) 国際出願日: 2008 年4 月30 日 (30.04.2008)

(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2007-121987 2007 年5 月3 日 (03.05.2007) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社アイテス (INTERNATIONAL TEST AND ENGINEERING SERVICES CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒5250025 滋賀県草津市西渋川一丁目１－１４ Shiga (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三嶋 涼史 (MISHIMA, Ryoji) [JP/JP]; 〒5250025 滋賀県草津市西渋川一丁目１－１４ 株式会社アイテス内 Shiga (JP). 森本 勉 (MORIMOTO, Tsutomu) [JP/JP]; 〒5250025 滋賀県草津市西渋川一丁目１－１４ 株式会社アイテス内 Shiga (JP). 稲木 修 (INAKI, Osamu) [JP/JP]; 〒5250025 滋賀県草津市西渋川一丁目１－１４ 株式会社アイテス内 Shiga (JP). 小泉 玄介 (KOIZUMI, Gensuke) [JP/JP]; 〒5200025 滋賀県草津市西渋川一丁目１－１４ 株式会社アイテス内 Shiga (JP). 三浦 伸仁 (MIURA, Nobuhito) [JP/JP]; 〒5250032 滋賀県草津市西渋川一丁目１－１４ 株式会社アイテス内 Shiga (JP).

(74) 代理人: 竹内 陽一 (TAKEUCHI, Yoichi); 〒5250032 滋賀県草津市大路１－８－１南洋軒ビル６階 竹内特許事務所 Shiga (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, 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.

(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, 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).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(54) **Title:** MULTILAYER BOARD AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

(54) 発明の名称: 多層基板およびその製造方法

(57) **Abstract:** Provided is a multilayer board wherein a low resistance embedding electrode is formed without using etching process. The multilayer board has a function of reducing wiring resistance of an ITO transparent electrode by bringing the low resistance embedding electrode into contact with the ITO transparent electrode, and increasing light passing through the multilayer board. A method for manufacturing such multilayer board is also provided. The multilayer board is provided with a first board, a second board, the embedding electrode and the ITO transparent electrode. The embedding electrode is formed of a conductive material, the second board is laminated on the first board, the embedding electrode is embedded to expose the surface from the second board, the ITO transparent electrode is laminated on the second board whereupon the embedding electrode is embedded, and the embedding electrode and the ITO transparent electrode are electrically brought into contact with each other.

(57) 要約: エッチング工程を使用せずに、低抵抗の埋め込み電極を形成し、低抵抗の埋め込み電極をＩＴＯ透明電極に接触させて、ＩＴＯ透明電極の配線抵抗を低減させるとともに、多層基板を通過する光を増大する機能を有する多層基板及び多層基板の製造方法を提供することを目的とする。第１基板と、第２基板と、埋め込み電極と、ＩＴＯ透明電極と、を有する多層基板において、埋め込み電極の材料を導電性材料とし、第２基板を第１基板の上に積層し、埋め込み電極を第２基板に表面を露出する状態で埋め込み、ＩＴＯ透明電極を埋め込み電極が埋め込まれた第２基板の上に積層し、埋め込み電極とＩＴＯ透明電極とを電気的に接触させる。

WO 2008/139934 A1

明 細 書

多層基板およびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、表示装置または照明装置に使用される低抵抗透明電極を有する多層基板およびその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 有機EL素子を光源とする面光源照明装置には透明電極が必要であり、一般的には透明電極としてITO透明電極が利用されている。

[0003] ITO透明電極を使用する場合、ITOは電気抵抗の値が銅等の金属に比較して大きいために、大面積のITO透明電極を作成すると、ITO透明電極内で相当の電圧降下が生じてしまう。この電圧降下は面光源における輝度分布にバラツキを生じさせたり、熱を発生させたりし、結果として、有機EL素子の面光源としての寿命特性に大きな影響を与える。

[0004] 同様の問題は、液晶表示装置の透明電極にITO透明電極を使用する場合にも生じており、ITO透明電極の配線抵抗を低減するために、ITO透明電極に低抵抗の埋め込み補助電極を接触させる方法が文献1に開示されている。

特許文献1:特開2000－47235

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、文献1に開示されている方法は、エッチング工程を使用して補助電極を埋め込むものであり、製造コストの低減が困難であった。

また、一般的に補助電極は透明ではないために、補助電極を設置することにより光をさえぎってしまうという問題もある。

[0006] そこで、本発明は、エッチング工程を使用せずに、低抵抗の埋め込み電極を形成し、低抵抗の埋め込み電極をITO透明電極に接触させて、ITO透明電極の配線抵抗を低減させるとともに、多層基板を通過する光を増大する機能を有する多層基板及び多層基板の製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 請求項1に記載の発明は第1基板と、第2基板と、埋め込み電極と、透明電極と、を有する多層基板であって、

