

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板と、
前記基板の上側に形成された端子と、
前記端子と電氣的に接続する発光部と、
を備え、
前記端子は、
第 1 層と、
前記第 1 層よりも上側に位置し、前記第 1 層よりも柔らかい第 2 層と、
を備える発光装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の発光装置において、
前記第 2 層は前記端子の表層に位置している発光装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の発光装置において、
前記第 2 層の密度は前記第 1 層の密度よりも低い発光装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の発光装置において、前記第 2 層は前記第 1 層と同じ材料によって形成されている発光装置。

20

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の発光装置において、
前記基板は透光性を有しており、
前記端子は透明導電材料を用いて形成されている発光装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の発光装置において、
前記透明導電材料は ITO 又は IZO である発光装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の発光装置において、
前記基板は可撓性のある樹脂を有している発光装置。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の発光装置において、
前記基板は厚み 200 μm 以下のガラスを有している発光装置。

30

【請求項 9】

基板に端子を形成する工程と、
前記基板に、前記端子に接続する発光部を形成する工程と、
を備え、
前記端子を形成する工程は、
スパッタリングにより第 1 層を形成する工程と、
前記スパッタリングの入力電力を下げることにより、前記第 1 層より柔らかい第 2 層
を前記第 1 層の上に形成する工程と、
を含む発光装置の製造方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、発光装置及び発光装置の製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年は、発光素子として有機 EL (Organic Electroluminescence) 素子を有する発光装置の開発が進んでいる。このような発光装置において、有機 EL 素子は基板に形成されている。この基板には、有機 EL 素子に接続する端子が設けられている。この端子には、

50

F P C (Flexible Printed circuit)、リード端子、又はボンディングワイヤなどの導通部材が接続されている。端子が F P C に接続する場合、端子と F P C は異方性導電性膜を介して互いに接続する場合が多い。

【0003】

なお、特許文献 1 には、液晶表示装置の端子に、異方性導電膜を用いて F P C を接続することが記載されている。特許文献 1 において、液晶表示装置の端子は、I T O によって形成されている。そしてこの端子の上には、保護膜が形成されている。この保護膜は、レジストに、I T O などの導電性物質からなる透明な粒子を混ぜたものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【特許文献 1】特開平 1 1 - 2 9 5 7 4 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

薄い発光装置の要求が高まるにつれて、薄い基板や可撓性のある樹脂基板が採用されている。このような基板を利用した端子に導通部材を接続する工程において、端子には導通部材が押し付けられる。この押付力が大きいと、薄い基板は基板が破損する可能性があり、又可撓性のある樹脂基板は基板上の端子などが破損する可能性が出てくる。しかし、この押付力が小さいと、端子と導通部材の接続信頼性が低下する可能性が出てくる。

20

【0006】

本発明が解決しようとする課題としては、発光装置の端子に導通部材を接続する工程において、端子と導通部材の接続信頼性を確保しつつ、基板が破損しない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、
前記基板の上側に形成された端子と、
前記端子と電氣的に接続する発光部と、
を備え、

30

前記端子は、

第 1 層と、

前記第 1 層よりも上側に位置し、前記第 1 層よりも柔らかい第 2 層と、

を備える発光装置である。

【0008】

請求項 9 に記載の発明は、基板に端子を形成する工程と、
前記基板に、前記端子に接続する発光部を形成する工程と、
を備え、

前記端子を形成する工程は、

スパッタリングにより第 1 層を形成する工程と、

40

前記スパッタリングの入力電力を下げることに、前記第 1 層より柔らかい第 2 層

を前記第 1 層の上に形成する工程と、

を含む発光装置の製造方法である。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】実施形態に係る発光装置の構成を示す断面図である。

