(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6867824号
(P6867824)
(45)発行日　令和3年5月12日(2021.5.12)　(24)登録日　令和3年4月13日(2021.4.13)

(51)Int.Cl.		F I		
H05B 33/04	(2006.01)	H05B	33/04	
H01L 51/50	(2006.01)	H05B	33/14	A
H05B 33/10	(2006.01)	H05B	33/10	

請求項の数 6　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2017-24045(P2017-24045)
(22)出願日　平成29年2月13日(2017.2.13)
(65)公開番号　特開2018-133137(P2018-133137A)
(43)公開日　平成30年8月23日(2018.8.23)
審査請求日　令和1年8月26日(2019.8.26)

(73)特許権者　000003551
株式会社東海理化電機製作所
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目２６０番地
(74)代理人　110002583
特許業務法人平田国際特許事務所
(74)代理人　100071526
弁理士　平田　忠雄
(74)代理人　100128211
弁理士　野見山　孝
(72)発明者　野畑　直樹
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目２６０番地
株式会社東海理化電機製作所内
(72)発明者　小幡　佳司
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目２６０番地
株式会社東海理化電機製作所内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】有機ＥＬ表示装置及びその製造方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１の基材と、
第１の電極、有機発光層及び第２の電極の順に前記第１の基材上に配置された積層体と、
前記第１の基材上の前記積層体の周囲に配置された絶縁膜と、
金や銀を用いた金属材料、又はそれらを用いた合金材料からなる前記積層体より厚い膜であり、前記絶縁膜に沿って前記第１の基材上に配置された金属膜と、
前記積層体、前記絶縁膜及び前記金属膜を挟んで前記第１の基材と貼り合わされた第２の基材と、
を備えた有機ＥＬ表示装置。
【請求項２】
前記金属膜が側面に露出する、
請求項１に記載の有機ＥＬ表示装置。
【請求項３】
前記金属膜の上部が曲面を有する、
請求項１又は２に記載の有機ＥＬ表示装置。
【請求項４】
前記有機発光層は、前記第１の電極上に形成された第１の層、及び前記第１の層上に形成された第２の層を有し、

前記金属膜は、前記第１の層の材料の付着を抑制する表面処理がなされた表面を有する、
請求項１乃至３のいずれか１項に記載の有機ＥＬ表示装置。
【請求項５】
第１の基材上に第１の電極を形成し、
前記第１の基材上の前記第１の電極の周囲に金属膜を形成し、
前記第１の電極と前記金属膜の間に前記第１の基材が露出する露出領域を形成し、
前記第１の電極及び前記露出領域のうち、少なくとも前記露出領域に絶縁膜を形成し、
前記第１の電極上に第１の層を塗布し、
塗布された前記第１の層上に第２の層を形成して有機発光層を形成し、
前記有機発光層上に第２の電極を形成して積層体を形成し、
前記積層体、前記絶縁膜及び前記金属膜上に接着剤を塗布して第２の基材を貼り合わせて前記第１の基材と前記第２の基材とを一体とし、
前記金属膜が外に露出するように、一体とした前記第１の基材及び前記第２の基材から有機ＥＬ表示装置を切り出す、
有機ＥＬ表示装置の製造方法。
【請求項６】
前記第１の層の材料の付着を抑制する表面処理を前記金属膜に行う、
請求項５に記載の有機ＥＬ表示装置の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、有機ＥＬ表示装置及びその製造方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来の技術として、第１バリア層を有するフレキシブル基板と、第１バリア層上に配置され、有機ＥＬ（Electro Luminescence）層を含む電子素子と、電子素子を覆うように形成された第２バリア層と、第２バリア層を介して電子素子上に配置された封止基板と、を備えたフレキシブルデバイスが知られている（例えば、特許文献１参照。）。
【０００３】
このフレキシブルデバイスは、複数の電子素子を有するフレキシブル基板が支持基板上に配置され、レーザによって電子素子ごとに切断された後、支持基板をフレキシブル基板から剥離して作成される。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１４－４８６１９号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかし従来のフレキシブルデバイスは、第１バリア層と第２バリア層の切断面から第２バリア層などが剥がれる可能性があると共にこの切断面の間から液体や気体が侵入して有機ＥＬ層と反応して非発光化する可能性がある。
【０００６】
従って本発明の目的は、非発光化を抑制することができる有機ＥＬ表示装置及びその製造方法を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本発明の一態様は、第１の基材と、第１の電極、有機発光層及び第２の電極の順に第１の基材上に配置された積層体と、第１の基材上の積層体の周囲に配置された絶縁膜と、絶