前記埋め込み電極の材料は導電性材料であり、

前記第2基板は前記第1基板の上に積層され、

前記埋め込み電極は前記第2基板に表面を露出する状態で埋め込まれ、

前記透明電極は前記埋め込み電極が埋め込まれた第2基板の上に積層され、

前記埋め込み電極と前記透明電極とは電気的に接触していることを特徴とする。

[0008] 請求項2に記載の発明は請求項1に記載の多層基板に係り、

前記第2基板の材料は有機無機ハイブリッド材料であり、

前記埋め込み電極はナノインプリント技術を用いた製造方法であって、前記第2基板の材料である有機無機ハイブリッド材料を第1基板に塗布するステップと、

前記有機無機ハイブリッド材料に微細な凹凸部を有する金型を、圧着し、加熱するステップと、

前記金型を前記有機無機ハイブリッド材料から離型して、前記有機無機ハイブリッド材料に凹部を形成するステップと、

前記凹部に導電性材料を埋め込みながら、前記有機無機ハイブリッド材料よりなる前記第2基板の表面に導電性材料を積層するステップと、

前記積層された導電性材料の表面を研磨して、前記凹部に埋め込まれた導電性材料のみを残して、他の前記積層された導電性材料を削り取って、表面を平坦化するステップと、を有する製造方法によって形成されることを特徴とする。

[0009] 請求項3に記載の発明は請求項1または2に記載の多層基板に係り、

前記第2基板は、屈折率が調整されていることを特徴とする。

[0010] 請求項4に記載の発明は請求項1乃至3のいずれかに記載の多層基板に係り、

前記埋め込み電極が埋め込まれている溝の側面を前記側面の法線が前記第1基板側に向くように構成することにより、透明電極側から第2基板に向かって入射した光を前記埋め込み電極の側面で、第1基板を通過し易い方向に反射させることを特徴とする。

[0011] 請求項5に記載の発明は有機EL素子であって、

請求項1乃至4のいずれかに記載の多層基板を有することを特徴とする。

[0012] 請求項6に記載の発明は有機EL素子を光源とする照明装置であって、

請求項1乃至4のいずれかに記載の多層基板を有することを特徴とする。

[0013] 請求項7に記載の発明は第1基板と、第2基板と、埋め込み電極と、透明電極と、を有する多層基板の製造方法であって、

前記第2基板の材料は有機無機ハイブリッド材料であり、

前記第2基板の材料である有機無機ハイブリッド材料を第1基板に塗布するステップと

前記有機無機ハイブリッド材料に微細な凹凸部を有する金型を、圧着し、加熱するステップと、

前記金型を前記有機無機ハイブリッド材料から離型して、前記有機無機ハイブリッド材料に凹部を形成するステップと、

前記凹部に導電性材料を埋め込みながら、前記有機無機ハイブリッド材料よりなる前記第2基板の表面に導電性材料を積層するステップと、

前記積層された導電性材料の表面を研磨して、前記凹部に埋め込まれた導電性材料のみを残して、他の前記積層された導電性材料を削り取って、表面を平坦化するステップと、を有することを特徴とする。

[0014] 請求項8に記載の発明は請求項7に記載の多層基板の製造方法に係り、

前記微細な凹凸部を有する金型の凸部の形状を台形にすることにより、埋め込み電極の側面の法線が第1基板側に向くことを特徴とする。

発明の効果

[0015] 本発明による多層配線基板によれば、透明電極の配線抵抗の値を小さくすることができる。その結果、この透明電極を使用した有機EL素子面光源において、配線抵抗による発熱および発光の輝度むらを低減できる。また、従来の多層配線基板の場合より、ITO透明電極の配線抵抗を下げるために必要な埋め込み電極の製造コストを低減できる。

[0016] また、埋め込み電極をインプリント法を利用して形成することにより、埋め込み電極

の長手方向の側面の法線を第1基板側に向かせ、透明電極から第2基板に入射した光が埋め込み電極の側面に入射して、反射し、第1基板に入射する入射角を小さくすることが可能となる。その結果、第2基板と第1基板の境界面において、第1基板に入射する光の量を増大させ、該多層基板側から光を取り出す場合に、光を外に取り出す効率を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の実施の形態に係る多層基板の断面図である。

[図2]本発明に係る多層基板の製造方法の概略を示す工程図である。

[図3]図1を第1基板101、第2基板102、埋め込み電極103及び透明電極104のサイズを実際のサイズに接近させた断面図である。

[図4]実施例1の多層基板の断面図である。

[図5]図1の多層基板を透明電極側から視た平面図である。

[図6]本発明の実施の形態に係る多層基板の透明電極側から入射した光が埋め込み電極の側面に反射して、さらに第1基板に入射し、第1基板を通過する概略を示す断面図である。

[図7]埋め込み電極の側面が透明電極面と直交する従来の多層基板の場合において、透明電極側から入射した光が埋め込み電極の側面に入射し、反射して、さらに、第1基板と第2基板の境界面に入射し、反射する光の様子を示す説明用断面図である。

符号の説明

[0018]

101	第1基板
102	第2基板
103	埋め込み電極
104	透明電極
610	埋め込み電極の側面

発明を実施するための最良の形態

[0019] 以下、図を参照しつつ、発明を実施するための最良の形態につき説明する。

[0020] 図1は本発明の実施の形態に係る多層基板の断面図である。

図1において、101は第1基板であり、102は第2基板であり、103は埋め込み電極であり、104は透明電極である。

[0021] 第1基板101はガラス基板である。また、第2基板102は有機無機ハイブリッド材料からなる基板であり、その成分を調整することによって、屈折率を調整することができる。また、埋め込み電極103は導電性材料からなる。導電性材料としては、例えば、銀(Ag)を含有する導電性ペーストを使用する。透明電極104はITO透明電極であり、埋め込み電極103と電気的に接触している。