【図 2】図 1 の点線 で囲んだ領域を拡大した図である。

【図 3】発光装置の製造方法を示すための断面図である。

【図 4】実施例 1 に係る発光装置の平面図である。

【図 5】図 4 から隔壁、第 2 電極、有機層、及び絶縁層を取り除いた図である。

50

【図6】図4のA-A断面図である。

【図7】図4のB-B断面図である。

【図8】図4のC-C断面図である。

【図9】実施例2に係る発光装置の構成を示す平面図である。

【図10】図9から第2電極を取り除いた図である。

【図11】図10から有機層を取り除いた図である。

【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。

10

【0011】

図1は、実施形態に係る発光装置10の構成を示す断面図である。図2は、図1の点線で囲んだ領域を拡大した図である。図1に示すように、実施形態に係る発光装置10は、基板100、第1端子112、及び発光部140を有している。発光部140は、例えば照明装置の光源、又は表示装置の画素である。そして図2に示すように、第1端子112は、第1層112a及び第2層112bを有している。第1層112aは基板100上に形成されており、第2層112bは第1層112aより上に位置している。そして第2層112bは第1層112aよりも柔らかい。柔らかいとは硬度が低いことと、密度が低いことである。図2に示す例において、第2層112bは第1端子112の表層に位置しており、また、第1層112aのすぐ上に位置している。以下、詳細に説明する。

20

【0012】

まず、図1を用いて発光装置10の構成を説明する。

【0013】

基板100は、例えばガラスや樹脂などの材料で形成されている。基板100は、例えば矩形などの多角形である。基板100は可撓性を有していてもよい。基板100が可撓性を有している場合、基板100の厚さは、例えば10 μ m以上1000 μ m以下である。特に基板100がガラスである場合、基板100の厚さは、例えば200 μ m以下である。厚さが200 μ m以下になると、後述するフレキシブル配線基板200（以下、FPC200と記載）を接続する時、FPC200を押し付ける力により基板100が破損しやすくなり、発光装置10の歩留りが低下するという課題がある。基板100が樹脂である場合、基板100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100が樹脂である場合、水分が基板100を透過することを抑制するために、基板100の少なくとも一面（好ましくは両面）に、SiN_xやSiONなどの無機バリア膜が形成されている。

30

【0014】

基板100には、発光部140が形成されている。発光部140は有機EL素子を有している。この有機EL素子は、第1電極110、有機層120、及び第2電極130をこの順に積層させた構成を有している。

【0015】

第1電極110は、光透過性を有する透明電極である。透明電極を構成する透明導電材料は、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110の厚さは、例えば10nm以上500nm以下である。第1電極110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110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。

40

【0016】

有機層120は発光層を有している。有機層120は、例えば、正孔注入層、発光層、及び電子注入層を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

50

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。有機層 120 は蒸着法で形成されてもよい。また、有機層 120 のうち少なくとも一つの層、例えば第 1 電極 110 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、有機層 120 の残りの層は、蒸着法によって形成されている。また、有機層 120 のすべての層が、塗布法を用いて形成されていてもよい。

【0017】

第 2 電極 130 は、例えば、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を含んでいる。この場合、第 2 電極 130 は遮光性を有している。第 2 電極 130 の厚さは、例えば 10 nm 以上 500 nm 以下である。ただし、第 2 電極 130 は、第 1 電極 110 の材料として例示した材料を用いて形成されていてもよい。第 2 電極 130 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。

10

【0018】

また発光装置 10 は、第 1 端子 112 を有している。第 1 端子 112 は第 1 電極 110 に接続している。本図に示す例において、第 1 端子 112 は、引出配線 114 を介して第 1 電極 110 に接続している。引出配線 114 は第 1 電極 110 と一体になっている。また、第 1 端子 112 の少なくとも一部（例えば第 1 層 112a）は、第 1 電極 110 と一体になっている。

20

【0019】

第 1 端子 112 は、異方性導電性樹脂層 220 を介して FPC 200 に接続している。

【0020】

なお、発光装置 10 は、第 2 電極 130 に接続している第 2 端子（図示せず）を有している。第 2 端子の断面構造は、第 1 端子 112 の断面構造とほぼ同じである。そして第 2 端子にも、FPC 200 が接続している。第 2 端子に接続する FPC 200 は、第 1 端子 112 に接続する FPC 200 と同じものであってもよいし、この FPC から独立した FPC であってもよい。

【0021】

また、発光装置 10 は、さらに封止部材を有していてもよい。封止部材は、例えばガラス、アルミニウムなどの金属、又は樹脂を用いて形成されており、基板 100 と同様の多角形や円形であり、中央に凹部を設けた形状を有している。そして封止部材の縁は接着材で基板 100 に固定されている。これにより、封止部材と基板 100 で囲まれた空間は封止される。そして発光部 140 は、この封止された空間の中に位置している。なお、封止部材は原子層成長（ALD）法で形成された膜又は化学気相成長（CVD）法で形成された膜であってもよい。

