

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、発光層を有する自発光素子と、封止部材を備え、
前記基板又は前記封止部材には、アライメントマークが形成されていることを特徴とする自発光パネル。

【請求項 2】

基板と、発光層を有する自発光素子と、封止部材を備え、
前記基板には第 1 のアライメントマークが形成され、
前記封止部材には第 2 のアライメントマークが形成されていることを特徴とする自発光パネル。

10

【請求項 3】

前記封止部材は、封止基板と樹脂フィルムを備え、
前記樹脂フィルムには前記第 2 のアライメントマークが形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の自発光パネル。

【請求項 4】

前記基板は、光透過性を有し、
前記封止基板は、不透明性を有することを特徴とする請求項 3 に記載の自発光パネル。

【請求項 5】

前記基板は、不透明性を有し、
前記封止基板は、光透過性を有することを特徴とする請求項 3 に記載の自発光パネル。

20

【請求項 6】

前記封止基板は第 3 のアライメントマークを有することを特徴とする請求項 3 に記載の自発光パネル。

【請求項 7】

前記第 2 のアライメントマークは、押圧加工により凸形状又は凹形状に形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の自発光パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自発光パネルに関する。

30

【背景技術】

【0002】

図 1 は一般的な自発光パネルを説明するための図である。図 1 (a) に示すように、一般的な自発光パネルとしての有機 EL パネル 101 は、ガラス等の光透過性材料からなる基板 102 上に直接又は他の層を介して形成された第 1 の電極 103 と、例えば第 1 の電極 103 上に形成された正孔注入層 141、正孔輸送層 142、発光層 143、電子輸送層 144、電子注入層 145 等を含む成膜層 104 と、成膜層 104 上に形成された第 2 の電極 105 とを有する有機 EL 素子 106 を一つ又は複数個備える。この有機 EL 素子 106 は、大気雰囲気下で放置されると大気中の水分や酸素等により劣化して発光不良等の不具合を生じる場合がある。

40

【0003】

この不具合を防止するために、例えば特許文献 1 には、有機 EL 素子が形成された基板と封止フィルムとを貼り合せて、有機 EL 素子を封止する有機 EL 装置の製造方法が開示されている。図 1 (b) を参照しながら有機 EL 素子を封止する一般的な方法を説明する。例えば図 1 (b) に示すように、基板 102 上の各エリア 107 内にマトリクス状に複数個の有機 EL 素子 106 が形成されている場合に、この有機 EL 素子 106 を覆うように、封止部材 108 を貼り合わせて有機 EL 素子 106 を封止する。この封止部材 108 は、例えば有機 EL 素子 106 上を覆う接着層（封止用樹脂性フィルム）181 と、光透過性を有し且つ外気を遮断するバリア性（防湿性）を備える封止基板 182 とを有し、こ

50

の接着層 181 と封止基板 182 とが貼り合わされた構造を有する。上記封止後、例えば各エリア 107 毎にカッティングされ、それぞれが表示装置に用いられる。

一般的に封止部材 108 では、封止基板 182 がガラスなどの透明材料からなり、接着層 181 が透明性を備える樹脂性フィルムからなるので、基板 102 上に形成された有機 EL 素子 106 と、封止部材 108 との位置合わせが容易である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2004-178984 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで近年、表示装置の高精細化により、基板 102 上に形成された引出配線などに、封止用樹脂フィルムの一部が重なってしまう等の不具合があり、高精度に位置合わせを行うことが望まれている。

また表示装置を薄型化するために、封止基板 182 として、硬度が高く薄厚に形成可能なステンレスなどの金属材料を採用することが好ましい。しかし一般的にこれら金属材料からなる封止基板 182 は光透過性が低いために、封止基板 182 と基板 102 とを高精度に合わせることが技術的に困難である。

また接着層 181 が不透明な封止用樹脂フィルムからなる場合には、アライメントマークが樹脂フィルムにより遮蔽されるので、位置合わせを行うことができない場合がある。

20

【0006】

本発明は、このような問題に対処することを課題の一例とするものである。すなわち、封止基板と接着層からなる封止部材により、自発光素子を封止する場合、封止部材と自発光素子を高精度に位置合わせして封止すること、封止基板が不透明であっても高精度に位置合わせを行うことができること、等が本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【0007】

このような目的を達成するために、本発明は、以下の各独立請求項に係る構成を少なくとも具備するものである。

30

請求項 1 に記載の発明は、基板と、発光層を有する自発光素子と、封止部材を備え、前記基板又は前記封止部材には、アライメントマークが形成されていることを特徴とする。

【0008】

請求項 2 に記載の発明は、基板と、発光層を有する自発光素子と、封止部材を備え、前記基板には第 1 のアライメントマークが形成され、前記封止部材には第 2 のアライメントマークが形成されていることを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】一般的な自発光パネルを説明するための図である。(a) は一般的な有機 EL パネルを説明するための図であり、(b) は一般的な封止方法を説明するための図である。

40

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係る自発光パネルを説明するための図である。(a) は封止前の封止部材と、自発光素子が形成された基板とを説明するための断面図であり、(b) は (a) に示した自発光素子を拡大した図であり、(c) は封止後の自発光パネルを説明するための図である。

【図 3】(a) ~ (c) は図 2 に示した自発光パネルの自発光素子の形成工程を説明するための図である。

【図 4】(a) ~ (d) は図 2 に示した自発光パネルの封止部材の形成工程を説明するための図である。

【図 5】本発明の一実施形態に係る自発光パネルを製造する製造装置を説明するための図である。

50

【図 6】(a)～(d)は、本発明の第 2 実施形態に係る自発光パネルの封止部材を説明するための図である。

【図 7】(a)～(c)は、本発明の第 2 実施形態に係る自発光パネルの製造方法を説明するための図である。(a)は封止前の封止部材と、自発光素子が形成された基板とを説明するための断面図であり、(b)は(a)に示した自発光素子を拡大した図であり、(c)は封止後の自発光パネル 1 b を説明するための図である。