縁膜に沿って第１の基材上に配置された金属膜と、積層体、絶縁膜及び金属膜を挟んで第１の基材と貼り合わされた第２の基材と、を備えた有機ＥＬ表示装置を提供する。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、非発光化を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】図１（ａ）は、第１の実施の形態に係る有機ＥＬ表示装置の切り出される前の一例を示す上面図であり、図１（ｂ）は、図１（ａ）のI（ｂ）-I（ｂ）線で切断した断面の一例を矢印方向から見た概略図である。

【図２】図２（ａ）～図２（ｈ）は、第１の実施の形態に係る有機ＥＬ表示装置の製造工程の一例を示す概略図である。

【図３】図３（ａ）は、第２の実施の形態に係る有機ＥＬ表示装置の切り出される前の一例を示す上面図であり、図３（ｂ）は、図３（ａ）のIII（ｂ）-III（ｂ）線で切断した断面の一例を矢印方向から見た概略図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

（実施の形態の要約）

実施の形態に係る有機ＥＬ表示装置は、第１の基材と、第１の電極、有機発光層及び第２の電極の順に第１の基材上に配置された積層体と、第１の基材上の積層体の周囲に配置された絶縁膜と、絶縁膜に沿って第１の基材上に配置された金属膜と、積層体、絶縁膜及び金属膜を挟んで第１の基材と貼り合わされた第２の基材と、を備えて概略構成されている。

【００１１】

この有機ＥＬ表示装置は、有機発光層を含む積層体に沿って絶縁膜が形成されると共に当該絶縁膜に沿って金属膜が形成されているので、この構成を採用しない場合と比べて、液体や気体の侵入を金属膜及び絶縁膜によって抑制して有機発光層の非発光化を抑制することができる。

【００１２】

[第１の実施の形態]

（有機ＥＬ表示装置１の概要）

図１（ａ）は、第１の実施の形態に係る有機ＥＬ表示装置の切り出される前の一例を示す上面図であり、図１（ｂ）は、図１（ａ）のI（ｂ）-I（ｂ）線で切断した断面の一例を矢印方向から見た概略図である。図１（ａ）に示す斜線は、有機ＥＬ表示装置１として構成された場合に発光する発光領域３の一例を示している。なお、以下に記載する実施の形態に係る各図において、図形間の比率は、実際の比率とは異なる場合がある。

【００１３】

この有機ＥＬ表示装置１は、一例として、図１（ａ）に示すように、第１のバリアフィルム１１と第２のバリアフィルム１２とが貼り合わされた後、外形線４に沿って切り出されるものである。図１（ｂ）の断面図は、外形線４に沿って切り出された有機ＥＬ表示装置１の断面の一例を示している。また有機ＥＬ表示装置１は、例えば、図１（ａ）において他の点線よりも間隔が大きい点線で囲まれた発光領域３が電流の供給の有無によって点灯及び消灯するように構成されている。

【００１４】

図１（ａ）の紙面において細い実線で囲まれた、発光領域３の上側のパッド形成領域５は、一例として、第１の電極１４及び第２の電極１８と電気的に接続するパッドを形成する領域であり、このパッドを介して電流が第１の電極１４及び第２の電極１８に供給される。なお有機ＥＬ表示装置１は、パッド形成領域５が形成された積層体２１の端部にも絶縁膜及び金属膜が形成されても良い。この有機ＥＬ表示装置１は、柔軟性を有する材料によって形成されているので、曲げた状態で使用することができるようにフレキシブル性を

有している。

【００１５】

有機ＥＬ表示装置１は、例えば、図１（ａ）及び図１（ｂ）に示すように、第１の基材と、第１の電極１４、有機発光層１６及び第２の電極１８の順に第１の基材上に配置された積層体２１と、第１の基材上の積層体２１の周囲に配置された絶縁膜２０と、絶縁膜２０に沿って第１の基材上に配置された金属膜２２と、積層体２１、絶縁膜２０及び金属膜２２を挟んで第１の基材と貼り合わされた第２の基材と、を備えて概略構成されている。

