

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 217825

(P2003 - 217825A)

(43)公開日 平成15年7月31日(2003.7.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
H 0 5 B 33/04		H 0 5 B 33/04	3 K 0 0 7
33/02		33/02	
33/14		33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2002 - 8372(P2002 - 8372)

(22)出願日 平成14年1月17日(2002.1.17)

(71)出願人 000231464

株式会社アルバック

神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地

(72)発明者 一戸 裕司

神奈川県茅ヶ崎市萩園2500 株式会社アルバック内

(74)代理人 100102875

弁理士 石島 茂男 (外 1 名)

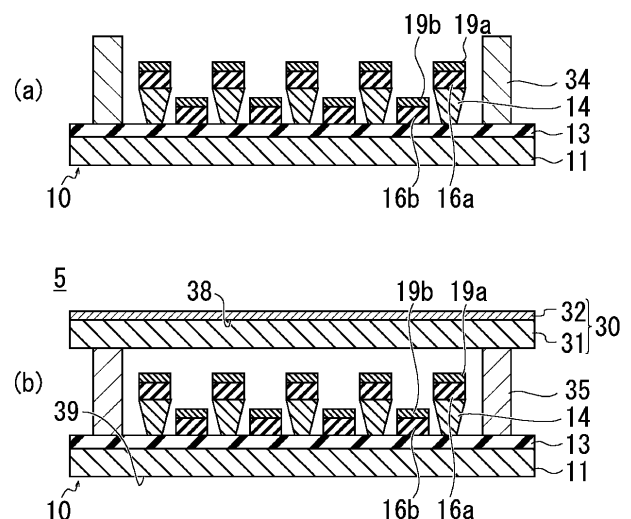
F ターム (参考) 3K007 AB03 AB12 AB13 BB01 BB06
DB03 FA02

(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【要約】

【課題】光の取りだし効率が高く、表示画像が鮮明な表示装置を提供する。

【解決手段】本発明の表示装置5の封止板30は反射部、即ち反射膜32を有しており、有機薄膜16bで発生した光のうち、基板11と反対側へ放射される後方向の光は、封止板30に入射すると反射膜32によって入射方向とは逆方向に反射される。従って、後方向の光は、前方向の光と同じ発光部から放射されることになり、表示装置5外部に放射される光の取りだし効率が高い。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】透明な基板と、前記基板上に配置された透明なアノード電極と、少なくとも一部が前記アノード電極上に配置された有機薄膜と、少なくとも一部が前記有機薄膜上に位置し、前記アノード電極とで有機を挟むカソード電極と、前記カソード電極上に配置され、前記アノード電極と前記カソード電極で挟まれた前記有機薄膜を封止する封止板とを有し、前記アノード電極と前記カソード電極とで挟まれた有機薄膜に電圧を印加すると光が発生し、前記基板側に放射された前方向の光は、前記アノード電極と前記基板とを透過して外部に放射される表示装置であって、前記封止板は光を反射する反射部を有し、前記有機薄膜で発生した光のうち、前記基板とは反対側に放射された後方向の光は前記反射部によって前記基板側へ反射される表示装置。

【請求項 2】前記封止板は、ガラスからなる透明板を有し、前記反射部は前記透明板上に形成された膜からなる請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】前記反射部はアルミニウム薄膜で構成された請求項 2 記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示装置の分野にかかり、特に、有機 EL 素子を用いた表示装置の技術に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、表示装置の分野においてフラットパネルディスプレイが注目されており、フラットパネルディスプレイ用の素子として、有機 EL 素子がさかんに用いられている。図 9 の符号 101 は有機 EL 素子 110 を用いた従来技術の表示装置の一例を示している。

【0003】有機 EL 素子 110 は透明な基板 111 と、基板 111 上に配置されたアノード電極 113 と、アノード電極 113 上に配置された有機薄膜 116 a と、有機薄膜 116 a 上に配置されたカソード電極 119 a とを有している。

【0004】アノード電極 113 は ITO (インジウム錫酸化物) 薄膜のパターニングによって複数本に分離されており、各アノード電極 113 は互いに所定間隔を空けて平行に延設されている。

