

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4494394号
(P4494394)

(45) 発行日 平成22年6月30日(2010.6.30)

(24) 登録日 平成22年4月16日(2010.4.16)

(51) Int.Cl.

F I

H05B 33/04 (2006.01)

H05B 33/04

H01L 51/50 (2006.01)

H05B 33/14

A

H05B 33/22 (2006.01)

H05B 33/22

Z

G09F 9/30 (2006.01)

G09F 9/30

309

H01L 27/32 (2006.01)

G09F 9/30

365Z

請求項の数 9 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2006-327847 (P2006-327847)
 (22) 出願日 平成18年12月5日(2006.12.5)
 (62) 分割の表示 特願2004-562869 (P2004-562869)
 の分割
 原出願日 平成15年12月15日(2003.12.15)
 (65) 公開番号 特開2007-115705 (P2007-115705A)
 (43) 公開日 平成19年5月10日(2007.5.10)
 審査請求日 平成18年12月12日(2006.12.12)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-378493 (P2002-378493)
 (32) 優先日 平成14年12月26日(2002.12.26)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000153878
 株式会社半導体エネルギー研究所
 神奈川県厚木市長谷398番地
 (72) 発明者 下垣 智子
 神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社
 半導体エネルギー研究所内
 (72) 発明者 瀬尾 哲史
 神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社
 半導体エネルギー研究所内
 (72) 発明者 西 毅
 神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社
 半導体エネルギー研究所内

審査官 池田 博一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光装置、表示装置及び電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1基板上に設けられた第1電極と、
 前記第1電極に接して設けられた電界発光する有機化合物を含む有機発光層と、
 前記有機発光層に接して設けられた透光性を有する第2電極と、
 を順次積層してなる有機発光素子が、前記第1基板と透光性を有する第2基板との間に設けられ、
 前記第2電極上に接して透明保護層が設けられ、
 前記透明保護層と前記第2基板との間には、シール剤が設けられ、
 前記シール剤は前記透明保護層及び前記第2基板に接して設けられ、
 前記シール剤は、紫外線吸収剤を紫外線硬化型樹脂に分散したものであり、
 前記紫外線吸収剤は水分吸着性を有し、
 前記紫外線吸収剤は、紫外光の波長領域に吸収を有する物質を多孔体に担持させたものであることを特徴とする発光装置。

【請求項2】

第1基板上に設けられた第1電極と、
 前記第1電極に接して設けられた電界発光する有機化合物を含む有機発光層と、
 前記有機発光層に接して設けられた透光性を有する第2電極と、
 を順次積層してなる有機発光素子が、前記第1基板と透光性を有する第2基板との間に設けられ、

前記第2電極上に接して透明保護層が設けられ、
前記透明保護層と前記第2基板との間には、シール剤が設けられ、
前記シール剤は前記透明保護層及び前記第2基板に接して設けられ、
前記シール剤は、紫外線吸収剤を紫外線硬化型樹脂に分散したものであって、前記紫外線硬化型樹脂を硬化させるために照射する紫外光の波長に対して吸光度が1以上であり、
前記紫外線吸収剤は水分吸着性を有し、
前記紫外線吸収剤は、前記紫外光の波長領域に吸収を有する物質を多孔体に担持させたものであることを特徴とする発光装置。

【請求項3】

請求項2において、前記紫外光の波長は、200nm以上400nm以下であることを特徴とする発光装置。

10

【請求項4】

請求項1乃至請求項3のいずれか一において、前記多孔体はゼオライトであることを特徴とする発光装置。

【請求項5】

請求項1乃至請求項4のいずれか一において、前記透明保護層は酸素及び水分をブロッキングすることを特徴とする発光装置。

【請求項6】

請求項1乃至請求項5のいずれか一において、前記透明保護層は CaF_2 、 MgF_2 又は BaF_2 からなることを特徴とする発光装置。

20

【請求項7】

請求項1乃至請求項6のいずれか一において、前記紫外線吸収剤は酸素吸収性を有することを特徴とする発光装置。

【請求項8】

請求項1乃至請求項7のいずれか一における前記発光装置を用いたことを特徴とする表示装置。

【請求項9】

請求項1乃至請求項7のいずれか一における前記発光装置を用いたことを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は電界発光できる有機化合物を用いた有機発光素子を有する発光装置に関する。また、前記発光装置を部品として搭載した電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、自発光型の素子として、電場を加えることにより発光（電界発光）する物質（以下「EL材料」と記す）を用いた発光素子の研究が活発化している。特に、EL材料として有機化合物を用いた素子（以下、「有機発光素子」と記す）が注目されている。また、有機発光素子を用いた様々な発光装置が提案されており、特にディスプレイへの応用が期待されている。

40

【0003】

有機発光素子は、電界発光する有機化合物を含む層（以下、「有機発光層」と記す）を、陽極と陰極との間に挟持した構造を有するものである。その発光機構は、電極間に電圧を印加することにより、陰極から注入された電子および陽極から注入された正孔が電界発光層中で再結合して、励起状態の分子（以下、「励起分子」と記す）を形成し、その励起分子が基底状態に戻る際にエネルギーを放出して発光する。このような励起分子からの発光をルミネッセンスという。

【0004】

なお、有機化合物におけるルミネッセンスには、一重項励起状態から基底状態に戻る際

50

の発光（蛍光）と三重項励起状態から基底状態に戻る際の発光（リン光）とがあるが、本明細書中においては、どちらの発光を用いた場合も含むものとする。

【0005】

このような有機発光素子において、有機発光層は通常、積層構造となっている。代表的には、「正孔輸送層／発光層／電子輸送層」という積層構造が挙げられる（非特許文献1参照）。この構造は非常に発光効率が高く、現在、研究開発が進められている有機発光素子は、殆どこの構造を元に構築されている。

【非特許文献1】C. W. タン等, アプライド フィジックス レターズ, Vol. 51, No. 12, 913-915 (1987)

【0006】

他にも、陽極上に正孔注入層／正孔輸送層／発光層／電子輸送層、または正孔注入層／正孔輸送層／発光層／電子輸送層／電子注入層の順に積層する構造なども考えられている。また、発光層に対して蛍光性色素等をドーピングする方法なども提案されている。さらに、これらの層に用いられる材料としては、低分子系の材料と高分子系の材料があり、低分子系の材料は主として真空蒸着法で、高分子系の材料は湿式塗布法で成膜される。

【0007】

なお、本明細書において、陰極と陽極との間に設けられる全ての層を総称して有機発光層としているので、上述した正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層及び電子注入層は、全て有機発光層に含まれるものとする。

【0008】

以上で述べたような有機発光素子を発光装置、特にディスプレイのような表示用途に適用した場合、液晶表示装置と異なり視野角の問題がないという特徴がある。即ち、屋外に用いられるディスプレイとしては、液晶ディスプレイよりも適しており、様々な形で使用が提案されている。

【0009】

ディスプレイの形態としては、セグメント形式の他、互いに直交するように設けられた2種類のストライプ状電極の間に有機発光層を形成する方式（単純マトリクス方式）、又はTFT（薄膜トランジスタ）に接続されマトリクス状に配列された画素電極と対向電極との間に有機発光層を形成する方式（アクティブマトリクス方式）などがある。画素密度が増えた場合には、画素（又は1ドット）毎にスイッチが設けられているアクティブマトリクス方式の方が、単純マトリクス方式に比べて低電圧駆動できるので有利であると考えられている。