30

【0022】

また、発光装置 10 は、さらに乾燥剤を有していてもよい。乾燥剤は、例えば封止部材によって封止された空間内、例えば封止部材のうち基板 100 に対向する面に配置されている。

【0023】

次に図 2 を用いて、第 1 端子 112 の構成、及び第 1 端子 112 と FPC 200 の接続構造について説明する。上記したように、第 1 端子 112 は、第 1 層 112a 及び第 2 層 112b を有している。第 2 層 112b は第 1 層 112a より密度が低く、柔らかい。厚さ方向の断面において、第 2 層 112b の密度は第 1 層 112a の密度よりも低い。これらの密度の大小は、例えば XRD（X ray diffraction）や RBS（Rutherford Backscattering Spectrometry）を用いて判断することができる。また、第 1 層 112a 及び第 2 層 112b の密度は、第 1 端子 112 の断面写真において空隙の割合を測定しても、判断できる。

40

【0024】

上記したように、第 1 端子 112 は、第 1 層 112a 及び第 2 層 112b を有している

50

。第2層112bは第1層112aより硬度が低く、柔らかい。第1層112a及び第2層112bの硬度は、マイクロビッカース試験などによって測定されてもよい。

【0025】

第2層112bは、第1層112aと同一の材料（例えばITO又はIZOなどの透明導電材料）によって形成することができる。このようにすると、成膜条件を途中で変更することにより、第1層112aと第2層112bとを同一の成膜装置で連続して形成することができる。

【0026】

なお、図1に示した第1電極110は、第1層112a又は第2層112bのどちらか一層のみで形成されていてもよいし、第1層112aと第2層112bを積層した構成であつてもよい。後者の場合、第1電極110を第1端子112と同一工程で形成することができる。

【0027】

また、第1端子112とFPC200は、異方性導電性樹脂層220を介して電氣的に接続している。異方性導電性樹脂層220は、絶縁性の樹脂に複数の導電粒子222を混ぜた構成を有している。導電粒子222は、例えば金属粒子であるが、樹脂粒子などの絶縁性の粒子の表面に金などの金属膜を成膜したものであつてもよい。そして導電粒子222が第1端子112とFPC200の端子202に接続することにより、第1端子112とFPC200が導通する。

【0028】

FPC200を第1端子112に固定する際には、例えば図3に示すように、圧着ツール300を用いる。例えば圧着ツール300によりFPC200及び異方性導電性樹脂層220を加熱しながら、異方性導電性樹脂層220を第1端子112に押し付ける。

【0029】

上記したように第2層112bは第1層112aよりも柔らかいため、第1端子112が第1層112aのみで形成されている場合と比較して、FPC200を第1端子112に押し付ける力は小さい力で接続信頼性を確保できる。本図に示す例では第2層112bは第1端子112の表層に位置している。このため、導電粒子222は第1端子112に押し込められやすい。従つて、FPC200を第1端子112に接続するとき、FPC200を第1端子112に押し付ける力を小さくしても、導電粒子222を第1端子112に押し込めることができる。例えば第1端子112が第1層112aのみで形成されている場合と比較して、FPC200を第1端子112に押し付ける力を1/2～2/3にすることができる。従つて、FPC200を第1端子112に接続する工程において基板100が破損することを抑制できる。

【0030】

次に、発光装置10の製造方法を説明する。まず基板100に第1電極110、第1端子112、及び第2端子となる導電膜を、例えばスパッタリング法を用いて形成する。このとき、成膜条件を途中で変更する。例えばスパッタリングの入力電力を途中で下げる。これにより、第1層112aとなる膜及び第2層112bとなる膜を、この順に連続して製膜することができる。又、第1層112aとなる膜をスパッタリング法で形成した後、別の装置にてスパッタリングの入力電圧を下げた成膜条件で第2層112bとなる膜を形成しても良い。次いで、この導電膜を、例えばフォトリソグラフィ法を利用して所定のパターンにする。これにより、第1電極110、第1端子112、及び第2端子が形成される。