【0005】また、基板 111 のアノード電極 113 が配置された側には、直線状の隔壁 114 が複数本配置されている。同図の符号 116 a と符号 119 a は隔壁 114 の隙間に形成された有機薄膜とカソード電極をそれぞれ示しており、隔壁 114 によってそれぞれ複数本の直線状の有機薄膜 116 a と複数本の直線状のカソード電極 119 a に分離されている。隔壁 114 はアノード電極 113 に対して垂直に位置するので、隔壁 114 の隙間に位置する有機薄膜 116 a とカソード電極 119

a はそれぞれアノード電極 113 に対して垂直に位置する。

【0006】他方、隔壁 114 上に形成された有機薄膜 116 b とカソード電極 119 b は、隔壁 114 の段差によって、隔壁 114 の隙間に位置する部分から分離されており、隔壁 114 上のカソード電極 119 b と有機薄膜 116 b は有機 EL 素子 110 の動作に関与しない。

【0007】電圧を印加するアノード電極 113 とカソード電極 119 a とをそれぞれ特定し、特定された電極 113、119 a が交差する部分に位置する有機薄膜 116 a に外部電源から電圧が印加されると、該有機薄膜 116 a 内が発光し、アノード電極 113 側とカソード電極 119 a 側の両方に光が入射する。

【0008】アノード電極 113 に入射した光は、透明なアノード電極 113 と透明な基板 111 とを透過し、有機 EL 素子 110 外部へ放射される。カソード電極 119 a 上には、有機薄膜 116 a を外部の大気から封止する封止板 130 が配置されており、カソード電極 119 a に入射した光は、カソード電極 119 a を透過し、封止板 130 に入射する。

【0009】封止板 130 が透明な場合は、封止板 130 に入射した光が封止板 130 を透過して外部が放射され、封止板 130 が不透明な場合は封止板 130 に入射した光が封止板 130 に吸収されてしまう。

【0010】いずれにしても、有機薄膜 116 a からカソード電極 119 a 側に放射される光は無駄になるため、有機 EL 素子 110 から所望光量の光を得るためには、有機薄膜 116 a にかかる電圧を高くし、カソード電極 119 a 側に放射される光の分も光を発生させる必要があり、消費電力が無駄になるだけではなく、高い電圧がかかることによって有機薄膜 116 a の寿命が短くなってしまう。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記従来技術の不都合を解決するために創作されたものであり、その目的は、有機薄膜の化学的劣化の少なく、かつ、光の取りだし効率が高い表示装置を製造する技術を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項 1 記載の発明は、透明な基板と、前記基板上に配置された透明なアノード電極と、少なくとも一部が前記アノード電極上に配置された有機薄膜と、少なくとも一部が前記有機薄膜上に位置し、前記アノード電極とで有機を挟むカソード電極と、前記カソード電極上に配置され、前記アノード電極と前記カソード電極で挟まれた前記有機薄膜を封止する封止板とを有し、前記アノード電極と前記カソード電極とで挟まれた有機薄膜に電圧を印加すると光が発生し、前記基板側に放射された前方

向の光は、前記アノード電極と前記基板とを透過して外部に放射される表示装置であって、前記封止板は光を反射する反射部を有し、前記有機薄膜で発生した光のうち、前記基板とは反対側に放射された後方向の光は前記反射部によって前記基板側へ反射される表示装置である。請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の表示装置であって、前記封止板は、ガラスからなる透明板を有し、前記反射部は前記透明板上に形成された膜からなる表示装置である。請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載の表示装置であって、前記反射部はアルミニウム薄膜で構成

された表示装置である。
【0013】本発明は上記のように構成されており、有機薄膜へかかる応力を緩和するために、一般にカソード電極の膜厚は 200 nm 以下と薄くなっているため、有機薄膜から後方向に放射された光はカソード電極を透過し、カソード電極上に位置する封止板に入射するが、封止板の反射部によって入射方向とは逆方向へ反射されて、カソード電極のうち光が透過したのと同じ位置に再び入射する。

【0014】カソード電極に再び入射した光は、該カソード電極を透過した後、有機薄膜と、基板と、アノード電極とを順次透過して、表示装置外部へ放射される。光は反射部で散乱せずに、アノード電極や基板に対して垂直に反射されるので、有機薄膜のカソード電極とアノード電極とで挟まれた部分で構成される画素を複数個を有し、任意の画素を発光させることによって文字や図形を表示する表示装置の場合、観察される各画素の明度が高く、各画素がぼやけない。

【0015】封止板の反射部が形成される面が平坦にされている場合、反射部の封止板に密着する面も平坦になる。従って、封止板を基板に対して平行に配置し、反射部の封止板と密着した面で光を反射させれば、光が反射部で散乱せず、基板に対して垂直に反射される。また、反射部の封止板と密着しない側の面で光を反射させる場合は、その面を平坦になるよう研磨すれば反射される光が散乱しない。また、反射部を支持する透明板は可撓性を有しておらず、反射部の光が反射する面が基板に対して常に平行に維持されるので、反射部材による光の反射方向は常に一定である。