【００１６】

第１の基材及び第２の基材は、柔軟性を有すると共に液体や気体の侵入を抑制するガスバリア性を有している。この第１の基材は、例えば、芯材フィルム１１ａ及びガスバリア層１１ｂを有する第１のバリアフィルム１１である。第２の基材は、例えば、芯材フィルム１２ａ及びガスバリア層１２ｂを有する第２のバリアフィルム１２である。

【００１７】

この有機ＥＬ表示装置１は、例えば、図１（ｂ）に示すように、金属膜２２が側面１００に露出している。そしてこの金属膜２２の上部は、曲面を有している。

【００１８】

（第１のバリアフィルム１１及び第２のバリアフィルム１２の構成）

第１のバリアフィルム１１及び第２のバリアフィルム１２は、例えば、外部からの液体や気体の侵入を抑制するために設けられている。そして第１のバリアフィルム１１及び第２のバリアフィルム１２は、柔軟性に富んでいるので、有機ＥＬ表示装置１の柔軟性が高い。第１のバリアフィルム１１及び第２のバリアフィルム１２は、有機発光層１６から出力された光を透過する同じ透明材料を用いて形成されている。

【００１９】

芯材フィルム１１ａ及び芯材フィルム１２ａは、一例として、ＰＥＴ（polyethylenete rephtalate）やＰＥＮ（polyethylene naphthalate）などを用いてフィルム状に形成されている。

【００２０】

ガスバリア層１１ｂ及びガスバリア層１２ｂは、例えば、無機材料と有機材料とを交互に積層して形成されている。無機材料は、一例として、ＳｉやＡｌの酸化物や窒化物、ＺｎやＳｎの酸化物などが用いられる。また有機材料は、一例として、エポキシ樹脂やシリコン樹脂などの熱硬化性樹脂材料が用いられる。

【００２１】

なお芯材フィルムやガスバリア層の膜厚は、任意である。

【００２２】

（積層体２１の構成）

積層体２１は、例えば、図１（ｂ）に示すように、第１の電極１４、有機発光層１６及び第２の電極１８が積層されたものである。この積層体２１は、一例として、図１（ａ）に示すように、パッド形成領域５側の辺以外の辺に沿って絶縁膜２０が形成されている。なお積層体２１は、四方を絶縁膜２０及び金属膜２２によって囲まれても良い。

【００２３】

（第１の電極１４及び第２の電極１８の構成）

第１の電極１４及び第２の電極１８は、一方が陽極であり、他方が陰極である。本実施の形態では、第１の電極１４が陽極、第２の電極１８が陰極であるものとする。従って有機発光層１６によって生成された光は、図１（ｂ）の紙面下側、つまり第１のバリアフィルム１１を介して外に出力される。陽極は、有機発光層１６に正孔を注入するためのものである。また陰極は、有機発光層１６に電子を注入するためのものである。

【００２４】

上述のように、有機ＥＬ表示装置１は、第１の電極１４を透過して光が出力される構成を有するので、少なくとも第１の電極１４が透明電極として構成される。

【００２５】

第１の電極１４は、例えば、蒸着法やスパッタリング法などにより、有機発光層１６から出力される光を透過するＩＴＯ（スズドープ酸化インジウム：Indium Tin Oxide）などの透明電極により形成される。

【００２６】

第２の電極１８は、有機発光層１６から出力される光の取り出し効率を高めるため、当該光を反射する材料で形成される。第２の電極１８は、例えば、蒸着法などにより、Ａｌ、ＡｇやＭｇなどの金属材料やその合金材料を用いて形成される。なお第２の電極１８は、例えば、透明電極であるＩＴＯであっても良い。

【００２７】

なお第１の電極１４及び第２の電極１８の膜厚は、任意である。

【００２８】

（有機発光層１６の構成）

図２（ａ）～図２（ｈ）は、第１の実施の形態に係る有機ＥＬ表示装置の製造工程の一例を示す概略図である。

【００２９】

有機発光層１６は、例えば、図１（ｂ）に示すように、第１の層１６ａ及び第２の層１６ｂを備えて概略構成されている。第１の層１６ａは、第１の電極１４の上に形成される。第２の層１６ｂは、第１の層１６ａの上に形成される。