[0022] 図5は図1の多層基板を透明電極側から視た平面図である。

図5において、103は埋め込み電極であり、第2基板の中をストライプ状に設置されている。埋め込み電極103は、その上に積層されているITO透明電極と電気的に接触している。その結果、ITO透明電極が相当に大面積になっても、配線抵抗は小さなものとなる。

したがって、配線抵抗による電圧効果や、発熱を低減させることができ、該多層基板を有機EL素子に利用した場合に、従来の多層基板において生じていた輝度ムラの発生を防止できる。なお、図1は本発明の実施の形態に係る多層基板の構造を説明するための図であり、図上の大きさは、実際のサイズとは一致しない。

図3は図1を第1基板101、第2基板102、埋め込み電極103及び透明電極104のサイズを実際のサイズに接近させた断面図である。

[0023] 次に、本発明の実施の形態に係る多層基板の製造方法について説明する。

本発明の実施の形態に係る多層基板と従来の同様の埋め込み電極との主要な相違は、埋め込み電極の作成方法である。

図2は本発明に係る多層基板の製造方法の概略を示す工程図である。

図2において、101は第1基板であり、本実施の形態ではガラス基板である。102は第2基板であり、本実施の形態では、有機無機ハイブリッド材料からなる基板である。103は埋め込み電極である。104は透明電極であり、本実施の形態では、ITO透明電極である。以下、製造方法を説明する。

[0024] 最初に、図2の(a)と(b)に示されているように第1基板であるガラス基板101の上に、有機無機ハイブリッド材料を積層する。積層方法は、例えばスピンコート法により均

一に成膜する。スリットコート法、スプレイコート法でもよい。

[0025] 次に、所謂インプリント法により、凹凸部を有する金型を有機無機ハイブリッド材料からなる第2基板に加熱しながら圧着する。そして、有機無機ハイブリッド材料からなる第2基板から、圧着した金型を離型する。その結果、図2の(c)に示されているように有機無機ハイブリッド材料からなる第2基板に溝が形成される。なお、金型は図2に図示されていない。

[0026] 次に、図2の(c)と(d)に示されているように溝が形成された有機無機ハイブリッド材料からなる第2基板の上に、導電性材料103を成膜する。成膜方法としては、例えば、溝にAgペーストを埋め込みながら、Agペーストを塗布する。次に、加熱し乾燥させ、焼成して、表面を研磨砥石で研磨し、溝に埋め込まれたAgペーストを露出させる。そして、さらに、図2の(d)と(e)に示されているようにCMP(化学的機械研磨)法により、表面全体を研磨して、溝に埋め込まれたAgペースト以外のAgペーストを削り取り、表面を平坦化する。

[0027] 最後に、図2の(f)に示されているように, 導電性材料103が埋め込まれて、表面が平坦化された有機無機ハイブリッド材料からなる第2基板の上に、スパッタリング法により、ITO層を成膜し、焼成し、CMP法により表面を研磨して、ITO透明電極104を形成する。次に、実際に作成した実施例1について、説明する。

[0028] 図4は実施例1の多層基板の断面図である。実施例1では、埋め込み電極はストライプ状に形成した。

図4において、AはITO透明電極104の膜厚であり、Bは第2基板の厚みであり、Cはストライプ状に形成した埋め込み電極の間隔であり、Dは埋め込み電極の埋め込まれた深さであり、Eは埋め込み電極の表面側の幅であり、Fは埋め込み電極の底の幅であり、Gは第1基板の厚みである。実際のサイズはITO透明電極の膜厚Aは150ナノメートルで、第2基板の厚みBは1．5マイクロメートルで、ストライプ状に形成された埋め込み電極のストライプの間隔Cは1ミリメートルで、埋め込み電極の埋め込まれた深さDは0．5マイクロメートルで、埋め込み電極の表面側の幅Eは1マイクロメートルで、埋め込み電極の底の幅Fは0．8マイクロメートルであり、第1基板の厚みGは0．7ミリメートルである。また、埋め込み電極の材料はAgペーストであり、第1基板の材料

は無アルカリガラスである。

[0029] 次に、本発明の実施の形態に係る多層基板の有する機能である埋め込み電極103の側面と透明電極面とがなす角度を調整して、多層基板の透明電極側から、第2基板側に入射した光のうち第1基板を通過する光の量を増加させる機能について説明する。最初に従来の多層基板の場合について説明する。

[0030] 図7は埋め込み電極の側面が透明電極面と直交する従来の多層基板の場合において、透明電極側から入射した光が埋め込み電極の側面に入射し、反射して、さらに、第1基板と第2基板の境界面に入射し、反射する光の様子を示す説明用断面図である。

図7において、610は埋め込み電極の側面であり、Xは埋め込み電極の側面610と透明電極104と第2基板の境界面とがなす角度であり、601は透明電極104側から第2基板102に入射した光であり、602は光601が第2基板と第1基板の境界面に入射し、反射した光であり、603は光602が透明電極104と外部との境界面に入射し、反射した光であり、604は光603が埋め込み電極の側面610に入射して反射した光であり、Zは光604が第2基板102と第1基板101の境界面に入射する入射角であり、605は光604が第2基板102と第1基板101の境界面に入射し反射した光である。ただし、光601、602、603については透明電極104と第2基板102の境界面での屈折については省略している。