【0016】

【発明の実施の形態】 先ず、本発明の表示装置に用いる有機 EL 素子の一例をその製造工程とともに説明する。図 4 (a) の符号 11 はガラス基板からなる透明な基板を示しており、図 1 (a) は図 4 (a) の A - A 線断面図を示している。

【0017】ここでは、基板 11 の平面形状は一辺 100 mm の正方形であり、その膜厚は 2 mm である。基板 11 の表面には直線状のアノード電極 13 が複数本互いに所定間隔をあけて平行に延設されている。アノード電極 13 は透明な ITO (インジウム錫酸化物) 薄膜で構

成されている。

【0018】基板 11 のアノード電極 13 が形成された面に、直線状の隔壁 14 をアノード電極 13 と直交する方向に所定間隔を空けて複数本平行に延設する (図 1 (b))。従って、隔壁 14 間に形成される隙間の幅は一定であり、その隙間にはアノード電極 13 と基板 11 とが交互に露出している。

【0019】隔壁 14 が形成された状態の基板 11 を真空蒸着装置内に搬入し、蒸着材料として有機材料を用いて真空蒸着を行い、有機材料から蒸気を放出させると、隔壁 14 表面と隔壁 14 間の隙間に第一、第二の有機薄膜 16 a、16 b が形成される (図 1 (c))。第一、第二の有機薄膜 16 a、16 b の膜厚はそれぞれ隔壁 14 の膜厚よりも薄いので、隔壁 14 表面に形成された第一の有機薄膜 16 a と、隔壁 14 間の隙間に形成された第二の有機薄膜 16 a は、隔壁 14 の段差によって互いに分離される。

【0020】次に、この状態の基板 11 をスパッタ装置内へ搬入し、アルミニウムをターゲットとして用いてスパッタリングを行い、ターゲットから Al 粒子を放出させると第一、第二の有機薄膜 16 a、16 b 表面に第一、第二の金属薄膜 19 a、19 b が形成される (図 1 (d))。

【0021】第一、第二の金属薄膜 19 a、19 b の膜厚はそれぞれ隔壁 14 の膜厚よりも小さくされており、第一、第二の有機薄膜 16 a、16 b が分離されたのと同様に第一、第二の金属薄膜 19 a、19 b も互いに分離されている。隔壁 14 間の隙間の幅は隔壁 14 と同程度であり、隙間の平面形状は細長である。また、隔壁 14 間の隙間は隔壁 14 と同じ方向に延びている。即ち、隔壁 14 間の隙間はアノード電極 13 と直交する方向に延びている。従って、隔壁 14 間の隙間に形成される第二の有機薄膜 16 b と第二の金属薄膜 19 b はそれぞれアノード電極 13 と直交する方向に延びている。

【0022】図 4 (b) は第二の金属薄膜 19 b とアノード電極 13 との位置関係を模式的に示した平面図である。アノード電極 13 の両端部と第二の金属薄膜 19 b の両端部はそれぞれ基板 11 の縁部に位置し、アノード電極 13 の端部と第二の金属薄膜 19 b の端部はそれぞれ後述する外部回路に接続されるようになっている。

【0023】従って、第一、第二の金属薄膜 19 a、19 b が形成された状態の有機 EL 素子 10 では、第二の金属薄膜 19 b がカソード電極として機能するが、第一の金属薄膜 19 a は外部回路に接続されず、隔壁 14 上の第一の金属薄膜 19 a と第一の有機薄膜 16 a はそれぞれ有機 EL 素子 10 の動作に関与しない。

【0024】次に、本発明の表示装置に用いる封止板をその製造工程とともに説明する。図 2 (a) の符号 31 はガラスからなる透明板を示しており、透明板 31 の少なくとも一面は平坦になっている。ここでは、透明板

31として、有機EL素子10の基板11と同じものを用いた。

【0025】この透明板31をスパッタ装置に搬入し、アルミニウムからなるターゲットを用いて、DCマグネトロンスパッタ蒸着法により透明板11の平坦な表面に膜厚1 μ mのアルミニウム薄膜を全面成膜する。図2(b)の符号30は、アルミニウム薄膜からなる反射部、即ち反射膜32が形成された状態の封止板を示している。透明板31の反射膜32が形成される側の面は平坦なため、反射膜32の透明板31に密着する面も平坦