【0010】

ところで、上述した有機発光素子において、有機発光層を構成する材料は、酸素もしくは水の存在により容易に酸化もしくは吸湿して劣化するため、それにより有機発光素子における発光輝度が経時的に低下するという問題がある。

【0011】

そこで、従来では、有機発光素子の周囲に保護ケースを設け、そのケース内に微粉末固体脱水剤を充填する方法（特許文献1参照）や、封止缶等で形成された気密性容器内に有機発光素子を封入し、さらに素子から離して乾燥剤を貼り付ける方法（特許文献2参照）などによって、有機発光素子への酸素の到達、もしくは水分の到達を防止している。

【特許文献1】特開平6-176867号公報

【特許文献2】特開平9-148066号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

従来の有機発光素子を用いた発光装置の構造は、基板上に透明性を有する電極である陽極が形成され、陽極上に有機発光層が形成され、有機発光層上に陰極が形成された有機発光素子を有し、有機発光層において生じた光を陽極から基板の方へ取り出す（以下、下面出射構造とよぶ）という構造である。下面出射構造では、有機発光素子への酸素、水分等

10

20

30

40

50

の到達を防止するために、有機発光素子に封止缶を被せることが可能である。光を遮断する材料で形成された封止缶で有機発光素子を覆っても、有機発光層において生じた光は、封止缶で覆われていない前記基板側から取り出されるため、問題なく表示を行うことができる。

【0013】

一方、基板上に陽極が形成され、陽極上に有機発光層が形成され、有機発光層上に透明電極等、透明性を有する電極である陰極が形成された有機発光素子を有し、有機発光層において生じた光を陰極から取り出す構造（以下、上面出射構造とよぶ）の発光装置では、有機発光素子への酸素、水分等の到達を防止するために、光を遮断する材料で形成された封止缶で有機発光素子を覆う構造を適用することができない。光を遮断する材料で形成された封止缶で有機発光素子を覆うと、有機発光層において生じた光は、封止缶によって遮られてしまうため、表示を行うことができないためである。また、上面出射構造では、特許文献2のように発光部分（以下、「画素部」と呼ぶ）上に乾燥剤を配置すると、表示の邪魔になる。

10

【0014】

また、上面出射構造において、有機発光素子への酸素、水分等の到達を防止するために、有機発光素子が形成された基板に別の基板を貼りあわせ、これらの2つの基板に挟まれた領域に有機発光素子を配置し、有機発光素子への酸素、水分等の到達を防止する構成では、2つの基板を貼りあわせるシール剤を紫外線によって硬化させる場合に、照射された紫外線が有機発光素子にも照射されて有機発光素子を劣化させる問題がある。

20

【0015】

しかし上面出射構造は、下面出射構造に比べて光の取り出し効率を向上させ、発光効率を高める可能性があり、非常に有用な構造である。また、アクティブマトリクス型の発光装置に適用する場合には、下面出射構造に比べて、画素に配置されたTFTの上に重なる、有機発光素子の一部も表示に寄与させることが可能となるので、開口率を向上できる利点もある。

【0016】

そこで本発明では、上面出射構造の有機発光素子を用いた発光装置において、上面出射構造に適した、有機発光素子への酸素、水分等の到達を防止する構造（封止構造）を提供することを課題とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明者は、上面出射構造の有機発光素子を用いた発光装置において、以下のような封止構造を適用することで、課題を解決できることを見出した。

【0018】

すなわち本発明では、第1基板の絶縁表面に接して設けられた第1電極と、前記第1電極に接して設けられなかつ電界発光する有機化合物を含む有機発光層と、前記有機発光層に接して設けられた透明性を有する第2電極とを順次積層してなる有機発光素子が、前記第1基板と透明性を有する第2基板との間に設けられた発光装置において、前記第2電極と前記第2基板との間には、紫外線吸収剤を紫外線硬化型樹脂に分散してなるシール剤が充填されており、かつ、前記シール剤は、前記紫外線硬化型樹脂を硬化させるために照射する紫外光の波長に対して吸光度が1以上であることを特徴とする。

40

【0019】

なお、紫外線吸収剤とは、前記紫外光の波長領域に吸収を持つ材料のことを指す。

【0020】

前記紫外線吸収剤が、水分吸着性や酸素吸収性を有するようにすると、有機発光素子への酸素や水分の到達を防止するために更に好ましい。

【0021】

さらに、水分吸着性を有する紫外線吸収剤としては、多孔質の物質に、紫外線吸収性を有する物質を含浸させたものを用いてもよい。この場合、紫外線を吸収すると同時に、空

50

孔で進入してくる水分を吸着させることができ、有効である。またこの場合、多孔質の物質としてはゼオライトが好ましい。

【0022】

なお、本発明における発光装置とは、有機発光素子を用いた発光デバイスや画像表示デバイスを指す。また、有機発光素子にコネクタ、例えば異方導電性フィルム（ACF：Anisotropic Conductive Film）もしくはTAB（Tape Automated Bonding）テープもしくはTCP（Tape Carrier Package）が取り付けられたモジュール、TABテープやTCPの先にプリント配線板が設けられたモジュール、または有機発光素子にCOG（Chip On Glass）方式によりIC（集積回路）が直接実装されたモジュールも全て発光装置を含むものとする。

10

【発明の効果】

【0023】

本発明の発光装置では、第1基板と第2基板との間に配置された有機発光素子の周辺は、紫外線硬化型樹脂に紫外線吸収剤を分散してなるシール剤によって覆われている。前記第1基板と前記第2基板を貼りあわせる過程（封止過程）で、紫外線硬化型樹脂を硬化させる際に照射される紫外線は、分散された紫外線吸収剤により、充填されたシール剤の層で遮断され、有機発光素子へ紫外線が到達しないため、有機発光素子の劣化が防止される。こうして、素子特性の安定した有機発光素子を有する発光装置を提供することができる。

20

【0024】

また、紫外線吸収剤を、水分吸着性や酸素吸収性を有するものとすることによって、シール剤の水分や酸素の侵入を防止する効果を更に高めることができる。

【0025】

本発明を実施することで、上面出射構造の有機発光素子を用いた発光装置において、表示の邪魔をすることなく、有機発光素子への酸素、水分等の到達を防止することが可能な発光装置が得られる。こうして、上面出射構造に適した封止構造の有機発光素子を用いた発光装置が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

30

（実施の形態1）

まず、本発明の発光装置の形態を、図7を用いて説明する。図7では、第1電極701、有機発光層702、透明性を有する第2電極703からなる有機発光素子712の設けられた基板（第1基板）711と、透明性を有する対向基板（第2基板）713とを貼りあわせる構造とし、基板711と対向基板713とを貼りあわせる際、画素部716の領域は透明性を有する第2のシール剤715で全面覆い、基板間隔を保持するギャップ材（フィラー、微粒子など）を含む第1のシール剤714（第2のシール剤よりも粘度が高い）でその周囲を囲む形としている。すなわち、第1のシール剤714と第2のシール剤715とで封止する構造である。また、第2のシール剤715の内容物は、紫外線硬化型樹脂715aに紫外線吸収剤715bを分散させたものを用いている。なお、本発明においては、第1のシール剤714はあってもなくても良いが、均一な封止形状を得るためには、第1のシール剤714を用いた方が好ましい。