【0031】

次いで、有機層120及び第2電極130をこの順に形成する。有機層120が蒸着法で形成される層を含む場合、この層は、例えばマスクを用いるなどして所定のパターンに形成される。第2電極130も、例えばマスクを用いるなどして所定のパターンに形成される。その後、封止部材（図示せず）を用いて発光部140を封止する。

【0032】

10

20

30

40

50

以上、本実施形態によれば、第1端子112は、第1層112aと第2層112bとを有している。第2層112bは第1層112aより上に位置している。第2層112bは第1層112aよりも柔らかいため、導電粒子222は第1端子112に押し込められやすい。従って、FPC200を第1端子112に接続するとき、FPC200を第1端子112に押し付ける力を小さくすることができる。特に基板100が200 μ m以下の薄いガラスを有している場合、基板100は破損しやすい。また、基板100が可撓性を有する樹脂の場合、基板100上の第1端子112や第2端子132は破損しやすい。このため、FPC200を第1端子112に押し付ける力を弱くすることにより、発光装置10の歩留まりは大きく向上する。

【実施例】

【0033】

(実施例1)

図4は、実施例1に係る発光装置10の平面図である。図5は、図4から隔壁170、第2電極130、有機層120、及び絶縁層150を取り除いた図である。図6は図4のA-A断面図であり、図7は図4のB-B断面図であり、図8は図4のC-C断面図である。

【0034】

本実施例に係る発光装置10は表示装置であり、基板100、第1電極110、複数の第1端子112、複数の第2端子132、発光部140、絶縁層150、複数の開口152、複数の開口154、複数の引出配線114、有機層120、第2電極130、複数の引出配線134、及び複数の隔壁170を有している。

【0035】

本実施例において、第1電極110の層構造、第1端子112の層構造、及び引出配線114の層構造は、実施形態と同様である。また、第2端子132の層構造は第1端子112の層構造と同様であり、引出配線134の層構造は第2端子132の層構造と同様である。

【0036】

また、第1電極110は、第1方向(図4におけるY方向)にライン状に延在している。そして第1電極110の端部は、引出配線114に接続している。

【0037】

引出配線114の上には、導体層162が形成されてもよい。導体層162は、引出配線114よりも低抵抗な材料、例えば金属によって形成されている。導体層162は多層構造を有していてもよい。この場合、導体層162は、例えば、Mo又はMo合金などの金属層である第1導電層、Al又はAl合金などの金属層である第2導電層、及び、Mo又はMo合金などの金属層である第3導電層をこの順に積層した構成を有している。第2導電層の厚さは、例えば50nm以上1000nm以下である。好ましくは100nm以下である。また第1導電層及び第3導電層は、第2導電層よりも薄く、例えば30nm以下、好ましくは25nm以下である。なお、導体層162は第1端子112を覆っていない。

【0038】

絶縁層150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、図4、及び図6~図8に示すように、複数の第1電極110上及びその間の領域に形成されている。絶縁層150には、複数の開口152及び複数の開口154が形成されている。複数の第2電極130は、第1電極110と交差する方向(例えば直交する方向:図4におけるX方向)に互いに平行に延在している。そして、複数の第2電極130の間には、詳細を後述する隔壁170が延在している。開口152は、平面視で第1電極110と第2電極130の交点に位置している。具体的には、複数の開口152は、第1電極110が延在する方向(図4におけるY方向)に並んでいる。また、複数の開口152は、第2電極130の延在方向(図4におけるX方向)にも並んでいる。このため、複数の開口152はマトリクスを構成するように配置されていることになる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

開口 1 5 4 は、平面視で複数の第 2 電極 1 3 0 のそれぞれの一端側と重なる領域に位置している。また開口 1 5 4 は、開口 1 5 2 が構成するマトリクスの一辺に沿って配置されている。そしてこの一辺に沿う方向（例えば図 4 における Y 方向、すなわち第 1 電極 1 1 0 に沿う方向）で見た場合、開口 1 5 4 は、所定の間隔で配置されている。開口 1 5 4 からは、引出配線 1 3 4 の一部分が露出している。そして、引出配線 1 3 4 は、開口 1 5 4 を介して第 2 電極 1 3 0 に接続している。