[0031] 図7に示されるように、従来の埋め込み電極の側面が透明電極面と直交する多層基板の場合には、光604が第2基板102と第1基板101の境界面に入射する入射角Zが大きいために、光604は第2基板102と第1基板101の境界面で反射してしまい、第1基板に入ることができない。

[0032] 次に、図6に基づいて、本発明の実施の形態に係る多層基板に、図7に示された光601が透明電極104に同じ入射角で入射した場合について説明する。

[0033] 図6は本発明の実施の形態に係る多層基板の透明電極側から入射した光が埋め込み電極の側面に反射して、さらに第1基板に入射し、第1基板を通過する概略を示す断面図である。

図6においても図7と同様に、610は埋め込み電極の側面であり、Yは埋め込み電極

の側面610と透明電極104と第2基板の境界面とがなす角度であり、601は透明電極104側から第2基板102に入射した光であり、602は光601が第2基板と第1基板の境界面に入射し、反射した光であり、603は光602が透明電極104と外部との境界面に入射し、反射した光であり、604は光603が埋め込み電極の側面610に入射して反射した光であり、Zは光604が第2基板102と第1基板101の境界面に入射する入射角である。

[0034] 光605については図7の場合とは、進行方向が大きく異なり、光604は第2基板102と第1基板101の境界面に入射したときは、境界面で反射しないで、第1基板に入射する。このように、光605が境界面で反射しないで、第1基板101に入射する理由は、本発明の実施の形態の場合には、埋め込み電極の側面610と透明電極面とがなす角度Yが90度より大きいために、埋め込み電極の側面610の法線が、下方、すなわち第1基板側に向くこととなり、光603は埋め込み電極の側面610に入射し反射したときに、第2基板と第1基板の境界面に入射する入射角が、図7の場合より小さくなる。その結果、光604は境界面で反射しないで、第1基板に入射し、光605となる。光605はその後、第1基板101を通過して、外部に放射される。

[0035] したがって、光601は従来の多層基板では、第1基板102と第2基板の境界面で反射をしてしまって、第1基板を通過して第1基板の下側に抜け出ることができないが、本発明に係る多層基板においては、光601は最終的に、第1基板の下側に抜け出ることができる。よって、本発明に係る多層基板の上に有機EL素子を形成して、有機EL素子の発光を第1基板側から取り出す構成とした場合において、従来の構成よりも、より効率よく光線を取り出すことができる。

請求の範囲

[1] 第1基板と、

第2基板と、

埋め込み電極と、

透明電極と、を有する多層基板であって、

前記埋め込み電極の材料は導電性材料であり、

前記第2基板は前記第1基板の上に積層され、

前記埋め込み電極は前記第2基板に表面を露出する状態で埋め込まれ、

前記透明電極は前記埋め込み電極が埋め込まれた第2基板の上に積層され、

前記埋め込み電極と前記透明電極とは電気的に接触していることを特徴とする多層基板。

[2] 請求項1に記載の多層基板において、

前記第2基板の材料は有機無機ハイブリッド材料であり、

前記埋め込み電極はナノインプリント技術を用いた製造方法であって、前記第2基板の材料である有機無機ハイブリッド材料を第1基板に塗布するステップと、

前記有機無機ハイブリッド材料に微細な凹凸部を有する金型を、圧着し、加熱するステップと、

前記金型を前記有機無機ハイブリッド材料から離型して、前記有機無機ハイブリッド材料に凹部を形成するステップと、

前記凹部に導電性材料を埋め込みながら、前記有機無機ハイブリッド材料よりなる前記第2基板の表面に導電性材料を積層するステップと、

前記積層された導電性材料の表面を研磨して、前記凹部に埋め込まれた導電性材料のみを残して、他の前記積層された導電性材料を削り取って、表面を平坦化するステップと、を有する製造方法によって形成されることを特徴とする多層基板。

[3] 請求項1または2に記載の多層基板において、

前記第2基板は、屈折率が調整されていることを特徴とする多層基板。

[4] 請求項1乃至3のいずれかに記載の多層基板において、

前記埋め込み電極が埋め込まれている溝の側面を前記側面の法線が前記第1基

板側に向くように構成することにより、透明電極側から第2基板に向かって入射した光を前記埋め込み電極の側面で、第1基板を通過し易い方向に反射させることを特徴とする多層基板。