10 になっている。
【0026】従って、透明板31に入射した光は、反射膜32の透明板31に密着した面で散乱せずに、反射されるようになっている。導図の符号38は反射膜32の透明板31に密着した面からなる反射面を示している。次に、上記工程で作製した封止板30と有機EL素子10とを用いて本発明の表示装置を製造する工程を説明する。

【0027】先ず、基板11のアノード電極13が形成された側の面に、エポキシ樹脂を主成分とする紫外線硬化型の接着剤を塗布し、アノード電極13とカソード電極19bの端部以外の部分を取り囲む塗布層34を形成する(図3(a))。次いで、塗布層34の上方に、反射面38を下側に向けて封止板30を配置する。封止板30の平面形状は塗布層34で囲まれた部分の平面形状よりも大きく、封止板30の位置合わせを行うと、塗布層34で囲まれた部分の上方に封止板30の縁よりも内側の部分が位置する。

【0028】その状態で、封止板30を塗布層34に押し当て、透明板31表面を塗布層34表面に密着させると、塗布層34で囲まれた部分が封止板30によって封止される。封止板30の反射面38と基板11表面とを平行にした状態で、波長350nmの紫外線を40秒から70秒の間照射して塗布層34を硬化させると、反射面38と基板11表面とが平行な状態で封止板30が固定される(図3(b))。

【0029】図5(c)は塗布層34が硬化した状態の表示装置5を示す平面図であり、同図の符号35は塗布層34が硬化してなる支持部材を示している。図5(c)を参照し、支持部材35で囲まれた部分は、封止板30によって封止されているので、アノード電極13とカソード電極19bのうち、支持部材35で囲まれた部分は封止板30によって封止されている。他方、アノード電極13の両端部とカソード電極19bの両端部は支持部材35の外側へ突き出されているので、封止板30によって封止されておらず、それらの端部に外部電源を接続可能になっている。

【0030】複数本のアノード電極13と複数本のカソード電極19bが互いに直交するため、ここでは、アノード電極13とカソード電極19bが交差する部分は複

数個あり、それらの交差する部分は行列状に配置されている。複数本のアノード電極13と複数本のカソード電極19bのうち、所望のアノード電極13とカソード電極19bとをそれぞれ選択して、外部回路から電圧を印加すると、第二の有機薄膜16bのうち選択されたアノード電極13と選択されたカソード電極19bとが交差する部分が発光する。

【0031】第二の有機薄膜16bのうち、1本のアノード電極13と1本のカソード電極19bとで挟まれた部分を一発光部とすると、単色表示の場合は一発光部で一画素が構成され、カラー表示の場合赤色を発光する発光部と、青色を発光する発光部と、緑色を発光する発光部の3つの発光部で一画素が構成される。一発光部で発光した光のうち、基板11側直接へ放射される前方向の光は、透明なアノード電極13と透明な基板11とを順次透過し、表示装置5外部へ放射される。

【0032】同じ発光部から封止板30側へ放射される後方向の光は、カソード電極19bの膜厚が薄いので、カソード電極19bを透過して封止板30に入射する。上述したように、反射面38と基板11表面とは平行になっているので、封止板30に入射した光は、平坦な反射面38によって散乱せずに基板11側へ反射され、カソード電極19bを透過した後、放射されたのと同じ発光部に入射し、該発光部と、アノード電極13と、基板11とを透過して外部に放射される。

【0033】即ち、後方向の光も間接的に前方向の光と同じ方向に放射されたことになり、表示装置5外部へ放射される光は明度が高く、発光部で構成される画素がぼやけないので、単色表示、カラー表示にかかわらず、画素の集合体からなる文字や絵は鮮明に表示される。

【0034】本発明の表示装置5では、強度200cd/m²の光を得るのに170mWの電力を要したのに対し、反射膜を有しない透明板を封止板として用いた従来の表示装置では、同じ強度の光を得るのに250mWの電力を要した。従来の表示装置では、後方向の光が取り出されない分、有機薄膜での発光量を多くする必要があるのである。

【0035】また、本発明の表示装置5と従来の表示装置に、上述した強度200cd/m²の光が放射されるときの電力(170mW、250mW)をそれぞれ印加した状態で、40℃、相対湿度90%の条件に置き、光の強度変化をそれぞれ測定したところ、従来の表示装置では、放射される光の強度が半分の100cd/m²に減少する半減期が1万時間であったのに対し、本発明の表示装置5では半減期が2万5千時間と従来の2.5倍と大幅に改善された。