【００３０】

なお第１の層１６ａ及び第２の層１６ｂの膜厚は、任意である。

【００３１】

有機発光層１６は、例えば、陽極（第１の電極１４）側から順に少なくとも正孔輸送層、発光層及び電子輸送層が積層される。正孔輸送層は、例えば、α－ＮＰＤ（ジフェニルナフチルジアミン）やＴＰＤ（Triphenyl Diamine）などを用いて形成される。発光層は、例えば、アルミキノリノール錯体（Alq_3）やベリリウムキノリノール錯体（$BeBq_2$）などを用いて形成される。電子輸送層は、例えば、アルミキノリノール錯体などを用いて形成される。

【００３２】

この第１の層１６ａは、一例として、正孔輸送層及び発光層である。また第２の層１６ｂは、一例として、電子輸送層である。なお第１の層１６ａ及び第２の層１６ｂは、正孔注入層や電子注入層などを備えてさらに多層構造とされても良い。

【００３３】

第１の層１６ａは、例えば、図２（ｆ）に示すように、正孔輸送層の材料を溶剤に溶かした第１の溶液と、発光層の材料を溶剤に溶かした第２の溶液と、が塗布装置９のノズル９０から第１の電極１４上に吐出されて形成される層である。この塗布装置９は、例えば、スリットコータである。

【００３４】

この際、第１の電極１４は、例えば、図２（ｆ）に示すように、第１のバリアフィルム１１上に形成され、自身を囲むように絶縁膜２０が形成されると共に、その絶縁膜２０に沿って金属膜２２が形成されている。なお第１の層１６ａの形成方法は、塗布に限定されず、印刷などであっても良い。

【００３５】

第１の電極１４などが形成された第１のバリアフィルム１１とノズル９０とは、相対移動するが、例えば、ノズル９０に対して第１のバリアフィルム１１が移動する場合、ノズル９０が二つの吐出口を有し、移動する方向に対して手前の一方の吐出口から第１の溶液が吐出され、隣り合う吐出口から第２の溶剤が吐出される。従って第１のバリアフィルム１１が移動するにつれて、第１の溶液が第１の電極１４上に塗布され、続いて第１の溶液の上に第２の溶液が塗布される。

【００３６】

この塗布は、絶縁膜２０の間の領域に行われるので、絶縁膜２０がガイドとなって第１

の電極１４上からはみ出し難い。また金属膜２２は、後述するように、形状及び表面２２１の加工によって溶液の付着を抑制するように構成されているので、溶液の付着による第１のバリアフィルム１１と第２のバリアフィルム１２の密着性の低下を抑制する。

【００３７】

第２の層１６ｂは、例えば、電子輸送層である。この第２の層１６ｂは、例えば、蒸着法などによって第１の層１６ａ上に形成される。

【００３８】

（絶縁膜２０の構成）

絶縁膜２０は、第１の電極１４と第２の電極１８とを絶縁すると共に有機発光層１６への液体や気体の侵入を防止して有機発光層１６を保護する。絶縁膜２０は、例えば、ポリイミドなどの有機絶縁材料を用いて形成される場合、塗布法や印刷法が用いられ、二酸化シリコンや窒化シリコンなどである場合、スパッタ法やＣＶＤ（chemical vapor deposition）法などが用いられる。

【００３９】

有機ＥＬ表示装置１は、絶縁膜２０が積層体２１の周囲に形成され、また有機発光層１６の上部に第２の電極１８が形成されているため、接着層２４のみで侵入を防ぐ場合と比べて、液体などの有機発光層１６への侵入をより抑制し、バリア性が高くなる。

【００４０】

なお絶縁膜２０の膜厚は、任意である。

【００４１】

（金属膜２２の構成）

金属膜２２は、例えば、蒸着法などによって金や銀などの金属材料、又はそれらを用いた合金材料によって形成される。この金属膜２２は、１つの材料から形成されても良いが、これに限定されず、例えば、第１のバリアフィルム１１に対して密着性の高い材料を下層に用いると共に接着層２４に対して密着性の高い材料を上層に用いるなど、複数の材料で形成されても良い。この金属膜２２は、例えば、図１（ａ）及び図１（ｂ）に示すように、積層体２１に沿って形成された絶縁膜２０に沿って形成されている。