【 0 0 4 0 】

引出配線 1 3 4 は、第 2 電極 1 3 0 を第 2 端子 1 3 2 に接続する配線であり、第 1 電極 1 1 0 と同一の材料からなる層を有している。引出配線 1 3 4 の一端側は開口 1 5 4 の下に位置しており、引出配線 1 3 4 の他端側は、絶縁層 1 5 0 の外部に引き出されている。そして本図に示す例では、引出配線 1 3 4 の他端側は第 2 端子 1 3 2 となっている。そして引出配線 1 3 4 の上には、導体層 1 6 2 が形成されてもよい。導体層 1 6 2 は第 2 端子 1 3 2 を覆っていない。

10

【 0 0 4 1 】

開口 1 5 2 と重なる領域には、有機層 1 2 0 が形成されている。有機層 1 2 0 の正孔輸送層は第 1 電極 1 1 0 に接しており、有機層 1 2 0 の電子輸送層は第 2 電極 1 3 0 に接している。このため、発光部 1 4 0 は、開口 1 5 2 と重なる領域それぞれに位置していることになる。

【 0 0 4 2 】

なお、図 6 及び図 7 に示す例では、有機層 1 2 0 を構成する各層は、いずれも開口 1 5 2 の外側まではみ出している場合を示している。そして図 4 に示すように、有機層 1 2 0 は、隔壁 1 7 0 が延在する方向において、隣り合う開口 1 5 2 の間にも連続して形成されていてもよいし、連続して形成していなくてもよい。ただし、図 8 に示すように、有機層 1 2 0 は、開口 1 5 4 には形成されていない。

20

【 0 0 4 3 】

第 2 電極 1 3 0 は、図 4、図 6 ~ 図 8 に示すように、第 1 方向と交わる第 2 方向（図 4 における X 方向）に延在している。そして隣り合う第 2 電極 1 3 0 の間には、隔壁 1 7 0 が形成されている。隔壁 1 7 0 は、第 2 電極 1 3 0 と平行すなわち第 2 方向に延在している。隔壁 1 7 0 の下地は、例えば絶縁層 1 5 0 である。隔壁 1 7 0 は、例えばポリイミド系樹脂などの感光性の樹脂であり、露光及び現像されることによって、所望のパターンに形成されている。なお、隔壁 1 7 0 はポリイミド系樹脂以外の樹脂、例えばエポキシ系樹脂やアクリル系樹脂、二酸化珪素等の無機材料で構成されていてもよい。

30

【 0 0 4 4 】

隔壁 1 7 0 は、断面が台形の上下を逆にした形状（逆台形）になっている。すなわち隔壁 1 7 0 の上面の幅は、隔壁 1 7 0 の下面の幅よりも大きい。このため、隔壁 1 7 0 を第 2 電極 1 3 0 より前に形成しておくこと、蒸着法やスパッタリング法を用いて、第 2 電極 1 3 0 を基板 1 0 0 の一面側に形成することで、複数の第 2 電極 1 3 0 を一括で形成することができる。また、隔壁 1 7 0 は、有機層 1 2 0 を分断する機能も有している。

【 0 0 4 5 】

また、第 1 端子 1 1 2 及び第 2 端子 1 3 2 には、F P C 2 0 0 が接続している。本図に示す例では、第 1 端子 1 1 2 及び第 2 端子 1 3 2 は基板 1 0 0 の同一の辺に沿って配置されている。このため、第 1 端子 1 1 2 及び第 2 端子 1 3 2 を、一つの F P C 2 0 0 に接続することができる。

40

【 0 0 4 6 】

次に、本実施例における発光装置 1 0 の製造方法を説明する。まず、基板 1 0 0 上に第 1 電極 1 1 0、第 1 端子 1 1 2、第 2 端子 1 3 2、及び引出配線 1 1 4、1 3 4 を形成する。これらの形成方法は、実施形態において第 1 電極 1 1 0 及び第 1 端子 1 1 2 を形成する方法と同様である。