【0036】一般に、印加される電圧が高い程有機薄膜の寿命が短くなることが知られており、本発明の表示装置5は光の取り出し効率が高く、従来に比べて高い電圧を印加する必要がないため、有機薄膜の寿命が長く、半

減期が飛躍的に延びたと推測推測される。

【0037】尚、本発明の表示装置 5 では、アノード電極 13 の端部とカソード電極 19 b 端部以外の部分は封止板 30 によって封止されている。従って、第二の有機薄膜 16 b の少なくとも発光に關与する部分は全て外部大気から封止されており、有機薄膜 16 b の発光に關与する部分に化学的劣化が起こり難い。また、封止板 30 で封止する工程を窒素雰囲気で行えば、封止された空間には不活性ガスである窒素ガスが充填されるので、発光に關与する有機薄膜 16 b に化学的劣化がより起こり難くなる。

【0038】以上は、直線状のアノード電極 13 と直線状のカソード電極 19 b が交差する部分を発光させる、所謂、パッシブ型の有機 EL 素子 10 を用いる場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。図 6 は本発明の他の例の表示装置の平面図であり、図 7 は図 6 の断面図を示している。

【0039】図 6、図 7 の符号 6 は表示装置を示している。この表示装置 6 は、基板 51 と、基板 51 上に配置された複数のアノード電極 53 と、各アノード電極 53 上にそれぞれ配置された有機薄膜 56 と、各有機薄膜 56 を覆う一枚のカソード電極 59 とを有している。

【0040】基板 51 の平面形状は矩形である。アノード電極 53 の平面形状は基板 51 よりも小さい矩形形状であり、アノード電極 53 は基板 51 上に行列状に配置されている。基板 51 上のアノード電極 53 間の部分には絶縁層 55 が配置されており、結果として絶縁層 55 は格子状になっている。アノード電極 53 が配置された領域はリング状の支持部材 35 で囲まれており、支持部材 35 の内側の部分は封止板 30 によって封止されている。

【0041】格子状の絶縁層 55 の横方向にはドレイン配線 54 a が 1 本ずつ埋設され、格子状の絶縁層 55 の縦方向にはゲート配線 54 b が 1 本ずつ埋設されている。結果としてドレイン配線 54 a とゲート配線 54 b は互いに直交するが、ドレイン配線 54 a とゲート配線 54 b は絶縁層 55 によって互いに絶縁されている。

【0042】ドレイン配線 54 a の端部と、ゲート配線 54 b の端部は、支持部材 35 の外側まで延びており、それらの延びた部分が露出し、直流電流を供給する電圧回路と、後述するトランジスタ 52 を制御する制御回路にそれぞれ接続されている。各アノード電極 53 にはトランジスタ 52 が 1 個ずつ設けられている。図 7 を参照し、トランジスタ 52 はドレイン配線 54 a に接続されたドレイン電極 57 a と、ゲート配線 54 b に接続されたゲート電極 57 b と、アノード電極 53 に接続されたソース電極 57 c とを有している。

【0043】制御回路がトランジスタ 52 を導通させると、アノード電極 53 がドレイン配線 54 a に接続され、制御回路がトランジスタ 52 を遮断させると、アノ

ード電極 53 とドレイン配線 54 a とが絶縁されるようになっている。電圧回路を動作させ、ドレイン配線 54 a に電圧を印加した状態で、制御回路を動作させ所望のトランジスタ 52 を導通させると、該トランジスタ 52 に接続されたアノード電極 53 がドレイン配線 54 a に接続され、アノード電極 53 に電源回路が出力する電圧が印加される。

【0044】カソード電極 59 の端部は支持部材 35 の外側へ突き出され、該端部が接地電極に接続されており、電圧回路と制御回路が動作した状態では、カソード電極 59 は接地電位に置かれている。従って、アノード電極 53 に電圧が印加されると、アノード電極 53 から有機薄膜 56 を通ってカソード電極 59 に電流が流れ、有機薄膜 56 が発光する。

【0045】この表示装置 6 では、一つのアノード電極 53 上に形成された一つの有機薄膜 56 で一発光部が構成されており、上記の表示装置 5 と同様に、前方向の光は発光部から直接基板 51 側へ放射され、後方向の光は封止板 30 で反射されて間接的に基板 51 側に放射されることになる。従って、この表示装置 6 においても前方向の光と後方向の光が同じ発光部から放射されるので、文字や図形が鮮明に表示される。