【図 8】本発明の第 3 実施形態に係る自発光パネル 1 c を説明するための断面図である。

【図 9】(a)は本発明に係る自発光パネルを採用したパッシブ駆動型作製用基板を示す断面図であり、(b)は本発明に係る自発光パネルを採用したアクティブ駆動型作製用基板の断面図である。

10

【図 10】複数の自発光パネルが形成された基板上にアライメントマークを配置する一実施形態を説明するための図であり、(a)は額縁部にアライメントマークを形成した場合、(b)は額縁部以外の領域に 3 つのアライメントマークを形成した場合、(c)は額縁部以外の領域に 4 つのアライメントマークを形成した場合を説明するための図である。

【図 11】封止部材と基板を貼り合わせる他の実施形態を説明するための図である。

【図 12】本発明の一実施形態に係る封止部材 30 b を説明するための図である。フィルム状の接着層のみで構成される封止部材 30 a を説明するための図である。

【図 13】本発明の一実施形態に係る封止部材 30 b を説明するための図である。

【図 14】本発明の一実施形態に係る封止部材 30 c を説明するための図である。

【図 15】本発明の一実施形態に係る封止部材 30 d を説明するための図である。

20

【図 16】本発明の一実施形態に係るアライメントマークを説明するための図である。

【図 17】本発明の一実施形態に係る自発光パネルを説明するための図であり、(a)はパッシブ駆動型自発光パネル、(b)はアクティブ駆動型自発光パネルを説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明の一実施形態に係る自発光パネルの製造方法は、基板上に直接又は他の層を介して形成された第 1 の電極と、第 1 の電極上に形成された発光層を含む成膜層と、前記成膜層上に形成された第 2 の電極とを有する自発光素子の一つ又は複数備える自発光パネルの製造方法である。またこの製造方法において、自発光素子を封止するための封止部材は、封止基板と、接着層とを有する。またこの製造方法では、基板上の第 1 のアライメントマークおよび第 2 のアライメントマークに基づいて封止部材と基板との位置合わせを行い、封止部材にて自発光素子を封止する封止工程とを有する。

30

上記工程により、アライメントマークに基づいて封止部材と基板との位置合わせを行い、封止部材にて自発光素子を封止するので、封止部材を不要部分に貼り合わせることなく、高精度に封止部材により自発光素子を封止することができる。

以下、図面を参照しながら、本発明の一実施形態を説明する。

【0011】

〔第 1 実施形態〕

図 2 は本発明の第 1 実施形態に係る自発光パネルを説明するための図である。図 2 (a)は封止前の封止部材と、自発光素子が形成された基板とを説明するための断面図であり、図 2 (b)は図 2 (a)に示した自発光素子を拡大した図であり、図 2 (c)は封止後の自発光パネルを説明するための図である。

40

図 2 に示すように、本実施形態に係る自発光パネル 1 は、自発光素子が形成された基板 2、および封止部材 30 を有する。本実施形態では有機 EL パネルを採用した自発光パネルを説明する。また本実施形態では自発光素子として有機 EL 素子を採用するが、この形態に限られるものではない。例えば自発光素子として、無機 EL 素子、有機 EL 素子、FED 素子、発光ダイオード等を採用することができる。

【0012】

自発光パネル 1 は、例えば図 2 (b)に示すように、基板 2 上に直接又は他の層を介し

50

て形成された第1の電極（下部電極）3と、例えば第1の電極3上に形成された正孔注入層41、正孔輸送層42、発光層43、電子輸送層44、電子注入層45等を含む成膜層4と、成膜層4上に形成された第2の電極（上部電極）5とを有する有機EL素子6を一つ又は複数個備える。また有機EL素子6を覆うように、酸化ケイ素、窒化珪素、窒化酸化ケイ素などの無機材料で保護層を形成してもよく、特に接着層から自発光素子へ水分等の浸透を防ぐために、無機材料として低透湿性で絶縁性の材料を用いることが好ましい。

また基板2には、位置合わせ用にアライメントマーク（第1のアライメントマーク）7が形成されている。このアライメントマーク7は、基板2に形成された有機EL素子6を封止部材30にて封止する際に、基板2と封止部材30とを位置合わせする際に用いられる。またアライメントマーク7は、有機EL素子6との位置関係が予め規定された位置に形成されている。

アライメントマーク7は、例えばフォトリソ法、蒸着法、レーザ光、熱などを用いた転写法等、公知の方法にて基板2上に形成される。このアライメントマーク7は、例えば有機EL素子6の形成工程に対応して、第1の電極3、成膜層4または第2の電極5と同じ材料を同じ工程にて形成してもよいし、別工程にて形成してもよい。アライメントマーク7はアルミニウム、クロム、銀、金、プラチナ等の金属材料、ポジ型レジスト、ネガ型レジスト等の感光性樹脂材料、カーボン等の炭素材料、染料等の蛍光性材料など公知の材料から形成され、特に限定はしないが、視認性を確保する観点から、反射率の高いクロム、アルミニウム等の反射性金属材料や、黒色の感光性樹脂材料や炭素材料が好ましく、さらに有機EL素子6への劣化等の悪影響を与えない点から、反射性の高い金属材料がさらに好ましい。

【0013】

封止部材30は、基板2に形成された有機EL素子6を封止する部材である。封止部材30は、図2（a）に示すような、接着層31、および封止基板32を有する。接着層31は、基板2と封止基板32との間に配置され、基板2との接着性が高い。また接着層31の材料として、例えば樹脂材料、具体的にはポリエステルアクリレート、ポリエーテルアクリレート、エポキシアクリレート、ポリウレタンアクリレートなどの各種アクリレートを主成分とする光ラジカル重合性樹脂や、エポキシ、ビニルエーテルなどの樹脂を主成分とする光カチオン重合性樹脂や、チオール・エン付加型樹脂などの光硬化性樹脂や、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン、ポリエーテルスルホン、ポリアリレート、ポリカーボネート、ポリウレタン、アクリル樹脂、ポリアクリルニトリル、ポリビニルアセタール、ポリアミド、ポリイミド、ジアクリルフタレート樹脂、セルロース系プラスチック、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデンなどや、これらの2つまたは3つ以上の共重合体などの熱可塑性樹脂や、熱硬化型樹脂などが挙げられる。