40

【0027】

第2のシール剤715が画素上に充填されることで有機発光素子712が外気から遮断され酸素の到達もしくは水分の到達を、乾燥剤を封入することなく防止できる。この構造によって透明性を有したままの封止が実現される。さらに第2のシール剤715は紫外線波長に対する吸収度を1以上になるよう調整されているため、画素上の第2のシール剤715を硬化させる際に照射する紫外光による画素の有機発光素子712の劣化を防止できる。

【0028】

50

紫外線吸収剤は、紫外光を吸収して分子内で熱エネルギー等に変換する。紫外線吸収剤は、分子内水素結合を形成する基本構造を有する物質に代表される。この場合、分子内の水酸基の近くに酸素や窒素原子のような非共有電子対を有する原子が存在し、水酸基と非共有電子対を有する原子との間で水素結合による環形成が起こる。環形成の際に水酸基から水素が引き抜かれて分子はケト型となり熱放出して安定な構造になる。

【0029】

(実施の形態2)

本発明の第2のシール剤(図7における715)について説明する。

【0030】

第2のシール剤は照射する紫外線が有機発光素子に到達することを防ぐため、紫外線硬化型樹脂に紫外線吸収剤を分散させてなるものである。

10

【0031】

有機発光素子への紫外線到達を防ぐ方法として、紫外線を遮断する層として有機発光素子の上に膜を形成させる方法もあるが、無機物の紫外線吸収能を有する材料(例えば酸化亜鉛のような)は抵抗加熱での蒸着は難しく、高エネルギーを有する電源での成膜が必要となる。また蒸着した際、高エネルギーをもった粒子が基板に衝突するので、作製した有機発光素子にダメージを与えることになる。また、有機物にも紫外線吸収能を有する材料は存在するが、典型的な紫外線吸収剤で知られるベンゾフェノンの二量化に知られるように、膜状態では紫外線吸収した際の紫外線吸収剤自身の変質が懸念される。そのため、第2のシール剤への分散という本発明の形態が有効となる。

20

【0032】

分散させるものは紫外線吸収性を有していれば良く、有機発光素子の特性に悪影響を与えたりといわれる水分もしくは酸素を吸着する特性を併せ持っているより更に好ましい。また、分散させる材料は単独で使用しても、2種以上を併用してもよい。

【0033】

第2のシール剤の紫外線に対する吸収度は1以上にする。吸光度を1以上にするために、紫外線吸収剤の添加濃度を多くしたり、またセルギャップの厚みを大きくして調整する。

【0034】

紫外線吸収剤には例えばベンゾトリアゾール、ベンゾフェノン、サリシレート系の化合物が挙げられる。

30

【0035】

さらに紫外線硬化型樹脂用の光重合開始剤は紫外吸収剤としても機能するので紫外線硬化型樹脂は紫外線吸収剤としても機能する。

【0036】

紫外線吸収剤は分子内に上記のような構造骨格を有していれば置換基が変わってもよく、また1種以上の構造骨格を併せ持っても良い。またこれらの紫外線吸収剤は単独で使用してもよく、2種以上を併用しても良い。

【0037】

ベンゾトリアゾール系の紫外線吸収剤には2-(5-メチル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-[2-ヒドロキシ-3,5-ビス(α,α-ジメチルベンジル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール、2-(3,5-ジ-tert-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3-tert-ブチル-5-メチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(3,5-ジ-tert-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(3,5-ジ-tert-アシル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ5'-tert-オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール等が含まれる。

40

【0038】

ベンゾフェノン系の紫外線吸収剤には2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、

50

2-ヒドロキシ-4-オクチルベンゾフェノン、4-ドデシルオキシ-2-ヒドロキシベンゾフェノン、4-ベンジルオキシ-2-ヒドロキシベンゾフェノン、2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2, 2'-ジヒドロキシ-4, 4'-ジメトキシベンゾフェノン等が含まれる。

【0039】

ベンゾエート系の紫外線吸収剤には2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル-3', 5'-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート等が含まれる。

サリシレート系の紫外吸収剤にはフェニルサリシレート、4-tert-ブチルフェニルサリシレート等が含まれる。

【0040】

トリアジン系の紫外線吸収剤には2-[4-[(2-ヒドロキシ-3-ドデシルオキシプロピル)オキシ]-2-ヒドロキシフェニル]-4, 6-ビス(2, 4-ジメチルフェニル)1, 3, 5-トリアジン等が含まれる。

【0041】

一般的な紫外線吸収剤は、住友化学工業、共同薬品、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ、旭電化工業をはじめ数社から販売されており容易に入手が可能であるがこれらに限られるものではない。

【0042】

これらの紫外線吸収剤を、紫外線硬化型樹脂の分量に対して0.1~20wt%、好適には0.5~5wt%添加する。紫外線吸収剤は封止の際の紫外線照射において紫外線を遮断し、有機発光素子を保護する。シール剤には可視光領域(400~800nm)の光を透過する紫外線硬化型樹脂ならいずれも使用できるが、有機発光素子の特性が損なわれない温度領域で硬化等の処理が可能な樹脂が望ましい。

【0043】

水分吸着性をもった紫外線吸収剤というのは、ゼオライトといったような多孔質の物質にベンゾフェノン等の紫外線吸収剤を一部含浸させるとよい。一部、というのは、ベンゾフェノンが担持された部分では紫外線を吸収し、残った空孔で進入してくる水分を吸着させることを目的とする。微粉末を分散させやすくするためにゼオライトに表面修飾をおこなってもよい。もしくはゼオライトに表面修飾する材料に紫外線吸収性を有する骨格を導入しても良い。

【0044】

さらに、紫外線吸収剤としては、鉄などの金属微粒子や、改質二酸化チタンといった脱酸素性を有する材料に、先に述べた紫外線吸収剤を付加するなどの手法で紫外線吸収性を持たせたものを用いてもよい。このような物質を用いることにより、紫外線を吸収すると同時に酸素も吸収することができる。なお、金属微粒子を用いるため、可視光透過性を失わないよう粒径の小さいナノ微粒子等が好ましい。

【0045】

(実施の形態3)

ここでは、封止の工程について、図1を用いて説明する。

【0046】

まず、不活性気体雰囲気中で第2基板11上にディスペンサー装置で第1のシール剤12を所定の位置に形成する(図1(A))。半透明な第1のシール剤12としてはフィラー(直径6μm~24μm)を含み、且つ、粘度370Pa・sのものを用いる。また、簡単なシールパターンであるので第1のシール剤12は、印刷法で形成することもできる。

【0047】

次いで、第1のシール剤12に囲まれた領域(ただし、四隅が開口している)に透明な第2のシール剤13を滴下する(図1(B))。

【0048】

次いで、画素部14が設けられた第1基板15と、シール剤(第1のシール剤12及び第2のシール剤13)が設けられた第2基板11とを貼りあわせる(図1(C))。なお

10

20

30

40

50

、シール剤によって一对の基板を貼りつける直前には真空でアニールを行って脱気を行うことが好ましい。第2のシール剤13を広げて第1のシール剤12の間を充填させる。第1のシール剤12の形状および配置により気泡が入ることなく第2のシール剤13を充填することができる。次いで、紫外線照射を行って、第1のシール剤12および第2のシール剤13を硬化させる。なお、紫外線照射に加えて、熱処理を行ってもよい。