【 0 0 4 7 】

50

次いで、引出配線 1 1 4 上及び引出配線 1 3 4 上を含む領域に、導体層 1 6 2 となる導電膜を形成する。次いで、この導電膜を、例えばフォトリソグラフィ法を利用して所定のパターンにする。これにより、導体層 1 6 2 が形成される。

【 0 0 4 8 】

次いで、第 1 電極 1 1 0 上に、絶縁層 1 5 0 となる絶縁膜を、例えば塗布法を用いて形成する。次いで、この絶縁膜を露光及び現像する。これにより、絶縁層 1 5 0 が形成される。この工程において、開口 1 5 2 , 1 5 4 も形成される。

【 0 0 4 9 】

次いで、隔壁 1 7 0 を形成する。隔壁 1 7 0 の形成方法も、絶縁層 1 5 0 の形成方法と同様である。さらに有機層 1 2 0 及び第 2 電極 1 3 0 を形成する。これらの形成方法は、実施形態と同様である。

10

【 0 0 5 0 】

本実施例において、第 1 端子 1 1 2 及び第 2 端子 1 3 2 は、実施形態における第 1 端子 1 1 2 と同様の構成を有している。このため、実施形態と同様に、FPC 2 0 0 を第 1 端子 1 1 2 及び第 2 端子 1 3 2 に押し付ける力は第 2 層 1 1 2 b で吸収される。従って、FPC 2 0 0 を第 1 端子 1 1 2 に接続する工程において基板 1 0 0 が破損することを抑制できる。また、第 2 層 1 1 2 b は第 1 端子 1 1 2 の表層に位置しているため、実施形態と同様に、FPC 2 0 0 を第 1 端子 1 1 2 に押し付ける力を小さくすることができる。

【 0 0 5 1 】

(実施例 2)

20

図 9 は、実施例 2 に係る発光装置 1 0 の構成を示す平面図である。図 1 0 は、図 9 から第 2 電極 1 3 0 を取り除いた図である。図 1 1 は、図 1 0 から有機層 1 2 0 を取り除いた図である。本図に示す発光装置 1 0 は照明装置である。このため、発光部 1 4 0 は基板 1 0 0 の縁を除いた領域に形成されている。

【 0 0 5 2 】

詳細には、第 1 電極 1 1 0 は基板 1 0 0 のほぼ全面に形成されている。絶縁層 1 5 0 は第 1 電極 1 1 0 の縁を覆っている。絶縁層 1 5 0 は、第 1 電極 1 1 0 の縁において第 1 電極 1 1 0 と第 2 電極 1 3 0 が短絡することを防止している。また、有機層 1 2 0 は、第 1 電極 1 1 0 のうち絶縁層 1 5 0 で囲まれた領域の中に形成されている。言い換えると、絶縁層 1 5 0 は発光部 1 4 0 を画定している。

30

【 0 0 5 3 】

第 1 電極 1 1 0 の上には複数の補助電極 1 6 0 が形成されている。補助電極 1 6 0 は、実施例 1 における導体層 1 6 2 と同様の層構造を有しており、第 1 の方向 (図 9 における上下方向) に延在している。補助電極 1 6 0 を設けることにより、第 1 電極 1 1 0 の見かけ上の抵抗を下げるることができる。

【 0 0 5 4 】

本実施例において、第 1 端子 1 1 2 及び第 2 端子 1 3 2 の層構造は、実施例 1 と同様であり、少なくとも第 1 層 1 1 2 a が第 1 電極 1 1 0 と一体になっている。第 1 電極 1 1 0 が第 1 層 1 1 2 a 及び第 2 層 1 1 2 b の積層構造を有している場合、第 1 端子 1 1 2 の全体が第 1 電極 1 1 0 と一体になっている。

40

【 0 0 5 5 】

本実施例において、第 1 端子 1 1 2 及び第 2 端子 1 3 2 は、実施形態における第 1 端子 1 1 2 と同様の構成を有している。このため、実施形態と同様に、FPC 2 0 0 を第 1 端子 1 1 2 及び第 2 端子 1 3 2 に押し付ける力は第 2 層 1 1 2 b が柔らかいため小さい力が良い。従って、FPC 2 0 0 を第 1 端子 1 1 2 に接続する工程において基板 1 0 0 が破損することを抑制できる。