特に接着層31は有機EL素子6と密着するために封止機能を有し、自発光パネル1の作製途中で劣化原因となるガスを発生しない（または発生量が少ない）ことや、周囲の温度や経時的に変形・収縮・膨張などの変化がほとんどないものであれば、特に限定されるものではない。本実施形態に係る接着層31では樹脂フィルムを採用する。

【0014】

接着層31には、位置合わせ用にアライメントマーク（第2のアライメントマーク）31Aが、予め規定された位置に形成されている。本実施形態に係るアライメントマーク31Aは、基板2との位置合わせ時に用いられる。アライメントマーク31Aは、例えば円形状、矩形状、十字形状など、各種形状に形成されている。またアライメントマーク31Aを比較的小さく形成することで、位置合わせ精度を高くすることができる。

このアライメントマーク31Aは、公知の方法により形成してもよい。例えば具体的には、アライメントマーク31Aとして、樹脂フィルムからなる接着層31にレーザ光を照射することにより、樹脂が劣化して透光性が低い変質領域を形成してもよい。またレーザ光を接着層31に照射することにより形成した焼き焦げ痕であってもよく、視認できる程度であれば良い。焼き焦げ痕は例えば熱コテにより形成してもよい。またアライメントマ

ーク 3 1 A は、この形態に限られるものではない。例えばアライメントマーク 3 1 A を蒸着法やフォトリソ法により形成してもよい。またアライメントマーク 3 1 A をホットプレス加工などの押圧加工により凸形状又は凹形状に形成してもよい。またアライメントマーク 3 1 A を印刷技術などにより色素転写するなどの転写法にて形成してもよい。またレーザ照射により着色するフィルムに、レーザ照射することによりアライメントマーク 3 1 A を形成してもよい。

【0015】

封止基板 3 2 は、外気を遮断する。封止基板 3 2 は、例えば大気中の水分や酸素などの劣化因子を透過させない材料にて形成されている。つまり封止基板 3 2 は外気を遮断するバリア層として機能する。

封止基板 3 2 の材料としては、例えばガラスなどのセラミック、ステンレス、アルミニウム等の金属材料、プラスチック等を採用することができる。特にステンレス、アルミニウムなどで薄い封止基板を形成しても高い強度が得られ、この薄い封止基板を用いることで自発光パネルの薄型化を実現できる点から、封止基板 3 2 の材料としてステンレス、アルミニウムなどを採用することが好ましい。

【0016】

図 3 (a) ~ (c) は、図 2 に示した自発光パネルの自発光素子の形成工程を説明するための図である。図 3 (a) ~ (c) を参照しながら有機 EL 素子 6 の形成工程を説明する。

先ず図 3 (a) に示すように、例えばガラスなどの光透過性を有する透明材料からなる基板 2 を用意する。次に図 3 (b) に示すように、基板 2 上に直接又は他の層を介して導電材料により第 1 の電極 3 を形成する。次に第 1 の電極 3 上に、例えば正孔注入層 4 1、正孔輸送層 4 2、発光層 4 3、電子輸送層 4 4、電子注入層 4 5 を順次積層して成膜層 4 を形成する。次に成膜層 4 上に導電材料により第 2 の電極 5 を形成する。上記形成工程により基板 2 上に有機 EL 素子 6 が形成される。次に図 3 (c) に示すように、基板 2 上にアライメントマーク 7 を形成する。このアライメントマーク 7 は、上述したように例えばフォトリソ法、蒸着法等、公知の方法により基板 2 上に形成される。また上述したようにアライメントマーク 7 は、例えば有機 EL 素子 6 の形成工程に対応して別工程にて形成してもよいし、同じ工程にて形成してもよい。例えば第 1 の電極 3 を形成する工程と同じ、またはその前の工程にて形成してもよい。

【0017】

図 4 (a) ~ (d) は、図 2 に示した自発光パネルの封止部材の形成工程を説明するための図である。図 4 (a) ~ (d) を参照しながら封止部材 3 0 の形成工程を説明する。先ず図 4 (a), (b) に示すように封止基板 3 2、および接着層 3 1 を用意する。本実施形態では封止基板 3 2 は、不透明性を有する金属材料により形成されている。接着層 3 1 はエポキシ樹脂等の樹脂フィルムにより形成されている。次に図 4 (c) に示すように、封止基板 3 2 および接着層 3 1 それぞれの対向する面を貼り合わせる。次に図 4 (d) に示すように、接着層 3 1 の予め規定された位置、詳細には基板 2 上に形成されるアライメントマーク 7 の位置と対応する位置に、アライメントマーク 3 1 A をレーザ照射等の各種形成工程により形成する。本実施形態では図 4 (d) に示すように、接着層 3 1 に焼き焦げ痕や凹部を形成して、それをアライメントマーク 3 1 A とする。なお、図 4 ではアライメントマーク 3 1 A は基板 2 との貼り合わせ面側に形成されているが、貼り合わせ面と反対の面側に形成してあってもよく、限定はされない。

【0018】

図 5 は、本発明の一実施形態に係る自発光パネルを製造する製造装置を説明するための図である。次に図 5, 図 2 (a) に示すように、光透過性を有するステージ (作業台) 4 0 1 上に基板 2 を配置する。そして基板 2 の上側に封止部材 3 0 を配置し、基板 2 と封止部材 3 0 の位置合わせを行う。この際、接着層 3 1 に形成されたアライメントマーク 3 1 A と基板 2 上に形成されたアライメントマーク 7 の相対位置に基づいて、基板 2 と封止部材 3 0 との位置合わせを行う。