【００４２】

このように、積層体２１と金属膜２２の間には、絶縁膜２０が設けられている。これは、金属膜２２を介して、第１の電極１４と第２の電極１８が導通することを防止するためである。

【００４３】

金属膜２２の膜厚は、第１の層１６ａの膜厚に応じて定められる。例えば、第１の層１６ａの膜厚が９０ｎｍである場合、金属膜２２の膜厚は、３μｍ以上とされる。また金属膜２２の幅は、接着層２４を介した第２のバリアフィルム１２との密着性、及び第１の層１６ａを形成する第１の溶剤の付着を抑制するため、幅を広くされる。

【００４４】

そして金属膜２２は、例えば、図１（ｂ）に示すように、上部が曲面形状であり、また上部の断面が半球に近い形状を有している。つまり金属膜２２は、溶液が付着し難い形状とされている。

【００４５】

なお変形例として金属膜２２の表面２２１は、さらに溶液が付着し難くなる、つまり第１の層１６ａの材料や溶液との親和性が低くなるように、ＵＶ照射や化合物を付着させて化学修飾されても良い。例えば、塗布する溶液が疎水性を有している場合、金属膜２２の表面２２１は、親水性の化学修飾がなされる。

【００４６】

有機ＥＬ表示装置１は、例えば、図１（ａ）に二点鎖線で示す外形線４に沿って切り出される。この外形線４は、金属膜２２の中央に沿っている。この切り出しによって、有機ＥＬ表示装置１の外周、つまり側面１００には、金属膜２２が露出する。この金属膜２２は、上述のように、第１の層１６ａの材料が残留し難く、また無機材料であって液体や気

体を透過させ難いので、液体などの拡散を抑制する。
【００４７】
（接着層２４の構成）
接着層２４は、第１のバリアフィルム１１と第２のバリアフィルム１２とを貼り合せる際に用いた接着剤が硬化して形成された層である。この接着層２４は、例えば、エポキシ系やアクリル系などの接着剤によって形成される。
【００４８】
金属膜２２は、この接着層２４との密着性が良い材料、及び／又は密着性を高める化学修飾がなされる。なお接着層２４の膜厚は、任意である。
【００４９】
以下に第１の実施の形態の有機ＥＬ表示装置１の製造方法の一例について図２（ａ）～図２（ｈ）を参照しながら説明する。
【００５０】
（有機ＥＬ表示装置１の製造方法）
まず第１のバリアフィルム１１上に第１の電極１４を形成する。具体的には、図２（ａ）に示すように、フォトリソグラフィ法及び蒸着法により、第１のバリアフィルム１１上に第１の電極１４の前駆体膜１４０を形成する。次に図２（ｂ）に示すように、フォトリソグラフィ法により、金属膜２２が形成される領域を形成するために前駆体膜１４０をエッチングして第１の電極１４を形成する。
【００５１】
次に第１のバリアフィルム１１上の第１の電極１４の周囲に金属膜２２を形成し、第１の電極１４と金属膜２２の間に第１のバリアフィルム１１が露出する露出領域１１０を形成する。具体的には、図２（ｃ）に示すように、フォトリソグラフィ法及び蒸着法により、第１の電極１４の周囲に金属膜２２の前駆体膜２２０を形成する。次に図２（ｄ）に示すように、フォトリソグラフィ法により、前駆体膜２２０をエッチングして金属膜２２を形成する。この際、第１の電極１４と金属膜２２との間には、第１のバリアフィルム１１が露出する露出領域１１０が形成される。
【００５２】
なお金属膜２２をエッチングした後、上述のように、金属膜２２の表面２２１に化学修飾が行われても良い。
【００５３】
次に第１の電極１４及び露出領域１１０のうち、少なくとも露出領域１１０に絶縁膜２０を形成する。本実施の形態の有機ＥＬ表示装置１は、第１の電極１４上には、絶縁膜２０が形成されないので、露出領域１１０のみに絶縁膜２０が形成される。具体的には、図２（ｅ）に示すように、フォトリソグラフィ法により、露出領域１１０に絶縁膜２０が形成される。つまり第１の電極１４に沿って絶縁膜２０が形成される。
【００５４】
次に第１の電極１４上に第１の層１６ａを塗布する。具体的には、図２（ｆ）に示すように、塗布装置９のノズル９０から第１の層１６ａを形成する材料を吐出させ、第１の電極１４上に第１の層１６ａを形成する。なお第１の層１６ａの形成は、インクジェット装置などを用いた印刷法によって行われても良い。
【００５５】
次に塗布された第１の層１６ａ上に第２の層１６ｂを形成して有機発光層１６を形成する。具体的には、蒸着法により、第２の層１６ｂを形成する。なお第２の層１６ｂの材料が塗布可能な材料である場合、第１の層１６ａと同様に塗布法や印刷法により形成される。
【００５６】
次に有機発光層１６上に第２の電極１８を形成して積層体２１を形成する。具体的には、図２（ｇ）に示すように、蒸着法により、有機発光層１６上に第２の電極１８を形成する。