[5] 請求項1乃至4のいずれかに記載の多層基板を有することを特徴とする有機EL素子。

[6] 請求項1乃至4のいずれかに記載の多層基板を有することを特徴とする有機EL素子を光源とする照明装置。

[7] 第1基板と、第2基板と、埋め込み電極と、透明電極と、を有する多層基板の製造方法であって、

前記第2基板の材料は有機無機ハイブリッド材料であり、

前記第2基板の材料である有機無機ハイブリッド材料を第1基板に塗布するステップと

前記有機無機ハイブリッド材料に微細な凹凸部を有する金型を、圧着し、加熱するステップと、

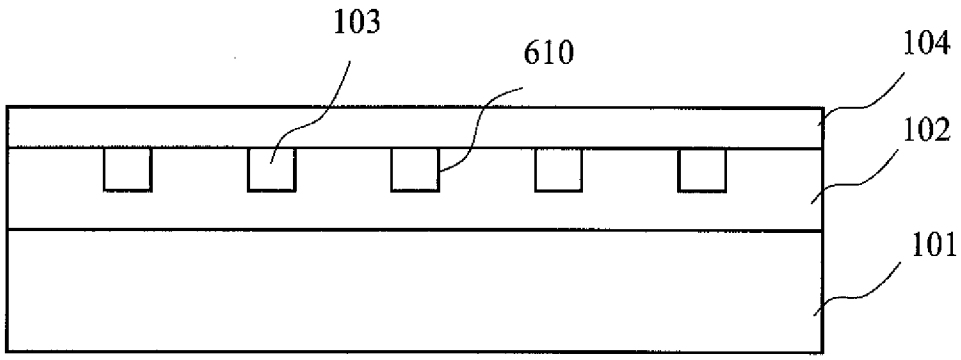
前記金型を前記有機無機ハイブリッド材料から離型して、前記有機無機ハイブリッド材料に凹部を形成するステップと、

前記凹部に導電性材料を埋め込みながら、前記有機無機ハイブリッド材料よりなる前記第2基板の表面に導電性材料を積層するステップと、

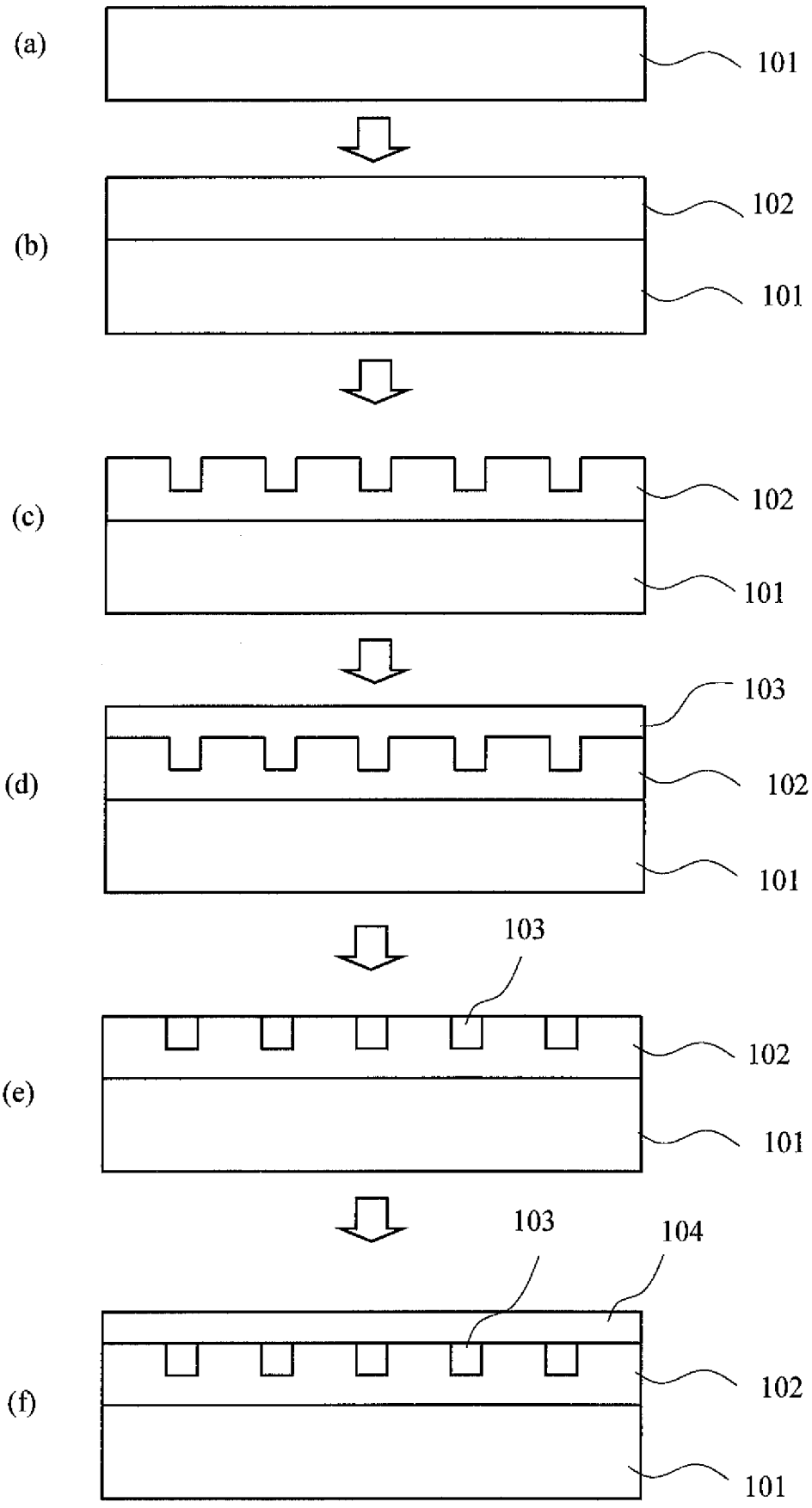
前記積層された導電性材料の表面を研磨して、前記凹部に埋め込まれた導電性材料のみを残して、他の前記積層された導電性材料を削り取って、表面を平坦するステップと、を有することを特徴とする多層基板の製造方法。