【0049】

本実施の形態は、実施の形態2で示した第2のシール剤と自由に組み合わせることができる。

【0050】

(実施の形態4)

10

図2(A)は、本発明を実施したアクティブマトリクス型の発光装置の上面図である。なお、本発明は、アクティブマトリクス型の発光装置に限定されることはなく、単純マトリクス型やセグメント型の発光装置、あるいは照明灯の発光デバイスにも適用可能である。

【0051】

図2(A)において、21は第1基板、22は第2基板、23は画素部、24は駆動回路部、25は端子部、26は第1のシール剤、27aは第2のシール剤である。

【0052】

第1基板21の材料としては、特に限定されないが、第2基板22と貼りあわせるため、第1基板21と第2基板22とは熱膨張係数が同一のものとすることが好ましい。上面出射構造とする場合には、第1基板21の材料として半導体基板や金属基板をも用いることができる。第1基板21には、有機発光素子を複数有する画素部23、駆動回路部24、端子部25が設けられている。

20

【0053】

ここでは、画素部23と駆動回路部24とを囲んで第1のシール剤26が配置される例を示している。また、第1のシール剤26の一つは、端子部25（または端子電極から延びた配線）と一部重なっている。なお、第1のシール剤26は、一对の基板間隔を維持するためのギャップ材が含まれている。ギャップ材が含まれているため、なんらかの荷重が加えられた場合にショートなどが生じないように第1のシール剤26と素子（TF Tなど）とが重ならないようにすることが好ましい。また、第1のシール剤26の上面形状は線形であり、四隅に開口を有している。言い換えると、X方向に2本の第1のシール剤26が画素部23を挟んで平行に配置された1組と、Y方向に2本の第1のシール剤26が画素部23を挟んで平行に配置された1組とで合計4本配置されている。

30

【0054】

また、一对の第1のシール剤26の間には、少なくとも第2のシール剤27aが充填されている。一对の基板は、画素部23を囲んで配置される第1のシール剤26と、該第1のシール剤に接し、且つ、前記画素部を覆う第2のシール剤27aとで固定されている。

【0055】

また、第2のシール剤27aは、無色透明の材料とし、ギャップ材も含んでいないため、第1のシール剤26よりも透明性が高い。この第2のシール剤27aは、それぞれの第1のシール剤26の隙間、即ち開口で露出しており、露出している前記第2のシール剤27aの周縁は湾曲している上面形状となる。

40

【0056】

第2のシール剤27aが図2(A)に示す形状となるしくみを図3を用いて以下に説明する。図3(A)には、貼りあわせる前の封止基板（第2基板32）の上面図の一例を示している。図3(A)では一枚の基板から1つの画素部を有する発光装置を形成する例を示している。

【0057】

まず、第2基板32上にディスペンサーを用いて4本の第1のシール剤36を形成した後、第1のシール剤36よりも粘度の低い第2のシール剤37aを滴下する。なお、滴下

50

した状態での上面図が図3 (A) に相当する。

【0058】

次いで、有機発光素子が画素部33、または駆動回路部34、端子部35が設けられた第1基板と貼りあわせる。一对の基板を貼り合せた直後の上面図を図3 (B) に示す。第1のシール剤の粘度は高いため、貼り合せた際にはほとんど広がらないが、第2のシール剤の粘度は低いため、貼り合せた際、図3 (B) に示すように、第2のシール剤は平面的に広がることとなる。第2のシール剤37aが、第1のシール剤36の間、即ち開口部に向かって図3 (B) 中の矢印の方向に押し出されることによって、第1のシール剤36の間に充填される領域に気泡が存在しないようにすることができる。第1のシール剤36は広がった第2のシール剤37bと接しても混ざることなく、第1のシール剤36は第2のシール剤37bによって形成位置は変化しない粘度を有している。

10

【0059】

図3 (B) では、第2のシール剤37bは前記開口で露出しており、露出している前記第2のシール剤37bの周縁は前記開口から突出している。開口から突出させることによって外気と画素部との距離を大きくすることができ、さらに酸素や水分のブロッキングが実現できる。また、トータルの接着面積も増大するため、貼りあわせ強度も増加する。また、開口において第2のシール剤37bの周縁は湾曲している。

【0060】

なお、ここでは第2基板32に第1のシール剤または第2のシール剤を形成した後、第1基板を貼りあわせる例を示したが、特に限定されず、有機発光素子が形成されている第1基板に第1のシール剤36または第2のシール剤37bを形成してもよい。

20

【0061】

次いで、熱処理または紫外線照射を行って第1のシール剤36、及び第2のシール剤37bを硬化させる。

【0062】

以上に示した手順に従えば、図2 (A) に示す第2のシール剤27aの形状を得ることができる。

【0063】

また、図2 (A) では第2のシール剤27aが開口から突出している例を示したが、第2のシール剤の粘度や量や材料を適宜変更することによって、様々な形状とすることができる。

30

【0064】

例えば、図2 (B) に示すように、第2のシール剤27bを、前記開口で露出させ、露出している前記第2のシール剤27bの周縁を湾曲させてもよい。図2 (B) において第2のシール剤27bは開口から突出しておらず、ちょうど第2のシール剤27bの周縁が、弧を描いて第1のシール剤26の隙間を埋めている形状となっている。

【0065】

また、図2 (C) に示すように、第2のシール剤27cを前記開口で露出させ、露出している前記第2のシール剤27cの周縁が前記開口部から凹んで湾曲している形状としてもよい。

40

【0066】

また、第1のシール剤26は線形に限定されず、左右対称であり、且つ、画素部23を挟んでそれぞれ対称に配置されていればよく、貼りあわせる際、粘度の低い第2のシール剤27bが広がりやすいように第1のシール剤26の形状を若干湾曲させてもよい。

【0067】

また、本実施の形態は実施の形態2、実施の形態3と自由に組み合わせることができる。

【0068】

(実施の形態5)

本発明の画素部における断面構造の一部を図4に示す。

50

【0069】

図4(A)において、400は第1基板、401a、401bは絶縁層、402はTF T、408が第1電極、409は絶縁物、410は有機発光層、411は第2電極、412は透明保護層、413は第2のシール剤、414は第2基板である。

【0070】

第1基板400上に設けられたTF T 402 (pチャネル型TF T)は、発光する有機発光層410に流れる電流を制御する素子であり、404はドレイン領域 (またはソース領域) である。また、406は第1電極408とドレイン領域 (またはソース領域) 404とを接続するドレイン電極 (またはソース電極) である。また、ドレイン電極406と同じ工程で電源供給線やソース配線などの配線407も同時に形成される。ここでは第1電極408とドレイン電極406とを別々に形成する例を示したが、同一としてもよい。第1基板400上には下地絶縁膜 (ここでは、下層を窒化絶縁膜、上層を酸化絶縁膜) となる絶縁層401aが形成されており、ゲート電極405と活性層との間には、ゲート絶縁膜が設けられている。また、401bは有機材料または無機材料からなる層間絶縁膜である。また、ここでは図示しないが、一つの画素には、他にもTF T (nチャネル型TF Tまたはpチャネル型TF T) を一つ、または複数設けている。また、ここでは、一つのチャネル形成領域403を有するTF Tを示したが、特に限定されず、複数のチャネルを有するTF Tとしてもよい。