【００５７】
次に積層体２１、絶縁膜２０及び金属膜２２上に接着剤を塗布して第２のバリアフィルム１２を貼り合わせて第１のバリアフィルム１１と第２のバリアフィルム１２とを一体とする。具体的には、第１のバリアフィルム１１側に接着剤を塗布し、第２のバリアフィルム１２を貼り合わせる。この接着剤が硬化し、接着層２４が第１のバリアフィルム１１及び第２のバリアフィルム１２の間に形成される。
【００５８】
次に金属膜２２が外に露出するように、一体とした第１のバリアフィルム１１及び第２のバリアフィルム１２から有機ＥＬ表示装置１を切り出す。具体的には、図２（ｈ）に示すように、外形線４に沿ってレーザなどを用いて切断する。この切断によって有機ＥＬ表示装置１の側面１００には、主に金属膜２２が露出する。
【００５９】
（第１の実施の形態の効果）
本実施の形態に係る有機ＥＬ表示装置１は、有機発光層１６の非発光化を抑制することができる。具体的には、有機ＥＬ表示装置１は、有機発光層１６を含む積層体２１に沿って絶縁膜２０が形成されると共に当該絶縁膜２０に沿って金属膜２２が形成されているので、この構成を採用しない場合と比べて、側面１００に露出するように積層体２１が形成されず、また液体や気体の侵入を主に金属膜２２によって抑制して有機発光層１６の非発光化を抑制することができる。また有機ＥＬ表示装置１は、非発光化を抑制することができるので、発光領域３によって表示されるキャラクタの見映えを長期間保つことができる。
【００６０】
有機ＥＬ表示装置１は、金属膜２２や絶縁膜２０が形成されると共に、有機発光層１６が絶縁膜２０、第１の電極１４及び第２の電極１８によって囲まれているので、液体などが有機発光層１６に到達するまで時間が掛かり、非発光化を遅らせることができる。
【００６１】
有機ＥＬ表示装置１は、側面１００に金属膜２２が露出する、つまり切断面に積層体２１が露出しないので、金属膜が形成されてない場合と比べて、接着層２４との密着性が高く、第１のバリアフィルム１１と第２のバリアフィルム１２が剥がれ難い。従って有機ＥＬ表示装置１は、曲率が大きい場所に設置できる自由度が向上する。
【００６２】
ここで有機発光層の形成を塗布法や印刷法で行う場合、平坦な膜を広い範囲に形成することは容易であるが、領域を限定して膜を形成したり、複雑な形状に沿って膜を形成したりすることは困難である。しかし有機ＥＬ表示装置１の製造方法では、第１の層１６ａを形成する領域が絶縁膜２０で囲まれているので、絶縁膜２０がガイドとなって容易に塗布することができる。また有機ＥＬ表示装置１の製造方法では、さらに金属膜２２が形成されるので、溶液が絶縁膜２０で囲まれた領域以外に漏れたとしても金属膜２２の形状や化学修飾によって付着が抑制され、この付着に起因するバリアフィルムの剥がれを抑制すると共に付着した箇所からの液体などの侵入を抑制することができる。
【００６３】
有機ＥＬ表示装置１の製造方法は、有機発光層１６の材料を塗布したり、印刷したりして形成するので、この製造方法を採用しない場合と比べて、製造に掛かる時間が短縮されると共に製造コストが抑制される。
【００６４】
［第２の実施の形態］
第２の実施の形態は、絶縁膜によって発光領域の形状が定められている点で第１の実施の形態と異なっている。
【００６５】
図３（ａ）は、第２の実施の形態に係る有機ＥＬ表示装置の切り出される前の一例を示す上面図であり、図３（ｂ）は、図３（ａ）のIII（ｂ）-III（ｂ）線で切断した断面の