[8] 請求項7に記載の多層基板の製造方法において、前記微細な凹凸部を有する金型の凸部の形状を台形にすることにより、埋め込み電極の側面の法線が第1基板側に向くことを特徴とする多層基板の製造方法。

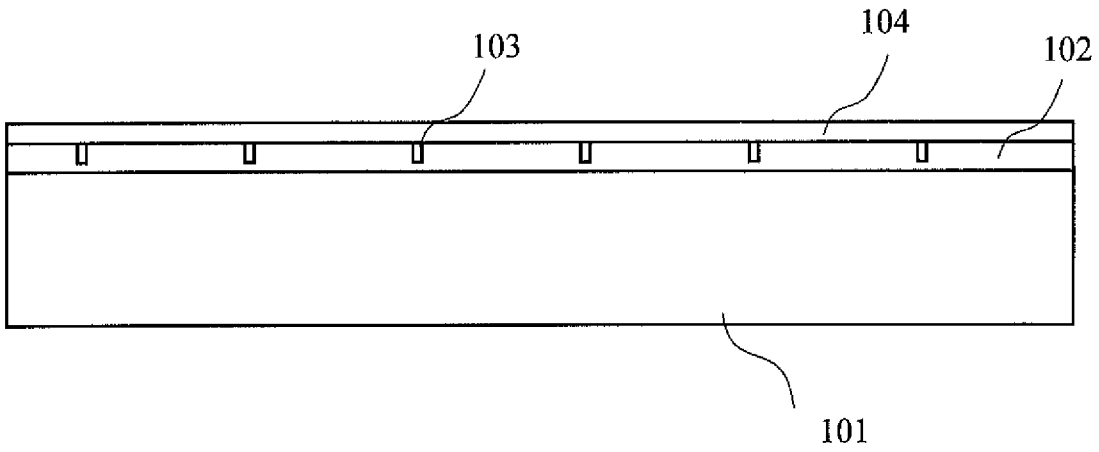
[図1]



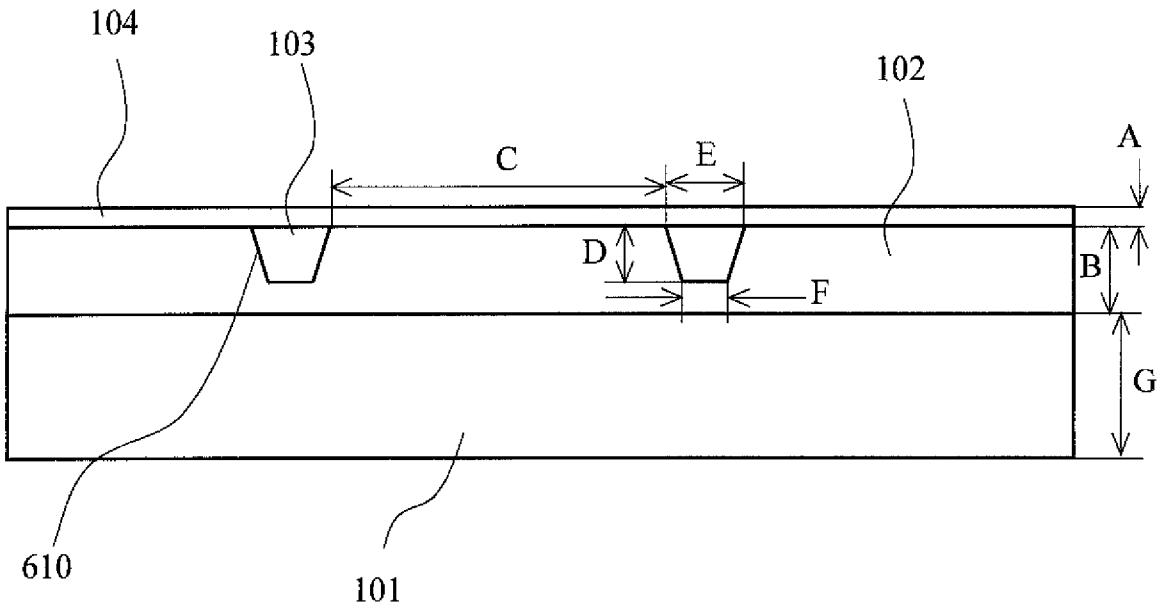
[図2]


(a)
101
(b)
102
101
(c)
102
101
(d)
103
102
101
(e)
103
102
101
(f)
103
104
102
101