詳細には本実施形態では基板 2 の下部側に、撮像装置（カメラ）200 が配置されている。カメラ 200 は、透明材料からなる基板 2 を介して、アライメントマーク 7 およびアライメントマーク 31 A を撮像する。そしてカメラ 200 による撮像結果に基づいて、制御部 402 が相対位置駆動部 403 を駆動制御して、基板 2 と封止部材 30 との位置合わせ、例えば x 軸方向、y 軸方向に沿った位置合わせを行い、図 2（c）に示すように、位置合わせした状態で、接着層 31 により有機 EL 素子 6 を覆うように、封止部材 30 にて自発光素子を封止する。例えば制御部 402 は圧着部 404 を z 軸方向に駆動制御して上記封止を行う。

【0019】

以上説明したように、本実施形態に係る自発光パネル 1 の製造方法では、封止基板 32 と接着層 31 からなる封止部材 30 により、基板 2 に形成された有機 EL 素子 6 を封止する。この際、基板 2 は、有機 EL 素子 6 との位置関係が予め規定された位置にアライメントマーク 7 を有し、封止部材 30 は、アライメントマーク 31 A が形成された接着層 31 とを有する。そしてアライメントマーク 7 とアライメントマーク 31 A に基づいて封止部材 30 と基板 2 との位置合わせを行い、位置合わせした状態で接着層 31 により有機 EL 素子 6 を覆うように、封止部材 30 にて有機 EL 素子 6 を封止するので、封止部材と自発光素子を高精度に位置合わせして封止することができる。また、封止基板 32 が不透明であっても、光透過性を有する基板 2 を介してアライメントマーク 7 とアライメントマーク 31 A とに基づいて高精度に位置合わせを行うことができる。

【0020】

〔第 2 実施形態〕

図 6（a）～（d）は、本発明の第 2 実施形態に係る自発光パネルの封止部材を説明するための図である。第 1 実施形態との相違点は、接着層 31 に形成した貫通孔をアライメントマーク 31 B としている点である。図 6（a）～（d）を参照しながら、本実施形態に係る自発光パネルの封止部材 30 b を説明する。

先ず図 6（a）、（b）に示すように封止基板 32 b、および接着層 31 を用意する。本実施形態では封止基板 32 b は、光透過性を有する材料、例えばガラス等により形成されている。接着層 31 はエポキシ樹脂等の樹脂フィルムにより形成されている。次に図 6（c）に示すように、封止基板 32 b および接着層 31 それぞれの対向する面を貼り合わせる。次に図 6（d）に示すように、接着層 31 の予め規定された位置、詳細には基板 2 上に形成されるアライメントマーク 7 の位置と対応する位置に、アライメントマーク 31 B をレーザ照射等の各種形成工程により形成する。本実施形態では図 6（d）に示すように、接着層 31 に孔部を形成して、その孔部をアライメントマーク 31 B とする。

【0021】

図 7（a）～（c）は、本発明の第 2 実施形態に係る自発光パネルの製造方法を説明するための図である。図 7（a）は封止前の封止部材と、自発光素子が形成された基板とを説明するための断面図であり、図 7（b）は図 7（a）に示した自発光素子を拡大した図であり、図 7（c）は封止後の自発光パネル 1 b を説明するための図である。本実施形態に係る基板 2 b は、例えば不透明材料により形成されている。

次に図 7（a）に示すように、基板 2 b の上側上に封止部材 30 b を配置し、基板 2 と封止部材 30 b の位置合わせを行う。この際、接着層 31 に形成されたアライメントマーク 31 B と基板 2 b 上に形成されたアライメントマーク 7 の相対位置に基づいて、基板 2 b と封止部材 30 b との位置合わせを行う。

詳細には本実施形態では基板 2 b の上部側に、撮像装置（カメラ）200 B が配置されている。カメラ 200 B は、透明材料からなる封止基板 32 b を介して、アライメントマーク 7 およびアライメントマーク 31 B を撮像する。そしてカメラ 200 B による撮像結果に基づいて、不図示の相対位置駆動部により、基板 2 b と封止部材 30 b との位置合わせを行い、図 7（c）に示すように、位置合わせした状態で、接着層 31 により有機 EL 素子 6 を覆うように、封止部材 30 b にて有機 EL 素子 6 を封止する。

【0022】

以上説明したように、本実施形態では、基板 2 b が不透明性の材料からなる場合であっても、カメラ 200 B により、光透過性を有する封止基板 3 2 を介したアライメントマーク 7 とアライメントマーク 3 1 B の撮像結果に基づいて、高精度に位置合わせを行うことができる。

【0023】

〔第 3 実施形態〕

図 8 は、本発明の第 3 実施形態に係る自発光パネル 1 c を説明するための断面図である。

本実施形態に係る自発光パネル 1 c は、図 8 に示すように、ガラス等の透明材料により形成された基板 2 上に、有機 EL 素子 6 およびアライメントマーク 7 が形成されている。封止部材 3 0 c として、ガラス等の透明材料により形成された封止基板 3 2 c と、アライメントマーク 3 1 A が形成された接着層 3 1 とを有する。本実施形態に係る自発光パネル 1 c では、アライメントマーク 7 とアライメントマーク 3 1 A とが位置合わせされて、接着層 3 1 と有機 EL 素子 6 とが接触しない状態で保持されている。図示しないが接着層 3 1 および封止基板 3 2 c の端部は、接着層 3 1 と基板 2 とが接触するように形成され、基板 2 と封止部材 3 0 c 間に保護膜 3 0 0 が形成されている。この保護膜 3 0 0 は酸化珪素、窒化珪素、酸化窒化珪素などの無機材料で構成され、接着層 3 1 からのガスや水分等による自発光素子の劣化を防止する理由から、低透湿性の材料を用いることが好ましい。