【0071】

また、408は、第1電極、即ち、有機発光素子の陽極 (或いは陰極) である。第1電極408の材料としては、Ti、TiN、TiSi_xN_y、Ni、W、WSi_x、WN_x、WSi_xN_y、NbN、Mo、Cr、Pt、あるいはZn、Sn、In、Moから選ばれる元素を用いればよい。また陽極の膜厚は、それらを主成分とする合金材料もしくは化合物材料を主成分とする膜またはそれらの積層膜を総膜厚100nm~800nmの範囲で用いればよい。ここでは、第1電極408として窒化チタン膜を用いる。窒化チタン膜を第1電極408として用いる場合、表面に紫外線照射や塩素ガスを用いたプラズマ処理を行って仕事関数を増大させることが好ましい。

【0072】

また、第1電極408の端部 (および配線407) を覆う絶縁物409 (バンク、隔壁、障壁、土手などと呼ばれる) を有している。絶縁物409としては、無機材料 (酸化シリコン、窒化シリコン、酸化窒化シリコンなど)、感光性または非感光性の有機材料 (ポリイミド、アクリル、ポリアミド、ポリイミドアミド、レジストまたはベンゾシクロブテン)、またはこれらの積層などを用いることができるが、ここでは窒化シリコン膜で覆われた感光性の有機樹脂を用いる。例えば、有機樹脂の材料としてポジ型の感光性アクリルを用いた場合、絶縁物の上端部のみに曲率半径を有する曲面を持たせることが好ましい。また、絶縁物として、感光性の光によってエッチャントに不溶解性となるネガ型、或いは光によってエッチャントに溶解性となるポジ型のいずれも使用することができる。

【0073】

また、有機発光層410は、蒸着法または塗布法を用いて形成する。なお、信頼性を向上させるため、有機発光層410の形成前に真空加熱を行って脱気を行うことが好ましい。例えば、蒸着法を用いる場合、真空度が 5×10^{-3} Torr (0.665 Pa) 以下、好ましくは $10^{-4} \sim 10^{-6}$ Paまで真空排気された成膜室で蒸着を行う。蒸着の際、予め、抵抗加熱により有機化合物は気化されており、蒸着時にシャッターが開くことにより基板の方向へ飛散する。気化された有機化合物は、上方に飛散し、メタルマスクに設けられた開口部を通して基板に蒸着される。

【0074】

また、スピンコートを用いた塗布法により有機発光層410を形成する場合、塗布した後、真空加熱で焼成することが好ましい。例えば、正孔注入層として作用するポリ (エチレンジオキシチオフェン) / ポリ (スチレンスルホン酸) 水溶液 (PEDOT / PSS) を全面に塗布、焼成し、その後、発光層として作用する発光中心色素 (1, 1, 4, 4-

10

20

30

40

50

テトラフェニルー 1, 3-ブタジエン (TPB)、4-ジシアノメチレン-2-メチルー 6-(p-ジメチルアミノ-スチリル)-4H-ピラン (DCM1)、ナイルレッド、クマリン 6 など) ドープしたポリビニルカルバゾール (PVK) 溶液を全面に塗布、焼成すればよい。なお、PEDOT/ PSS は溶媒に水を用いており、有機溶剤には溶けない。従って、PVK をその上から塗布する場合にも、再溶解する心配はない。また、PEDOT/ PSS と PVK は溶媒が異なるため、成膜室は同一のものを使用しないことが好ましい。また、有機発光層 410 を単層とすることもでき、ホール輸送性のポリビニルカルバゾール (PVK) に電子輸送性の 1, 3, 4-オキサジアゾール誘導体 (PBD) を分散させてもよい。また、30 wt % の PBD を電子輸送剤として分散し、4 種類の色素 (TPB、クマリン 6、DCM1、ナイルレッド) を適当量分散することで白色発光が得られる。

10

【0075】

また、411 は、導電膜からなる第 2 電極、即ち、有機発光素子の陰極 (或いは陽極) である。第 2 電極 411 の材料としては、MgAg、MgIn、AlLi、CaF₂、CaN などの合金、または周期表の 1 族もしくは 2 族に属する元素とアルミニウムとを共蒸着法により膜厚を薄く成膜することにより得られた透明性を有する膜を用いればよい。ここでは、第 2 電極 411 を通過させて光を取り出す上面出射構造であるので、1 nm ~ 10 nm のアルミニウム膜、もしくは Li を微量に含むアルミニウム膜を用いる。第 2 電極 411 として Al 膜を用いる構成とすると、有機発光層 410 と接する材料を酸化物以外の材料で形成することが可能となり、発光装置の信頼性を向上させることができる。また、1 nm ~ 10 nm のアルミニウム膜を形成する前に陰極バッファ層として CaF₂、MgF₂、または BaF₂ からなる透明性を有する層 (膜厚 1 nm ~ 5 nm) を形成してもよい。

20

【0076】

また、陰極の低抵抗化を図るため、発光領域とならない領域の第 2 電極 411 上に補助電極を設けてもよい。また、陰極形成の際には蒸着による抵抗加熱法を用い、蒸着マスクを用いて選択的に形成すればよい。

【0077】

また、412 は蒸着法により形成する透明保護層であり、金属薄膜からなる第 2 電極 411 を保護する。さらに透明保護層 412 を第 2 のシール剤 413 で覆う。第 2 電極 411 は極薄い金属膜であるため、酸素に触れれば容易に酸化などが発生しやすく、シール剤に含まれる溶剤などと反応して変質する恐れがある。このような金属薄膜からなる第 2 電極 411 を透明保護層 412、例えば CaF₂、MgF₂、または BaF₂ で覆うことによって、第 2 電極 411 と第 2 のシール剤 413 に含まれる溶剤などの成分とが反応することを防ぐとともに、乾燥剤を使うことなく、酸素や水分を効果的にブロックする。また、CaF₂、MgF₂、BaF₂ は、蒸着法で形成することが可能であり、連続的に第 2 電極 411 と透明保護層 412 とを蒸着法で形成することによって、不純物の混入や電極表面が大気に触れることを防ぐことができる。加えて、蒸着法を用いれば、有機発光層 410 へダメージをほとんど与えない条件で透明保護層 412 を形成することができる。また、第 2 電極 411 の上下に CaF₂、MgF₂、または BaF₂ からなる透明性を有する層を設けて挟むことによって、さらに第 2 電極 411 を保護してもよい。

30

40

【0078】

また、第 1 電極 408 として材料自身に酸素原子のない金属 (仕事関数の大きい材料)、例えば窒化チタン膜を用い、第 2 電極 411 として材料自身に酸素原子のない金属 (仕事関数の小さい材料)、例えばアルミニウム薄膜を用い、さらに CaF₂、MgF₂、BaF₂ で覆うことによって、第 1 電極 408 と第 2 電極 411 との間の領域を限りなくゼロに近い無酸素状態を維持できる。

【0079】

また、第 2 のシール剤 413 は実施の形態 1 に示した方法で第 2 基板 414 と第 1 基板 400 とを貼り合せている。第 2 のシール剤 413 としては実地の形態 2 に示された材料

50

をもちいる。

【0080】

また、図4（B）には、図4（A）での発光領域における積層構造を簡略化したものを示す。なお、絶縁層401aと401bをあわせて401と表記した。図4（B）に示す矢印の方向に光が放出される。