【0046】以上は、有機 EL 素子と封止板とで表示装置を構成する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、有機 EL 素子と封止板とを用いて発光装置を構成することもできる。図 8 の符号 7 は本発明による発光装置の一例を示している。この発光装置 7 は基板 71 上に形成された一枚のアノード電極 73 と、アノード電極 73 上に配置された一つの有機薄膜 76 と、有機薄膜 76 上に配置された一枚のカソード電極 79 とを有している。アノード電極 73 の一部と、カソード電極 79 の一部は、それぞれ支持部材 75 の外側に突き出されて露出し、それらの部分が外部電源に接続されている。

【0047】この発光装置 7 のアノード電極 73 とカソード電極 79 とが重なり合う部分は大面積であるので、アノード電極 73 とカソード電極 79 に挟まれた有機薄膜 76 の面積も大きくなっている。即ち、この表示装置 7 は、大面積の発光部を一つ有することになる。また、封止板 30 は少なくとも発光部を全て覆うように配置されているので、表示装置 7 に光の取りだし効率も高い。

【0048】以上は、反射部をアルミニウム薄膜で構成する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、反射部を銀合金やニッケル合金など光反射性の高い金属類等で構成することもできる。反射部の形状も膜に限定されるものではなく、ブロック状のものであってもよい。

【0049】また、反射膜 31 の表面を絶縁性の膜で覆うこともできる。絶縁性の膜は有機物無機物にかかわらず、種々のものを用いることができ、例えば、アルミニ

ウムのような金属からなる反射膜 31 の表面に酸化によって形成される酸化金属の膜もある。

【0050】以上は、封止板 30 の透明板 31 が形成された側の面をカソード電極 19 に向けて配置する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、封止板 30 の反射膜 32 が形成された側の面をカソード電極 19 に向けても良い。この場合は、反射膜 32 の透明板 31 と密着しない面が反射面となるため、反射膜 32 を成膜した後、その表面を研磨して平坦にする必要がある。

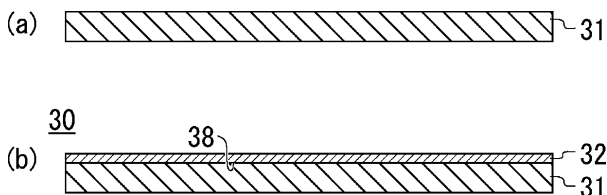
【0051】以上は基板 11 の材質がガラスからなる場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。基板 11 の材質はガラスのような無機物に限定されず、例えば、樹脂フィルムのような有機物も用いることができる。また、本発明に用いる基板 11 には、表面に下地層が形成されたものも含まれる。尚、封止板 30 によって封止される空間に乾燥剤を配置すれば、外部から大気が入り込んだ場合でも、大気中の水分が吸収されるので、有機薄膜 16 b の化学的劣化をより確実に防止することができる。

【0052】また、第一、第二の有機薄膜 16 a、16 b が 1 層構造のものだけではなく、例えば、2 層以上の有機層からなる有機薄膜を形成することもできる。また有機薄膜 16 a、16 b の成膜方法は真空蒸着法に限定されるものではなく、例えば、インクジェットプリンタを用いて有機材料をアノード電極表面に付着させる方法も用いることができる。カソード電極 19 b を成膜する方法もスパッタ法に限定されるものではなく、種々の成膜方法を用いることができる。

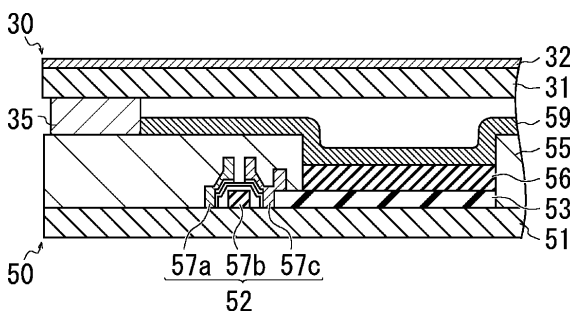
【0053】

*30

【図 2】



【図 7】



*【発明の効果】本発明によれば、光の取り出し効率がよく、画像を鮮明に表示できる表示装置を生産できる。また、封止板を用いて封止する工程は、従来技術の封止工程と同じであるので、特別な製造装置を必要としない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】(a) ~ (d) : 本発明の表示装置に用いる有機 EL 素子の一例を製造する工程を説明する断面図