上述したように、アライメントマーク 7 とアライメントマーク 3 1 A により位置合わせを行った後に、保護膜 3 0 0 を形成後、封止部材 3 0 c にて有機 EL 素子 6 を封止してもよい。

【0024】

なお、本発明は上述した実施形態に限られるものではない。例えば上述した実施形態を組み合わせてもよい。

また基板 2 はガラス等の透光性の材料で構成される以外に、ステンレスなどの金属材料、樹脂材料から構成されていても良い。

また、上述した実施形態では基板 2 上に 2 個のアライメントマーク 7 を形成し、それに対応して接着層 3 1 に 2 個のアライメントマーク 3 1 A を形成したが、この形態に限られるものではない。例えば 3、4 個、それ以上の個数のアライメントマークを基板 2 や封止部材 3 0 に形成してもよい。上記構成により高精度に基板と封止部材を貼り合わせることができる。また貼り合わせ精度の検証等を行うこともできる。

【0025】

また基板 2 として、自発光素子の駆動方法に応じて例えば図 9 (a) に示すようにパッシブ駆動用の基板や、図 9 (b) に示すように基板内にトランジスタ (TFT: Thin Film Transistor) を形成したアクティブ駆動用の基板を用いることもできる。

詳細にはパッシブ駆動用の基板 2 には、図 9 (a) に示すように、複数の矩形状の下部電極 (第 1 の電極 3) が形成され、下部電極上に絶縁膜 8 により開口部 6 0 が区画形成され、必要に応じて絶縁膜上に隔壁 9 が形成され、一画素に対応する開口部 6 0 に成膜層 4 が形成され、成膜層 4 上に、下部電極に対して直交方向に沿って複数の矩形状の上部電極 (第 2 の電極 5) が形成されている。また基板 2 上には下部電極 (第 1 の電極 3) や上部電極に電氣的に接続する引出配線 5 3 や、位置合わせ用のアライメントマーク 7 が形成されている。

アクティブ駆動用の基板 2 a には、詳細には図 9 (b) に示すように、画素毎に自発光素子を駆動制御するトランジスタ (TFT 2 1)、およびコモンライン、ゲートライン、ドレインライン等の配線 2 2 が形成され、絶縁層 2 3 および保護層 2 4 上に下部電極 (第 1 の電極 3) が形成され、絶縁膜 8 により一画素に対応する開口部 6 0 が区画形成され、開口部 6 0 に成膜層 4 が形成され、成膜層 4 および絶縁層 8 上に各画素共通に上部電極 (第 2 の電極 5) が形成されている。また基板 2 上には、配線 2 2 等に電氣的に接続する引出配線 5 3 a や、位置合わせ用のアライメントマーク 7 が形成されている。

【0026】

また図10(a)に示すように、例えば基板2上の規定領域を複数の小領域51に区画し、その小領域51内に複数の有機EL素子6をマトリクス状に配置してなる表示パネル部52および引出配線53を形成した場合に、その小領域51毎に、本発明に係るアライメントマーク7を形成してもよい。例えば基板2を用いて4つの自発光パネルを作製する場合には、この小領域51が1自発光素子部となり、額縁部54や絶縁膜上などを自発光素子部の周辺に形成し、少なくとも1自発光素子部あたり1つのアライメントマーク7を形成する。また高い位置合わせ精度が必要である場合や貼り合せ精度を確認するために2つ以上のアライメント7を形成しても構わない。

また図10(b), (c)に示すように、例えばアライメントマーク7を額縁部54以外の領域に形成してもよい。この際、図10(c)に示すように、アライメントマーク7を角部それぞれに形成してもよいし、図10(b)に示すように3つのアライメントマークを形成してもよいし、4つ以上のアライメントマーク7を形成してもよい。

また接着層31に、そのアライメントマーク7に対応した位置に、アライメントマーク31Aを形成してもよい。こうすることで、基板上の表示パネル部毎に高精度に位置合わせを行うことができる。

【0027】

また基板2上に複数の表示パネル部52を形成した場合に、その複数の表示パネル部52全てを覆う大きな封止部材30により封止を行ってもよいし、図11に示すように、基板2上に形成された2個以上の表示パネル部52を封止する封止部材30を複数個用意して、その複数の封止部材30により封止を行っても良い。また図11に示すように列毎または行毎に封止部材30により封止を行っても良い。

【0028】

また封止部材の他の形態として、図12に示すように、フィルム状の接着層31だけで構成される封止部材30aであってもよい。この封止部材30aにアライメントマーク31Aが形成されていればよい。

【0029】

また図13に示すように、封止部材30bは、アライメントマーク31Aが封止基板側の表層面に形成された接着層31bと、封止基板32とが積層した構造を有していてもよい。

【0030】

また図14に示すように、封止部材30cが封止基板32cと接着層31cを有し、この封止基板32cにアライメントマーク321(第3のアライメントマークの一実施形態に相当する)が形成されていてもよい。

このアライメントマーク321とアライメントマーク31Aに基づいて、封止基板32cと接着層31を位置合わせする封止基板32cと接着層31cの位置合わせ工程と、封止基板32cと接着層31cを貼り合せて封止部材30cを作製する封止部材作製工程を行っても良い。こうすることで封止基板32cと接着層31cとを高精度に貼り合わせた封止部材30を作製することができる。

【0031】

また図15に示すように、封止部材30dは、接着層311(31)と接着層312(31)間に、アライメントマーク31Aが形成されたフィルム(基板)33を配置した多層構造を有してもよい。

【0032】

また基板2に形成されるアライメントマーク7と、封止部材を構成する接着層または封止基板に形成されるアライメントマーク31Aにて位置合わせする際、アライメントマークのどちらか一方が位置合わせの許容範囲R37を規定している必要があることから、例えば図16に示すような形態が挙げられる。具体的には図16(a)に示すように円形状のアライメントマーク31Aと、それより大きな枠形状のアライメントマーク7との組み合わせ、また図16(b)に示すように十字形状のアライメントマーク31Aと、十字の開口パターンが形成されたアライメントマーク7との組み合わせ、また図16(c)に示