【0081】

また、金属層からなる第1電極408に代えて、図4（C）に示すように透明導電膜からなる第1電極418を用いた場合、上面と下面の両方に発光を放出することができる。透明導電膜としては、ITO（酸化インジウム酸化スズ合金）、酸化インジウム酸化亜鉛合金（ $\text{In}_2\text{O}_3-\text{ZnO}$ ）、酸化亜鉛（ ZnO ）等を用いればよい。

10

【0082】

また、本実施の形態は実施の形態2、実施の形態3、実施の形態4と自由に組み合わせることができる。

【実施例1】

【0083】

本実施例では、紫外線吸収剤を紫外線硬化型樹脂に分散させた第2のシール剤の作製手順について説明する。図4における第2のシール剤413は、実施の形態に示した方法で第2基板414と第1基板400とを貼り合せている。

【0084】

第2のシール剤413に用いる紫外線硬化型樹脂としては、透明性を有している材料であれば特に限定されず、代表的には紫外線硬化または紫外線及び熱硬化のエポキシ樹脂を用いればよい。ここでは屈折率1.50、粘度500cps、ショアD硬度90、テンシル強度3000psi、Tg点150℃、体積抵抗 $1 \times 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$ 、耐電圧450V/milである高耐熱の紫外線硬化型エポキシ樹脂（エレクトロライト社製：2500Clear）を用いる。

20

【0085】

このような紫外線硬化型樹脂に、紫外線吸収剤である2-（2'-ヒドロキシ-5'-tert-オクチルフェニル）ベンゾトリアゾール〔商品名 TINUBIN329（チバ・スペシャルティ・ケミカルズ製）〕を3wt%添加し、自転公転方式ミキサー〔商品名 ミキサー・あわとり練太郎（AR-250）（（株）シンキー製）〕で、攪拌モード5分、脱泡モード3分で分散させた。

30

【実施例2】

【0086】

本実施例では、本発明の発光装置について図5を用いて説明する。なお、図5（A）は、発光装置を示す上面図、図5（B）は図5（A）をA-A'で切断した断面図である。点線で示された501は駆動回路部（ソース側駆動回路）、502は画素部、503は駆動回路部（ゲート側駆動回路）である。また、504は封止基板、505は第1のシール剤であり、第1のシール剤505で囲まれた内側は、第2のシール剤507で充填されている。

【0087】

なお、508はソース側駆動回路501及びゲート側駆動回路503に入力される信号を伝送するための配線であり、外部入力端子となるFPC（フレキシブルプリントサーキット）509からビデオ信号、クロック信号、スタート信号、リセット信号等を受け取る。なお、ここではFPCしか図示されていないが、このFPCにはプリント配線基盤（PWB）が取り付けられていても良い。本明細書における発光装置には、発光装置本体だけでなく、それにFPCもしくはPWBが取り付けられた状態をも含むものとする。

40

【0088】

次に、断面構造について図5（B）を用いて説明する。素子基板（第1基板）510上には駆動回路部及び画素部が形成されているが、ここでは、駆動回路部であるソース側駆動回路501と、画素部502が示されている。

50

【0089】

なお、ソース側駆動回路501はnチャネル型TFT523とpチャネル型TFT524とを組み合わせたCMOS回路が形成される。また、駆動回路を形成するTFTは、公知のCMOS回路、PMOS回路もしくはNMOS回路で形成しても良い。また、本実施の形態では、基板上に駆動回路を形成したドライバー一体型を示すが、必ずしもその必要はなく、基板上ではなく外部に形成することもできる。

【0090】

また、画素部502はスイッチング用TFT511と、電流制御用TFT512とそのドレインに電気的に接続された第1電極513を含む複数の画素により形成される。なお、第1電極513の端部を覆って絶縁物514が形成されている。ここでは、絶縁物514としてポジ型の感光性アクリル樹脂膜を用いることにより形成する。

10

【0091】

また、絶縁物514の上に形成される膜のカバレッジを良好なものとするため、絶縁物514の上端部または下端部に曲率を有する曲面が形成されるようにする。例えば、絶縁物514の材料としてポジ型の感光性アクリルを用いた場合、絶縁物514の上端部のみに曲率半径(0.2 μ m~3 μ m)を有する曲面を持たせることが好ましい。また、絶縁物514として、感光性の光によってエッチャントに不溶解性となるネガ型、或いは光によってエッチャントに溶解性となるポジ型のいずれも使用することができる。

【0092】

第1電極513上には、有機発光層515、および第2電極516がそれぞれ形成されている。ここで、陽極として機能する第1電極513に用いる材料としては、仕事関数の大きい材料を用いることが望ましい。例えば、ITO(インジウムスズ酸化物)膜、インジウム亜鉛酸化物(IZO)膜、窒化チタン膜、クロム膜、タングステン膜、Zn膜、Pt膜などの単層膜の他、窒化チタンとアルミニウムを主成分とする膜との積層、窒化チタン膜とアルミニウムを主成分とする膜と窒化チタン膜との3層構造等を用いることができる。なお、積層構造とすると、配線としての抵抗も低く、良好なオーミックコンタクトがとれ、さらに陽極として機能させることができる。

20

【0093】

また、有機発光層515は、蒸着マスクを用いた蒸着法、またはインクジェット法によって形成される。有機発光層515には、燐光性化合物をその一部に用いることとし、その他、組み合わせて用いることのできる材料としては、低分子系材料であっても高分子系材料であっても良い。また、有機発光層に用いる材料としては、通常、有機化合物を単層もしくは積層で用いる場合が多いが、本発明においては、有機化合物からなる膜の一部に無機化合物を用いる構成も含めることとする。

30

【0094】

さらに、有機発光層515上に形成される第2電極(陰極)516に用いる材料としては、仕事関数の小さい材料(Al、Ag、Li、Ca、またはこれらの合金MgAg、MgIn、AlLi、CaF₂、またはCaN)を用いればよい。なお、有機発光層515で生じた光が第2電極516を透過するようにする場合には、第2電極(陰極)516として、膜厚を薄くした金属薄膜と、透明導電膜(ITO(酸化インジウム酸化スズ合金)、酸化インジウム酸化亜鉛合金(In₂O₃-ZnO)、酸化亜鉛(ZnO)等)との積層を用いるのが良い。

40

【0095】

さらに第1のシール剤505で封止基板(第2基板)504を素子基板510と貼り合わせることで、素子基板510、封止基板504、および第1のシール剤505で囲まれた空間に有機発光素子518が備えられた構造になっている。素子基板510、封止基板504、および第1のシール剤505で囲まれた空間には実施の形態1で示したように調整した第2のシール剤507を用いる。

【0096】

第2電極516は極薄い金属膜であるため、酸素に触れれば容易に酸化などが発生しや

50

すく、シール剤に含まれる溶剤などと反応して変質する恐れがある。このような金属薄膜からなる第2電極516を透明保護層517、例えば CaF_2 、 MgF_2 、または BaF_2 で覆うことによって、第2電極516と第2のシール剤507に含まれる溶剤などの成分とが反応することを防ぐ。