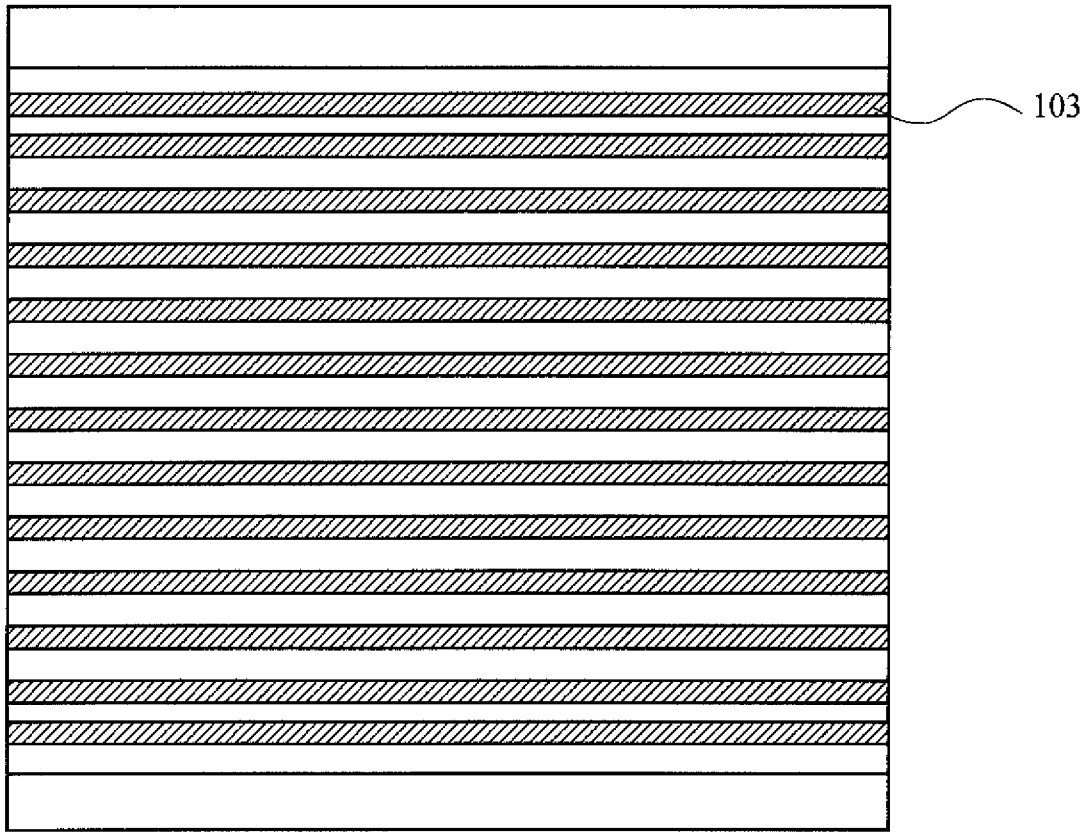
[図3]



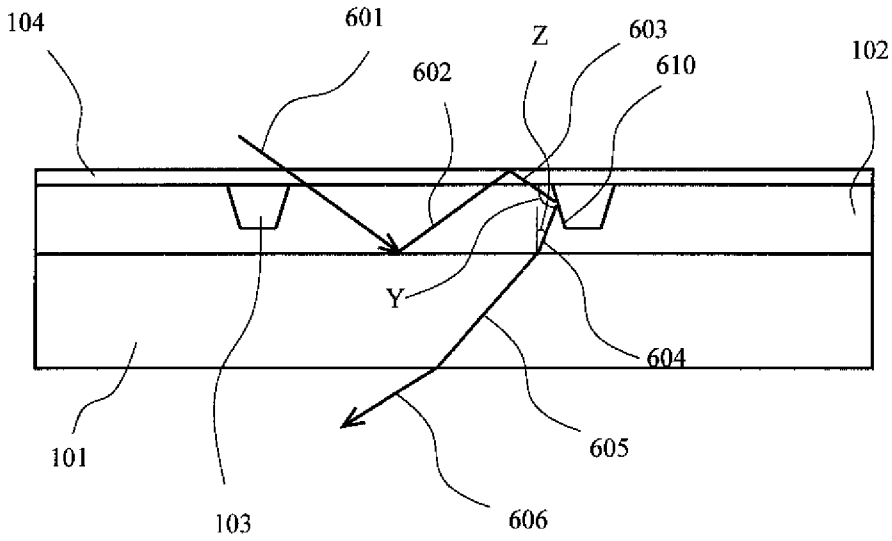
[図4]



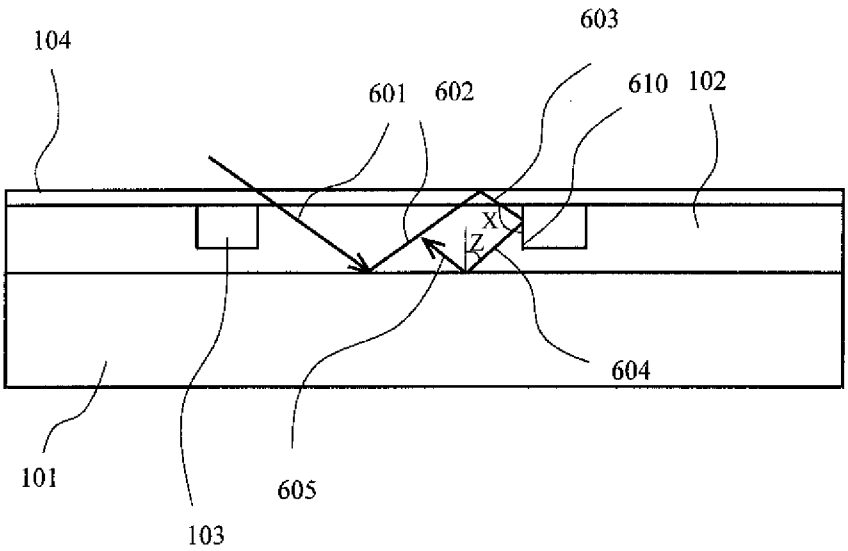
[図5]