10

20

30

40

50

すように十字形状のアライメントマーク 3 1 A と、矩形状の 4 つのパターンが配列されたアライメントマーク 7 との組み合わせ、等が位置合わせの形態として挙げられる。またそれぞれの形態において、位置合わせの許容範囲 R 3 7 が規定されている。またアライメントマーク 7, 3 1 A の形状は、上述した形態に限られるものではない。また、これらの組み合わせに限定されることなく、製造方法の容易さなどを考慮して適宜選択することができる。

基板 2 に形成されるアライメントマーク 7、接着層または封止基板に形成されるアライメントマーク 3 1 A 等の位置合わせ用に使用するマークは、封止性能に寄与しない理由から、接着層と基板 2 との貼り合わせの際、接着領域以外の領域、例えば、図 9 (b) に示すような場所に形成することが好ましい。

10

【0033】

また有機 EL 素子 6 は、上述した実施形態に限られるものではない。

例えば有機 EL 素子 6 の有機機能層の構造は、第 1 の電極 3 を陽極、第 2 の電極 5 を陰極とした場合には、正孔輸送層／発光層／電子輸送層の構成が一般的であるが、発光層、正孔輸送層、電子輸送層はそれぞれ 1 層だけでなく複数層積層して設けてもよく、正孔輸送層、電子輸送層についてはどちらかの層を省略しても、両方の層を省略して発光層のみにしても構わない。また、有機機能層としては、正孔注入層、電子注入層、正孔障壁層、電子障壁層等の有機層を用途に応じて挿入することができる。また、有機発光機能層を電子輸送層／発光層／正孔輸送層として、第 1 の電極 3 を陰極、第 2 の電極 5 を陽極にすることもできる。

20

【0034】

次に本発明の実施形態として採用できる成膜層の材料の例を以下に示すが、特にこれらに限定されるものではない。

例えば、正孔輸送層 4 2 としては、正孔移動度が高い機能を有していればよく、その材料としては従来公知の化合物の中から任意のものを選択して用いることができる。具体例としては、銅フタロシアニン等のポルフィリン化合物、4, 4'-ビス[N-(1-ナフチル)-N-フェニルアミノ]-ビフェニル(NPB)等の芳香族第三アミン、4-(ジ-p-トリルアミノ)-4'-[4-(ジ-p-トリルアミノ)スチリル]スチルベンゼン等のスチルベン化合物や、トリアゾール誘導体、スチリルアミン化合物等の有機材料が用いられる。また、ポリカーボネート等の高分子中に低分子の正孔輸送用の有機材料を分散させた、高分子分散系の材料も使用できる。

30

【0035】

例えば発光層 4 3 は、公知の発光材料が使用可能であり、具体例としては、4, 4'-ビス(2, 2'-ジフェニルビニル)-ビフェニル(DPVB)等の芳香族ジメチリデン化合物、1, 4-ビス(2-メチルスチリル)ベンゼン等のスチリルベンゼン化合物、3-(4-ビフェニル)-4-フェニル-5-tert-ブチルフェニル-1, 2, 4-トリアゾール(TAZ)等のトリアゾール誘導体、アントラキノ誘導体、フルオレノン誘導体等の蛍光性有機材料、(8-ヒドロキシキノリナト)アルミニウム錯体(Alq3)等の蛍光性有機金属化合物、ポリパラフェニレンビニレン(PPV)系、ポリフルオレン系、ポリビニルカルバゾール(PVK)系等の高分子材料、白金錯体やイリジウム錯体等の三重項励起子からのりん光を発光に利用できる有機材料(特表2001-520450)を使用できる。上述したような発光材料のみから構成したものでもよいし、正孔輸送材料、電子輸送材料、添加剤(ドナー、アクセプター等)または発光性ドーパント等が含有されてもよい。また、これらが高分子材料又は無機材料中に分散されてもよい。

40

【0036】

例えば、電子輸送層 4 4 は、陰極より注入された電子を発光層に伝達する機能を有していればよく、その材料としては従来公知の化合物の中から任意のものを選択して用いることができる。具体例としては、ニトロ置換フルオレノン誘導体、アントラキノジメタン誘導体等の有機材料、8-キノリノール誘導体の金属錯体、メタルフタロシアニン等が使用できる。

50

【0037】

また、パッシブ駆動用、アクティブ駆動用のパネルを作製する上で必要とされる、自発光素子の形成する領域を区画する絶縁膜にはポジ型レジストなどの感光性樹脂材料や、酸化珪素などの無機材料を、上部電極を分断する隔壁にはネガ型レジストなどの感光性樹脂材料を用いることができ、特にこれらに限定されることはない。

図17(a)にはパッシブ駆動用パネル、図17(b)にはアクティブ駆動用パネルについて、アライメントマーク7, 31Aを有する場合を示す。

【0038】

以上説明したように、本発明の一実施形態に係る自発光パネル1の製造方法では、封止基板32と接着層31からなる封止部材30により、基板2に形成された有機EL素子6を封止する。この際、基板2は、有機EL素子6との位置関係が予め規定された位置にアライメントマーク7を有し、封止部材30は、封止基板32と、アライメントマーク7と対応する位置にアライメントマーク31Aが形成された樹脂材料からなる接着層31とを有する。そしてアライメントマーク7とアライメントマーク31Aに基づいて封止部材30と基板2との位置合わせを行い、位置合わせした状態で接着層31により有機EL素子6を覆うように、封止部材30にて有機EL素子6を封止するので、封止部材と自発光素子を高精度に位置合わせして封止することができる。また、封止基板32が不透明であっても、光透過性を有する基板2を介してアライメントマーク7とアライメントマーク31Aとに基づいて高精度に位置合わせを行うことができる。