一例を矢印方向から見た概略図である。図３（ａ）は、切り出される前の複数の有機ＥＬ表示装置１を示している。図３（ａ）に示す斜線は、有機ＥＬ表示装置１として構成された場合に発光する発光領域３の一例を示している。なお以下に記載する実施の形態において、第１の実施の形態と同じ機能及び構成を有する部分は、第１の実施の形態と同じ符号を付し、その説明は省略するものとする。

【００６６】

本実施の形態の有機ＥＬ表示装置１は、例えば、図３（ａ）に示すように、表示するキャラクタとしての発光領域３のネガとなるように絶縁膜２０が形成されている。言い換えるなら有機ＥＬ表示装置１は、例えば、図３（ｂ）に示すように、積層体２１の周囲と共に、発光領域３の形状に応じて第１の電極１４上に絶縁膜２０が形成されている。

【００６７】

第１の電極１４上の絶縁膜２０は、露出領域１１０を形成する工程において形成される。従って有機ＥＬ表示装置１は、発光領域３の形状が複雑であっても容易に製造することができる。

【００６８】

以上述べた少なくとも１つの実施の形態の有機ＥＬ表示装置１によれば、非発光化を抑制することが可能となる。

【００６９】

以上、本発明のいくつかの実施の形態及び変形例を説明したが、これらの実施の形態及び変形例は、一例に過ぎず、特許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。これら新規な実施の形態及び変形例は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更などを行うことができる。また、これら実施の形態及び変形例の中で説明した特徴の組合せの全てが発明の課題を解決するための手段に必須であるとは限らない。さらに、これら実施の形態及び変形例は、発明の範囲及び要旨に含まれると共に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