【 0 0 5 6 】

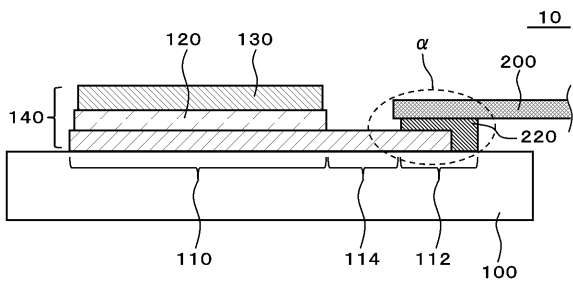
以上、図面を参照して実施形態及び実施例について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

【 符号の説明 】

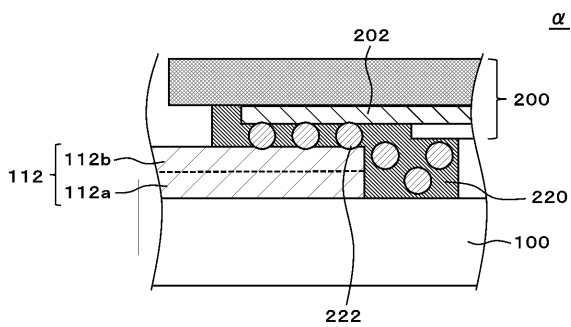
50

- 【 0 0 5 7 】
- 1 0 発光装置
- 1 0 0 基板
- 1 1 0 第 1 電極
- 1 1 2 第 1 端子
- 1 1 2 a 第 1 層
- 1 1 2 b 第 2 層
- 1 1 4 引出配線
- 1 2 0 有機層
- 1 3 0 第 2 電極
- 1 3 2 第 2 端子
- 1 4 0 発光部
- 1 6 2 導体層