【0039】

また基板が不透明性を有し、封止基板32が透明性を有する場合であっても、接着層31に形成されたアライメントマーク31Bに基づいて高精度に位置合わせを行うことができる。

また、アライメントマークを、基板2と接着層31との貼り合わせをする際、接着領域以外、例えば、図10(b)に示すような場所に形成することで、封止性能を損なわずに高い精度にて位置合わせを行うことができる。

【0040】

またアライメントマークを、例えばレーザ照射や、蒸着法、等、公知の方法により簡単に形成することができるので、本発明に係る製造方法を簡単に実現することができる。

【符号の説明】

【0041】

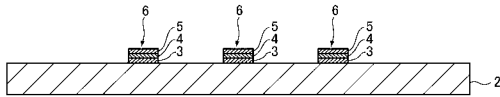
- 1 自発光パネル
- 2 基板
- 3 第1の電極（下部電極）
- 4 成膜層
- 5 第2の電極（上部電極）
- 6 有機EL素子（自発光素子）
- 7 基板側アライメントマーク（第1のアライメントマーク）
- 8 絶縁膜
- 9 隔壁
- 30 封止部材
- 31 接着層
- 31A, 31B 封止部材側アライメントマーク（第2のアライメントマーク）
- 32 封止基板
- 41 正孔注入層
- 42 正孔輸送層
- 43 発光層
- 44 電子輸送層
- 45 電子注入層
- 200 カメラ

【図 3】

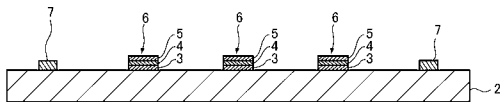
(a)



(b)



(c)

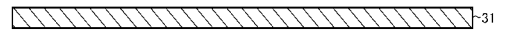


【図 4】

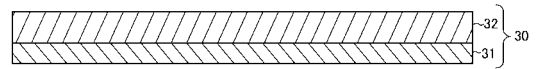
(a)



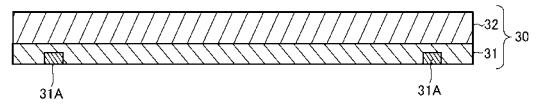
(b)



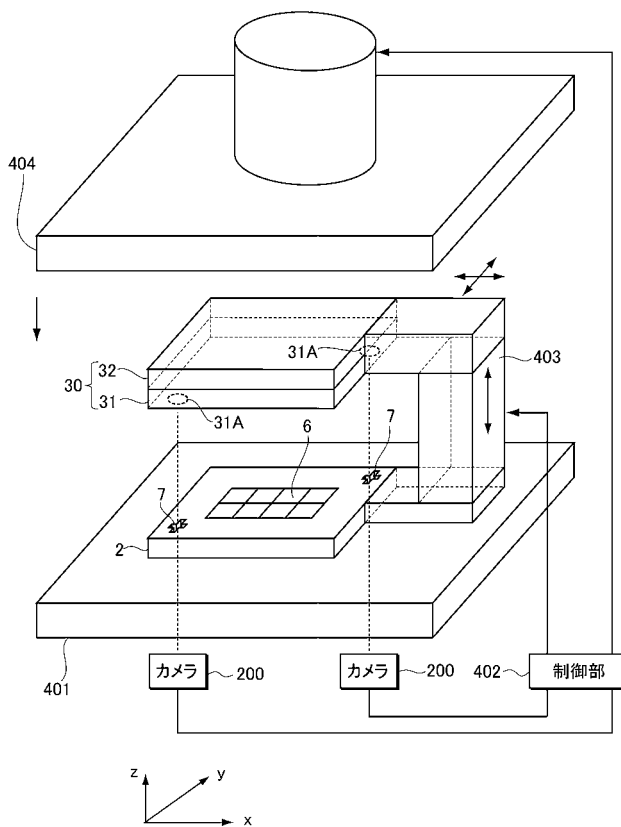
(c)



(d)



【図 5】



【図 6】

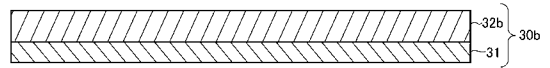
(a)



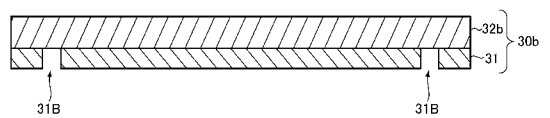
(b)



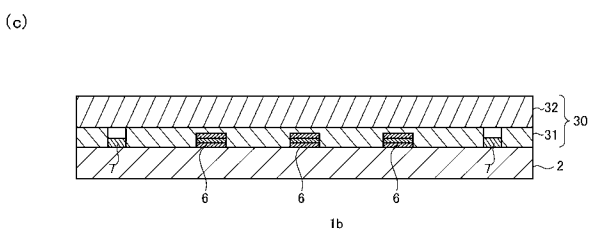
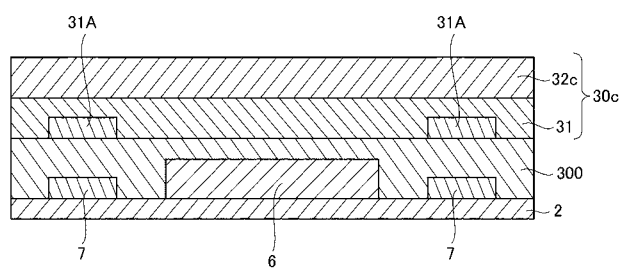
(c)