【0097】

なお、第1のシール剤505にはエポキシ系樹脂を用いるのが好ましい。また、これらの材料はできるだけ水分や酸素を透過しない材料であることが望ましい。また、封止基板504に用いる材料としてガラス基板や石英基板の他、FRP (Fiber glass Reinforced Plastics)、PVF (ポリビニルフロライド)、マイラー、ポリエステルまたはアクリル等からなるプラスチック基板を用いることができる。

10

【0098】

以上のようにして、本発明の発光装置を得ることができる。

【実施例3】

【0099】

本実施例では、本発明の発光装置の作製例およびその封止工程について示す。

【0100】

パターンニングされた第1電極の付いた基板を抵抗加熱蒸着機装置内に入れ正孔注入層、正孔輸送層、発光層の各有機層と第2電極である陰極(透明)を真空蒸着法により順次成膜した。成膜に際して、真空蒸着機内圧は 1.0×10^{-4} Pa以上の真空度であった。正孔注入層は銅フタロシアニン(CuPc)を10 nmの厚さに成膜した。正孔輸送層はビス(N-ナフチル)-N-フェニルベンジジン(α -NPD)を20 nmの厚さに成膜した。発光層として8-アルミキノリノール(Alq_3)を50 nmの厚さに成膜した。陰極としてマグネシウムと銀の合金(Mg:Ag)を用いた。Mg:Agは蒸着レートを制御し、MgとAgの混合比が10:1となるようにして10 nm成膜した。真空蒸着法により成膜するにあたって、有機材料はそれぞれ0.2 g程度蒸着用ボートに充填し、Mgは0.1 g程度、Agは0.4 g程度を同様に蒸着用ボートに充填し、真空蒸着機内の電極に取り付けた。そして 1.0×10^{-4} Pa以上の真空度で順次蒸着用ボートに電圧を印加して蒸着をおこなった。

20

【0101】

得られた有機発光素子基板をグローブボックス内の露点 -80°C 以下の状態の乾燥窒素雰囲気下で、実施の形態3のとおりシール剤を配置した第2基板と張り合わせた。その後、第2基板側から紫外線($3000\text{ mJ}/365\text{ nm}$)を照射してシール剤を硬化させた。

30

【実施例4】

【0102】

本実施例では、本発明の有機発光素子を有する発光装置を用いて完成させた様々な電子機器について説明する。

【0103】

本発明の有機発光素子を有する発光装置を用いて作製された電子機器として、ビデオカメラ、デジタルカメラ、ゴーグル型ディスプレイ(ヘッドマウントディスプレイ)、ナビゲーションシステム、音響再生装置(カーオーディオ、オーディオコンポ等)、ノート型パーソナルコンピュータ、ゲーム機器、携帯情報端末(モバイルコンピュータ、携帯電話、携帯型ゲーム機または電子書籍等)、記録媒体を備えた画像再生装置(具体的にはDigital Versatile Disc(DVD)等の記録媒体を再生し、その画像を表示しうる表示装置を備えた装置)などが挙げられる。これらの電子機器の具体例を図6に示す。

40

【0104】

図6(A)は表示装置であり、筐体2001、支持台2002、表示部2003、スピーカー部2004、ビデオ入力端子2005等を含む。本発明の有機発光素子を有する発光装置をその表示部2003に用いることにより作製される。なお、表示装置は、パソコ

50

ン用、TV放送受信用、広告表示用などの全ての情報表示用装置が含まれる。

【0105】

図6(B)はノート型パーソナルコンピュータであり、本体2201、筐体2202、表示部2203、キーボード2204、外部接続ポート2205、ポインティングマウス2206等を含む。本発明の有機発光素子を有する発光装置をその表示部2203に用いることにより作製される。

【0106】

図6(C)はモバイルコンピュータであり、本体2301、表示部2302、スイッチ2303、操作キー2304、赤外線ポート2305等を含む。本発明の有機発光素子を有する発光装置をその表示部2302に用いることにより作製される。

10

【0107】

図6(D)は記録媒体を備えた携帯型の画像再生装置(具体的にはDVD再生装置)であり、本体2401、筐体2402、表示部A2403、表示部B2404、記録媒体(DVD等)読み込み部2405、操作キー2406、スピーカー部2407等を含む。表示部A2403は主として画像情報を表示し、表示部B2404は主として文字情報を表示するが、本発明の有機発光素子を有する発光装置をこれら表示部A2403、表示部B2404に用いることにより作製される。なお、記録媒体を備えた画像再生装置には家庭用ゲーム機器なども含まれる。

【0108】

図6(E)はゴーグル型ディスプレイ(ヘッドマウントディスプレイ)であり、本体2501、表示部2502、アーム部2503を含む。本発明の有機発光素子を有する発光装置をその表示部2502に用いることにより作製される。

20

【0109】

図6(F)はビデオカメラであり、本体2601、表示部2602、筐体2603、外部接続ポート2604、リモコン受信部2605、受像部2606、バッテリー2607、音声入力部2608、操作キー2609、接眼部2610等を含む。本発明の有機発光素子を有する発光装置をその表示部2602に用いることにより作製される。

【0110】

図6(G)は携帯電話であり、本体2701、筐体2702、表示部2703、音声入力部2704、音声出力部2705、操作キー2706、外部接続ポート2707、アンテナ2708等を含む。本発明の有機発光素子を有する発光装置をその表示部2703に用いることにより作製される。なお、表示部2703は黒色の背景に白色の文字を表示することで携帯電話の消費電力を抑えることができる。

30

【0111】

以上の様に、本発明の有機発光素子を有する発光装置の適用範囲は極めて広く、この発光装置をあらゆる分野の電子機器に適用することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0112】

本発明により、上面出射構造に適した、有機発光素子への酸素、水分等の到達を防止する構造(封止構造)を提供でき、信頼性の高い発光装置を実現することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0113】