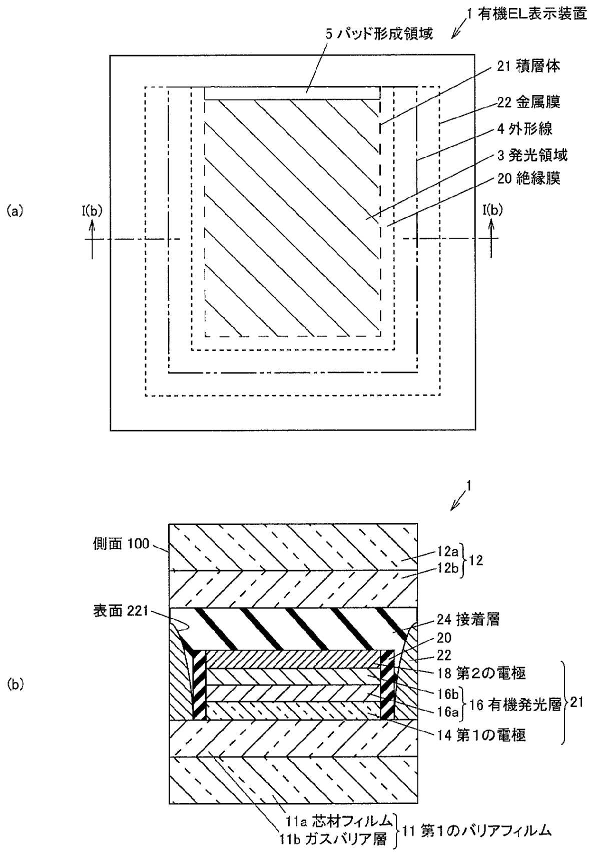
【符号の説明】

【００７０】

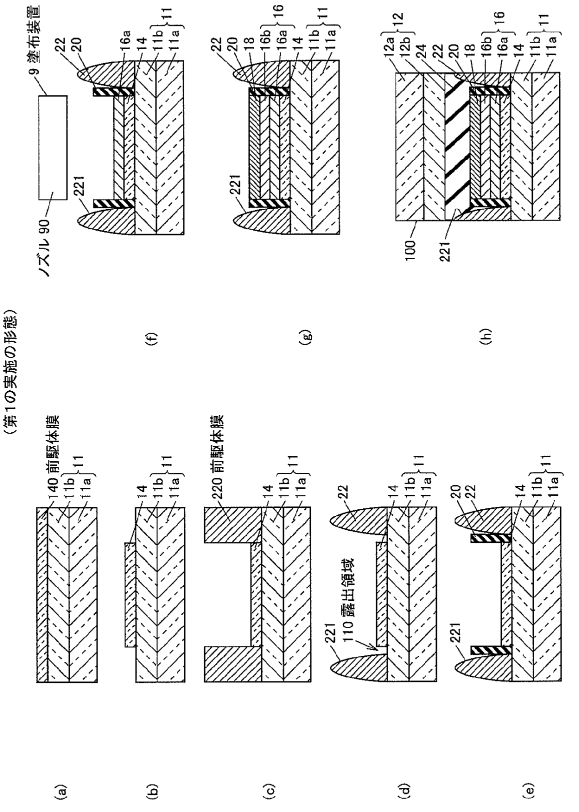
１…有機ＥＬ表示装置、３…発光領域、４…外形線、５…パッド形成領域、９…塗布装置、１１…第１のバリアフィルム、１１ａ…芯材フィルム、１１ｂ…ガスバリア層、１２…第２のバリアフィルム、１２ａ…芯材フィルム、１２ｂ…ガスバリア層、１４…第１の電極、１６…有機発光層、１６ａ…第１の層、１６ｂ…第２の層、１８…第２の電極、２０…絶縁膜、２１…積層体、２２…金属膜、２４…接着層、９０…ノズル、１００…側面、１１０…露出領域、１４０…前駆体膜、２２０…前駆体膜、２２１…表面

【図１】

図1
（第1の実施の形態）

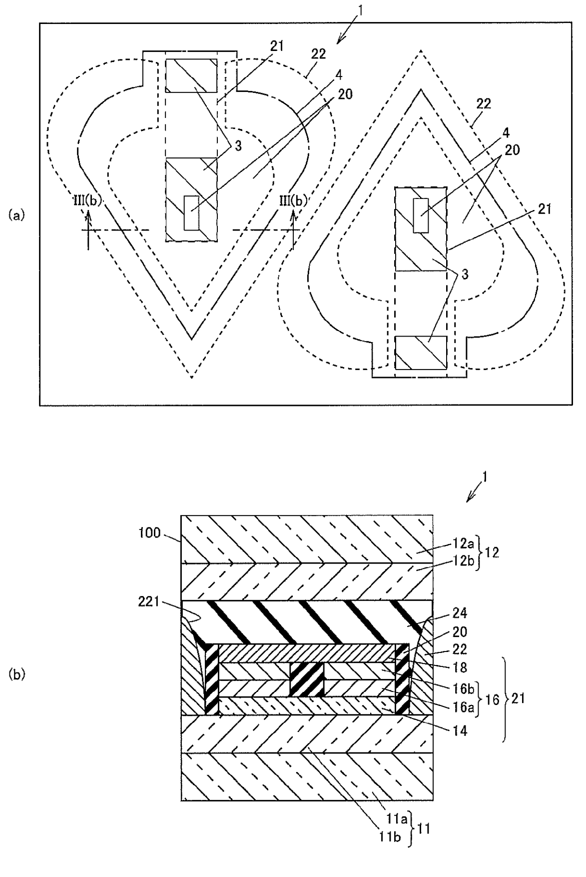


【図２】



【図３】

図3
（第2の実施の形態）



フロントページの続き

審査官　越河　勉

(56)参考文献　特開２０１４－０６３１４７（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２５１４０７（ＪＰ，Ａ）
特表２０１２－５３３７７０（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１４／００６１６１２（ＵＳ，Ａ１）
中国特許出願公開第１０３６８１７５６（ＣＮ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１１／００１２８７３（ＵＳ，Ａ１）
米国特許出願公開第２００５／０２６９９４０（ＵＳ，Ａ１）
中国特許出願公開第１６６５３５５（ＣＮ，Ａ）
特開２０１４－０６７５９７（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１１／０２４１５２８（ＵＳ，Ａ１）
特開２０１４－０４８６１９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０５Ｂ　３３／００－３３／２８
Ｈ０１Ｌ　５１／５０
Ｈ０１Ｌ　２７／３２