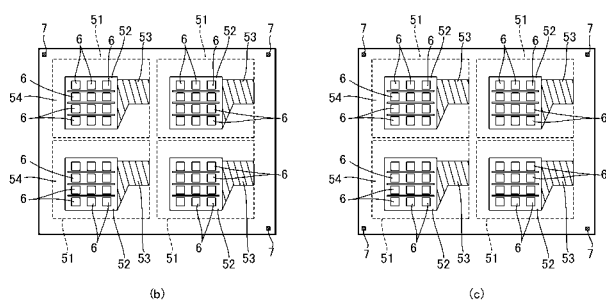
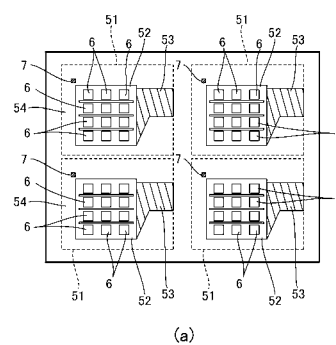
(d)



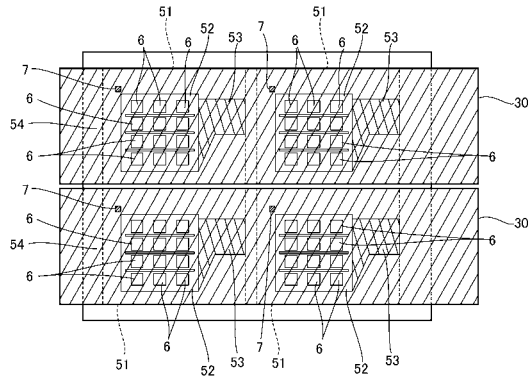
【图 8】



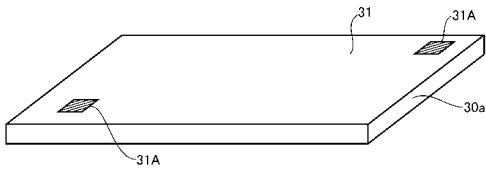
【図 10】



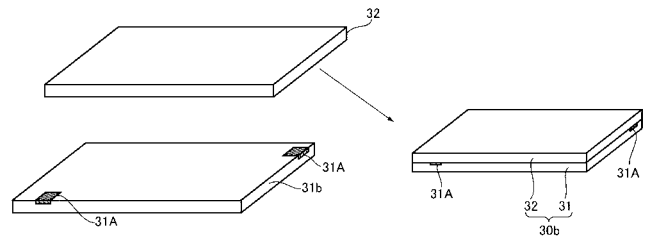
【図 1 1】



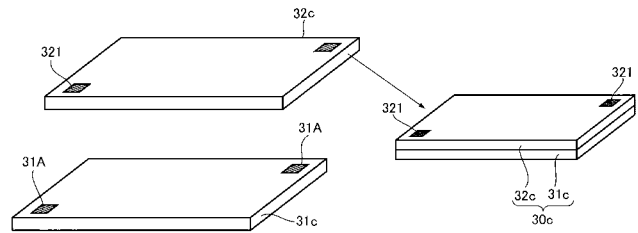
【図 1 2】



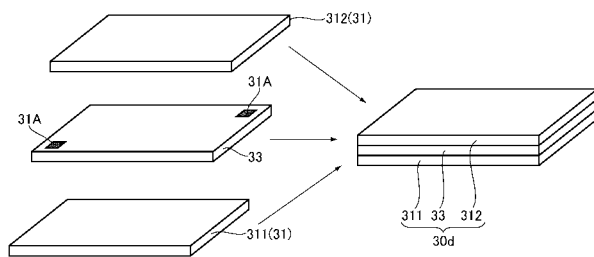
【図 1 3】



【図 1 4】

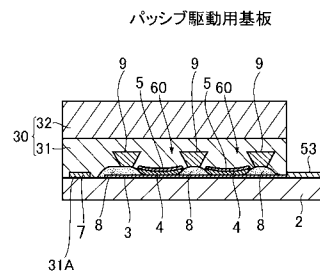


【図 1 5】

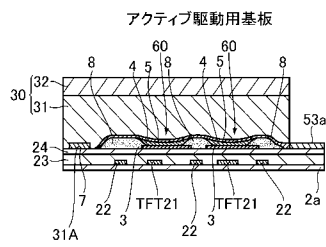


【図 1 7】

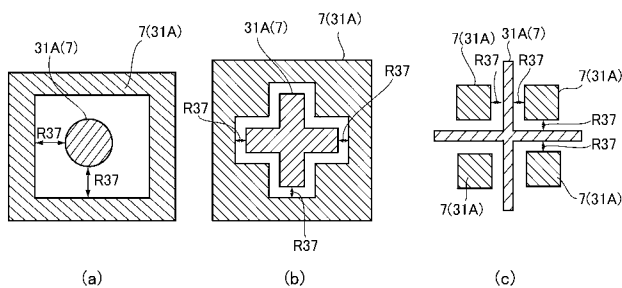
(a)



(b)



【図 1 6】



专利名称(译)	自发光面板		
公开(公告)号	JP2013138022A	公开(公告)日	2013-07-11
申请号	JP2013046295	申请日	2013-03-08
[标]申请(专利权)人(译)	东北先锋股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	日本东北先锋公司		
[标]发明人	福崎正志		
发明人	福崎 正志		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/DD02 3K107/DD03 3K107/EE42 3K107/GG37 3K107/GG54		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：在密封基板不透明的情况下，即使密封基板是不透明的，也要高密度地定位密封件和自发光元件以进行密封并进行高精度定位由密封基板和粘合层组成的构件。解决方案：形成在基板2上的有机EL元件6由密封构件30密封，密封构件30由密封基板32和粘合层31构成。此时，基板2在产生特定位置的位置处具有对准标记7。与有机EL元件6的位置关系，密封构件30具有密封基板32和粘合层31，其中对准标记31A形成在与对准标记7对应的位置处。在密封构件30之间进行定位。基于对准标记7和对准标记31A的基板2。然后，通过密封构件30密封有机EL元件6（自发光元件），使得有机EL元件6被粘合剂层31覆盖，密封构件30和基板2定位。