[図6]


104
601
602
Z
603
610
102
Y
604
101
103
605
606

[図7]


104
603
601
602
610
102
X
Z
604
101
605
103

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/058267

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H05B33/02(2006.01)i, *H01L51/50*(2006.01)i, *H05B33/10*(2006.01)i, *H05B33/26*(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)
H05B33/02, H01L51/50, H05B33/10, H05B33/26

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.
X Y	JP 2-66870 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 March, 1990 (06.03.90), Claims; page 2, upper right column, line 9 to lower left column, line 18; page 3, upper right column, line 15 to lower left column, line 18; Fig. 1 (Family: none)	1,4-6,8 2,7
X Y	JP 2003-45643 A (NEC Corp.), 14 February, 2003 (14.02.03), Claims 1, 2, 12 to 14; Par. Nos. [0012], [0025], [0094] (example 1) to [0098], [0112]; Fig. 7 & US 2003/0043571 A1 & KR 10-2003-0011657 A & CN 1400851 A	1,3,5,6 2,7

☒ 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	Date of mailing of the international search report
05 August, 2008 (05.08.08)	12 August, 2008 (12.08.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/058267

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-108029 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 11 April, 2003 (11.04.03), Claims; Figs. 1, 5 to 3 (Family: none)	1,5,6 2,7
X Y	JP 2004-152699 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 27 May, 2004 (27.05.04), Claims; Fig. 1 (Family: none)	1,5,6 2,7
Y	JP 2006-5109 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 05 January, 2006 (05.01.06), Claims; Par. Nos. [0001], [0036], [0041], [0044] to [0046]; Fig. 1 (Family: none)	2,7
A	JP 2004-356255 A (Cluster Technology Co., Ltd.), 16 December, 2004 (16.12.04), Claims (Family: none)	1-8
A	JP 11-40368 A (NEC Corp.), 12 February, 1999 (12.02.99), Claims; Figs. 2 to 4 (Family: none)	1-8
A	JP 2000-252081 A (Hokuriku Electric Industry Co., Ltd.), 14 September, 2000 (14.09.00), Claims; Fig. 2 (Family: none)	1-8
A	JP 2000-260573 A (Hokuriku Electric Industry Co., Ltd.), 22 June, 2000 (22.06.00), Claims; Fig. 1 (Family: none)	1-8

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０５８２６７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H05B33/02(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/10(2006.01)i, H05B33/26(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.　H05B33/02, H01L51/50, H05B33/10, H05B33/26

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	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８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
X Y	ＪＰ　２－６６８７０　Ａ（松下電器産業株式会社） １９９０．０３．０６，特許請求の範囲，第２頁右上欄第９行～左下欄第１８行、第３頁右上欄第１５行～左下欄第１８行、第１図 （ファミリー無し）	１・４－６・８ ２・７
X Y	ＪＰ　２００３－４５６４３　Ａ(日本電気株式会社) ２００３．０２．１４，請求項１、請求項２、請求項１２～１４、[００１２]、[００２５]、[００９４](実施例１)～[００９８]，[０１１２]、【図７】 & US 2003/0043571 A1 & KR 10-2003-0011657 A & CN 1400851 A	１・３・５・６ ２・７

☑　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 ０５．０８．２００８	国際調査報告の発送日 １２．０８．２００８
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　２Ｏ　９６０７ 磯貝　香苗 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	関連する請求の範囲の番号
Ｘ Ｙ	ＪＰ　２００３－１０８０２９　Ａ（三洋電機株式会社） ２００３．０４．１１，特許請求の範囲、【図１】、【図５】～【図３】参照。 （ファミリー無し）	１・５・６ ２・７
Ｘ Ｙ	ＪＰ　２００４－１５２６９９　Ａ（松下電工株式会社） ２００４．０５．２７、特許請求の範囲、【図１】参照。 （ファミリー無し）	１・５・６ ２・７
Ｙ	ＪＰ　２００６－５１０９　Ａ（株式会社半導体エネルギー研究所） ２００６．０１．０５，特許請求の範囲、[０００１]、[００３６]、[００４１]、[００４４]～[００４６]、【図１】参照。 （ファミリー無し）	２・７
Ａ	ＪＰ　２００４－３５６２５５　Ａ（クラスターテクノロジー株式会社） ２００４．１２．１６，特許請求の範囲 (ファミリー無し)	１－８
Ａ	ＪＰ　１１－４０３６８　Ａ（日本電気株式会社）１９９９．０２．１２ 特許請求の範囲，【図２】～【図４】 (ファミリー無し)	１－８
Ａ	ＪＰ　２０００－２５２０８１　Ａ（北陸電気工業株式会社） ２０００．０９．１４，特許請求の範囲、【図２】 (ファミリー無し)	１－８
Ａ	ＪＰ　２０００－２６０５７３　Ａ（北陸電気工業株式会社） ２０００．０６．２２、特許請求の範囲、【図１】 （ファミリー無し）	１－８