【図 2】(a)、(b) : 本発明の表示装置に用いる封止板を製造する工程を説明する断面図

10 【図 3】(a)、(b) : 本発明の表示装置を製造する工程を説明する断面図

【図 4】(a)、(b) : 本発明の表示装置を製造する工程の前半を説明する平面図

【図 5】(c) : 本発明の表示装置を製造する工程の後半を説明する平面図

【図 6】本発明の表示装置の他の例を説明する平面図

【図 7】本発明の表示装置の他の例を説明する断面図

【図 8】本発明の発光装置を説明する断面図

【図 9】従来技術の表示装置を説明する断面図

20 【符号の説明】

5、6、7 表示装置

11、51、71 基板

13、53、73 アノード電極

16 b、56、76 有機薄膜 (第二の有機薄膜)

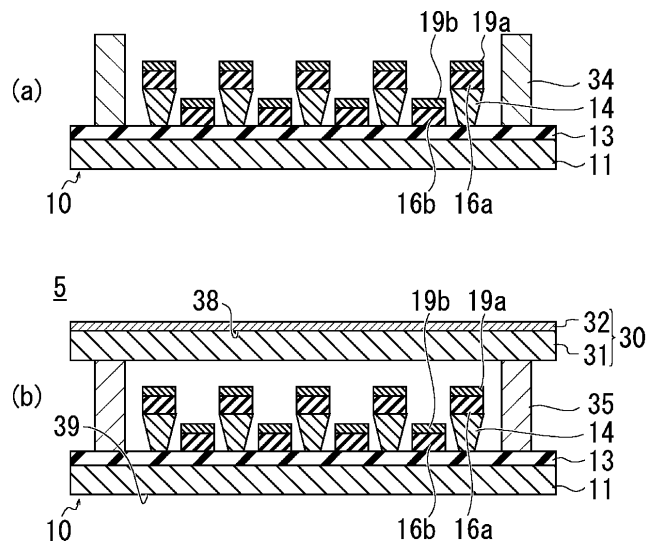
19 b、59、79 カソード電極 (第二の金属薄膜)

30 封止板

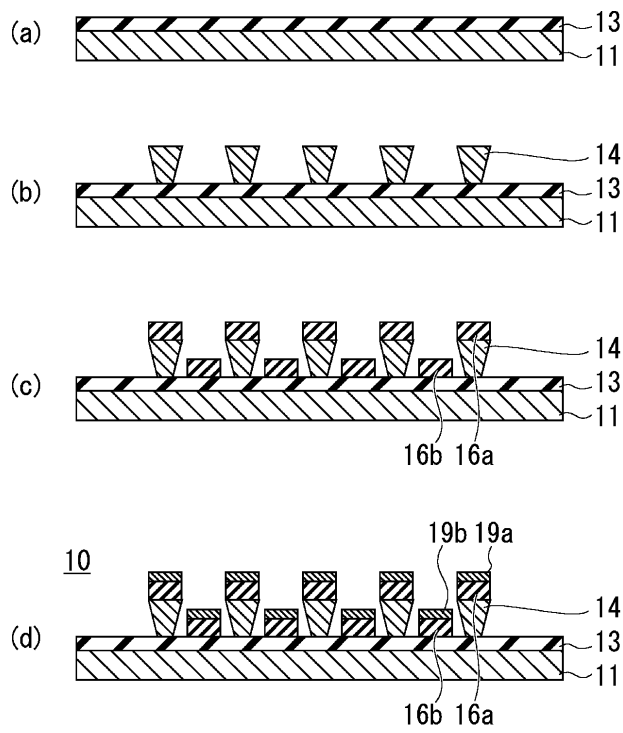
31 透明板

32 反射膜 (反射部)