【図1】図1は、実施の形態3を示した図である。

【図2】図2は、実施の形態4を示した図である。

【図3】図3は、実施の形態4を示した図である。

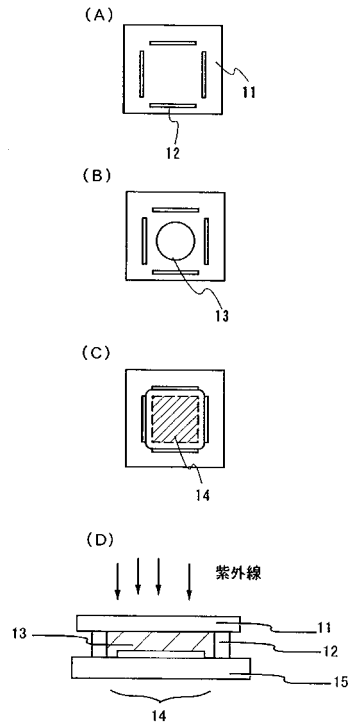
【図4】図4は、実施の形態5を示した図である。

【図5】図5は、実施例2のアクティブマトリクス型発行装置の構造を示した図である。

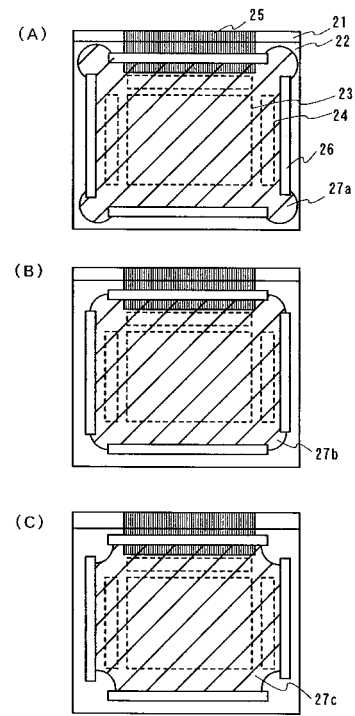
【図6】図6は、実施例4の電子機器の一例を示した図である。

【図7】図7は、上面出射素子の断面構造を示した図である。

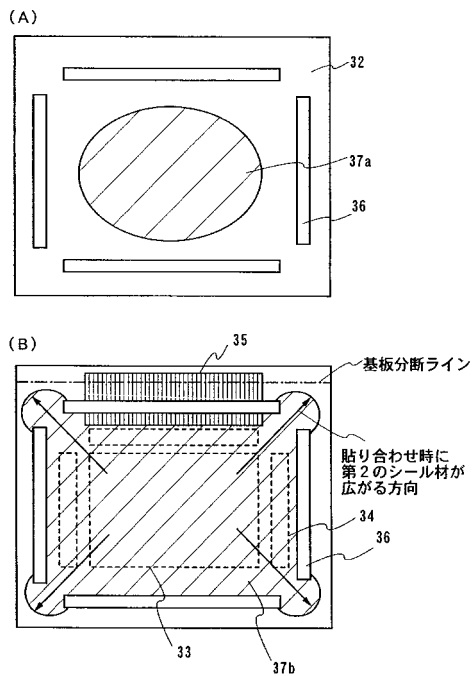
【図 1】



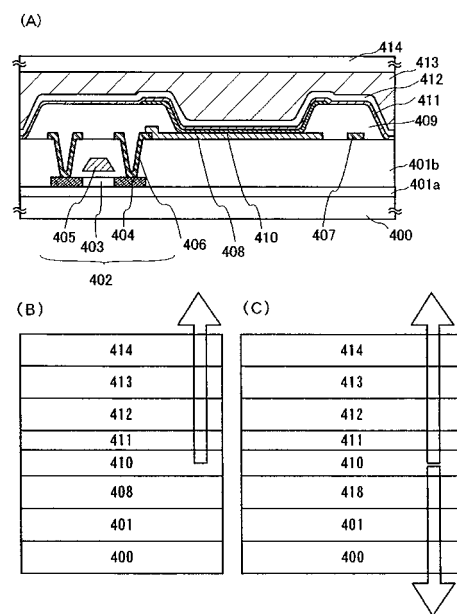
【図 2】



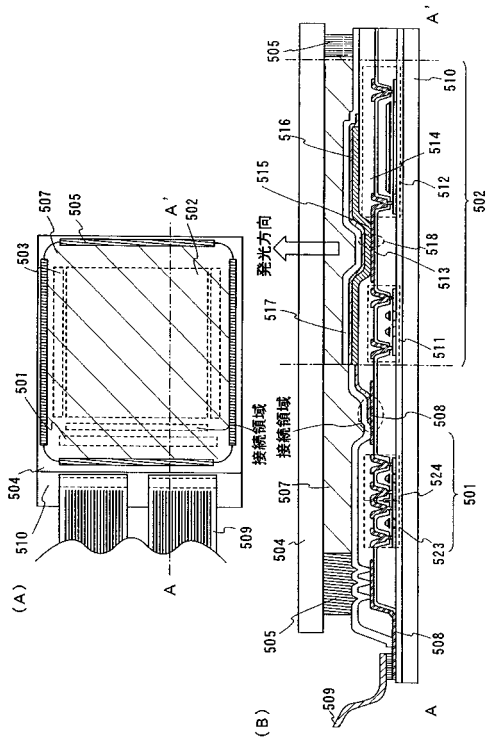
【図 3】



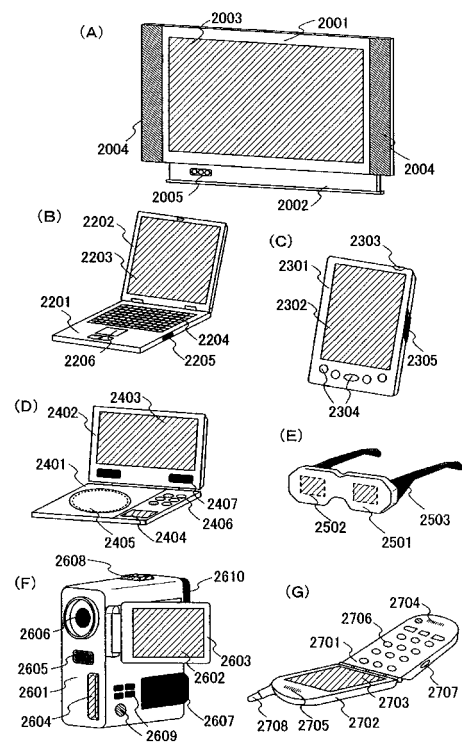
【図 4】



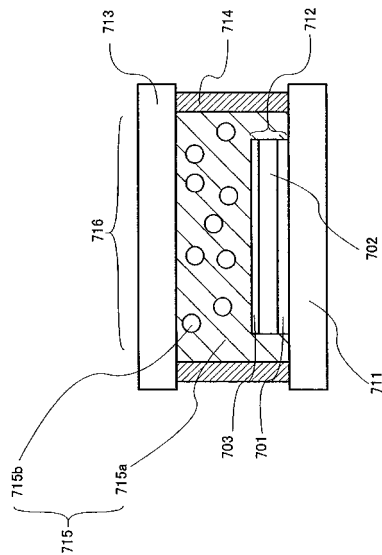
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-012383 (JP, A)
特開2001-338755 (JP, A)
特開2002-324664 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L	51/00-51/56
H01L	27/32
H05B	33/00-33/28
G09F	9/30

专利名称(译)	发光装置，显示装置和电子装置		
公开(公告)号	JP4494394B2	公开(公告)日	2010-06-30
申请号	JP2006327847	申请日	2006-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社半导体能源研究所		
申请(专利权)人(译)	半导体能源研究所有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	半导体能源研究所有限公司		
[标]发明人	下垣智子 瀬尾哲史 西毅		
发明人	下垣 智子 瀬尾 哲史 西 毅		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/22 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/52 H05B33/20		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/5206 H01L51/5218 H01L51/5234 H01L51/5259 H01L2251/5315 H01L2251/5323 H05B33/04 H05B33/20		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/22.Z G09F9/30.309 G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/DD03 3K107/EE46 3K107/EE53 3K107/EE55 3K107/FF13 5C094/AA10 5C094/AA31 5C094/AA38 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA07 5C094/JA20		
审查员(译)	池田弘		
优先权	2002378493 2002-12-26 JP		
其他公开文献	JP2007115705A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于密封顶部发射型有机发光装置的方法，以填充密封剂的基板与对置基板之间休息的像素中，以UV的方法时固化填充在像素中的密封剂朝向像素紫外线照射，它恶化了有机光通过紫外线发光元件。本发明提出了避免这种现象，并提供一种优良的有机发光器件的稳定性的方法。作为密封剂13填充在像素部14增加了吸光度紫外光，调节以下的紫外线吸收波长400nm的具有紫外线吸收的吸光度作为分散在所述密封剂材料为1或更到。点域1

4】