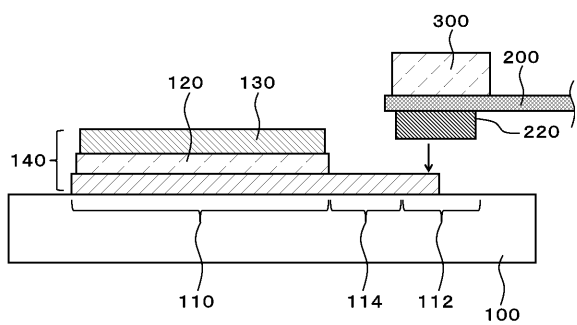
【 図 1 】



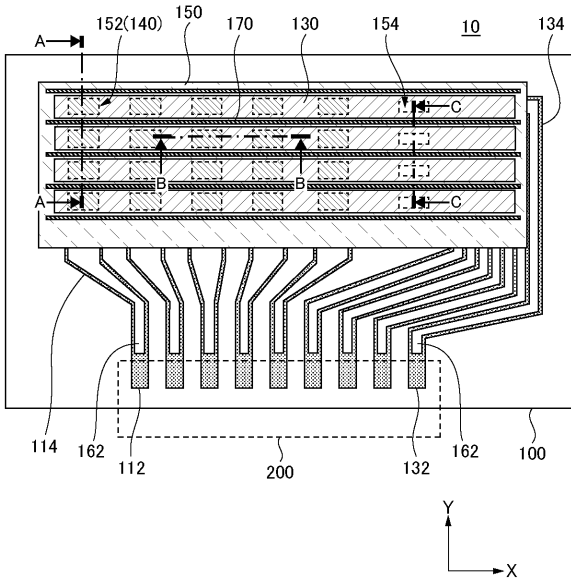
【 図 2 】



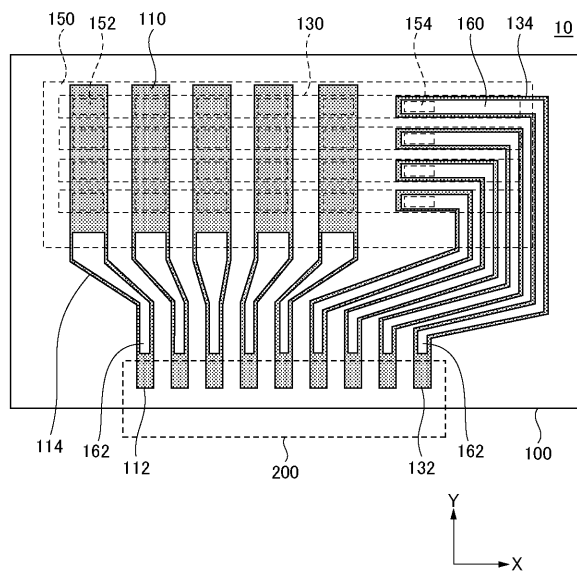
【 図 3 】



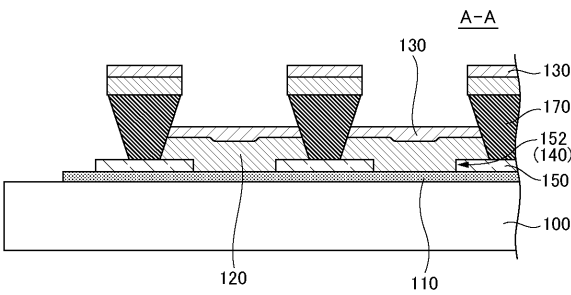
【 図 4 】



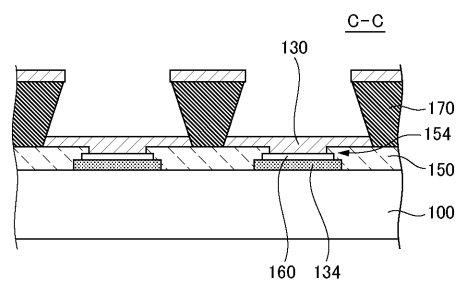
【 図 5 】



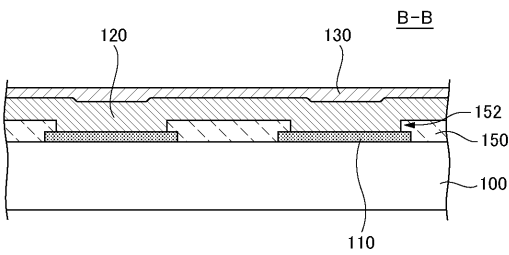
【 図 6 】



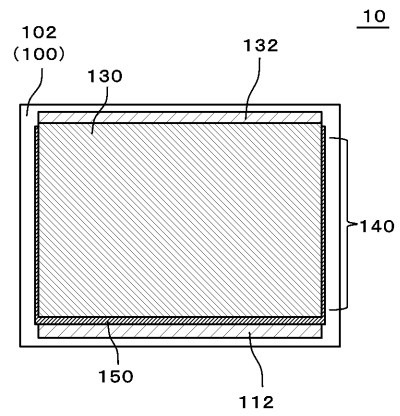
【 図 8 】



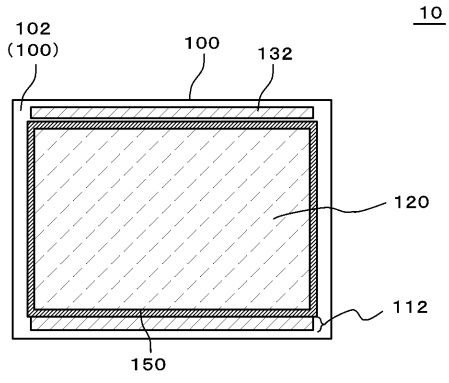
【 図 7 】



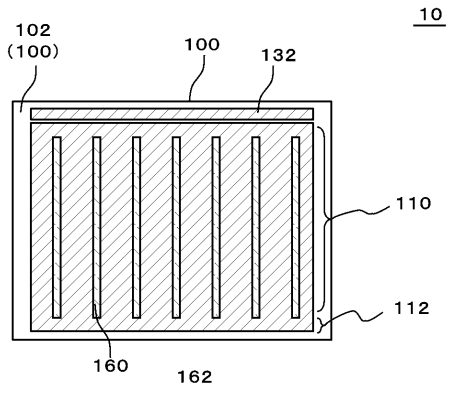
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 島崎 健太

山形県米沢市八幡原4丁目3番地7 東北パイオニア株式会社 米沢工場内

Fターム(参考) 3K107 CC45 DD12 DD16 DD17 DD38 DD39 DD46Z FF00 FF01 FF15

GG05