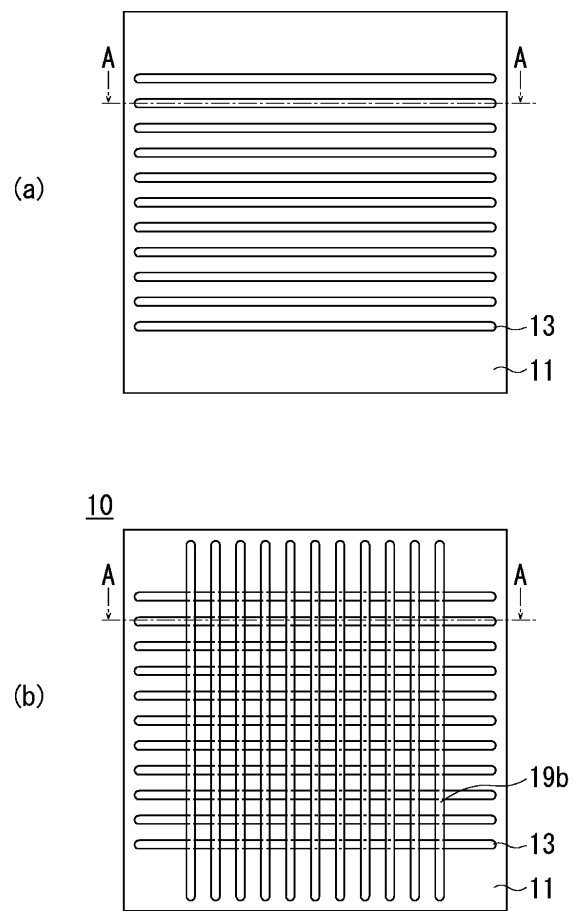
【図 3】



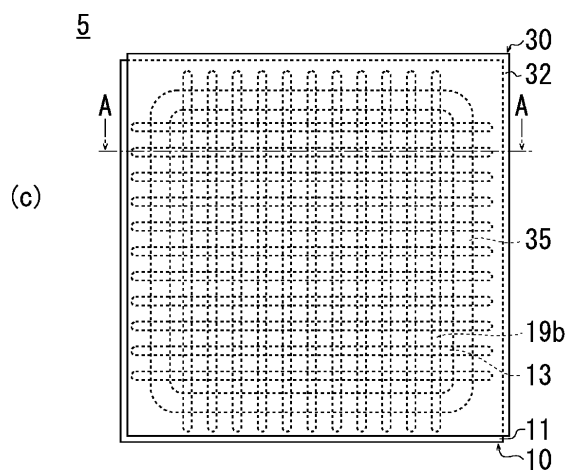
【図 1】



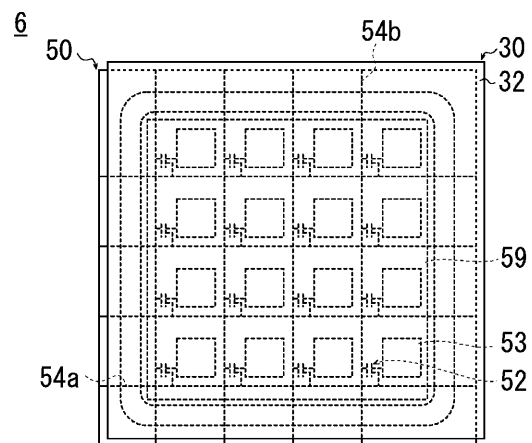
【図 4】



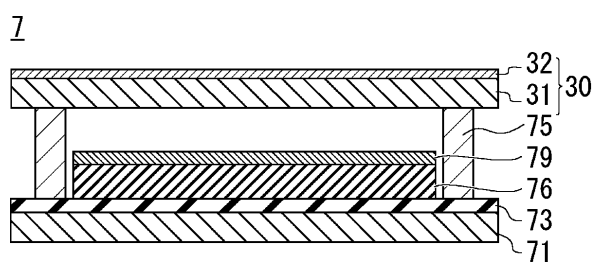
【図 5】



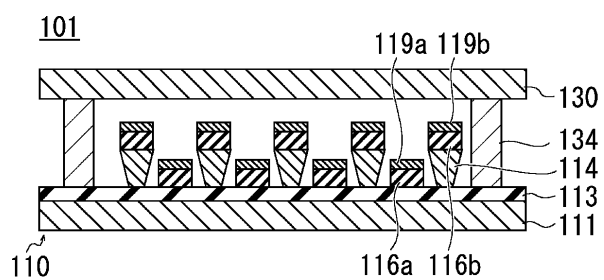
【図 6】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2003217825A	公开(公告)日	2003-07-31
申请号	JP2002008372	申请日	2002-01-17
[标]申请(专利权)人(译)	日本真空技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	ULVAC , Inc.的		
[标]发明人	一戸裕司		
发明人	一戸 裕司		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/02 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/524 H01L51/5262		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/02 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB03 3K007/AB12 3K007/AB13 3K007/BB01 3K007/BB06 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC05 3K107/CC22 3K107/DD02 3K107/EE33 3K107/EE43		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有高效率的光并且能够获得清晰显示图像的显示装置。
 ŽSOLUTION：该显示装置5的密封板30具有反射部分，即反射膜32，并且在有机薄膜16b中产生的光中，向板11的相对侧辐射的后向光进入因此，光被反射膜32沿与入射方向相反的方向反射。因此，向后光从与前向光相同的发光部分辐射，以便提高将光辐射到显示装置5外部的效率。

