

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 1 区分

【発行日】平成 21 年 12 月 10 日 (2009.12.10)

【公開番号】特開 2007-134099 (P2007-134099A)

【公開日】平成 19 年 5 月 31 日 (2007.5.31)

【年通号数】公開・登録公報 2007-020

【出願番号】特願 2005-324348 (P2005-324348)

【国際特許分類】

H 0 5 B 33/04 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

【F I】

H 0 5 B 33/04

H 0 5 B 33/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 10 月 27 日 (2009.10.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 及び第 2 の各表示電極とこれらの各表示電極間に挟持され有機化合物から構成される 1 層以上の有機機能層とを有する有機エレクトロルミネッセンス素子と、この有機エレクトロルミネッセンス素子を担持する基板とを備え、前記有機エレクトロルミネッセンス素子及びその周囲の基板表面を覆う高分子化合物膜と、この高分子化合物膜、その縁部及びその周辺の基板表面を覆う無機バリア膜とを設けた有機エレクトロルミネッセンス表示パネルにおいて、前記高分子化合物膜として、脂肪族ポリ尿素膜を用いたことを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示パネル。

【請求項 2】

前記脂肪族ポリ尿素膜は、原料モノマーを蒸着重合法によって成膜したものであることを特徴とする請求項 1 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル。

【請求項 3】

前記原料モノマーは、脂肪族ジアミンモノマー及び脂肪族ジイソシアネートモノマーを含むことを特徴とする請求項 2 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル。

【請求項 4】

前記無機バリア膜として、 Al_2O_3 、 ZrO_2 、 MgF_2 及び ITO の中から選択したものをを用いることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル。

【請求項 5】

前記無機バリア膜は、EB 蒸着法によって成膜したものであることを特徴とする請求項 4 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル。

【請求項 6】

前記高分子化合物膜及び無機バリア膜を交互に複数積層したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示パネル。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示パネルは、第1及び第2の各表示電極とこれらの各表示電極間に挟持され有機化合物から構成される1層以上の有機機能層とを有する有機エレクトロルミネッセンス素子と、この有機エレクトロルミネッセンス素子を担持する基板とを備え、前記有機エレクトロルミネッセンス素子及びその周囲の基板表面を覆う高分子化合物膜と、この高分子化合物膜、その縁部及びその周辺の基板表面を覆う無機バリア膜とを設けた有機エレクトロルミネッセンス表示パネルにおいて、前記高分子化合物膜として、脂肪族ポリ尿素膜を用いたことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明によれば、高分子化合物膜として脂肪族ポリ尿素膜を用いたため、特に350～400 μm の波長領域の光を受けても着色することが抑制され、無色透明な状態を保持できる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

この場合、前記脂肪族ポリ尿素膜は、原料モノマーを蒸着重合法によって成膜したものとすれば、溶媒を使用しないため高純度の高分子化合物膜が得られてよい。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

また、前記無機バリア膜として、 Al_2O_3 、 ZrO_2 、 MgF_2 及びITOの中から選択したものをを用いるのがよい。これによれば、 Al_2O_3 、 ZrO_2 、 MgF_2 及びITOの薄膜は内部応力が小さく、耐屈曲性（可撓性）を有することから、何等かの理由で外方から有機EL表示パネルに外力が加えられたときでもその外力を吸収して高い耐衝撃性を発揮し、その結果、無機バリア膜に亀裂が入って封止性能が低下する虞を抑制できる。また、これらの薄膜は、350～400 μm の波長領域の光をほぼ吸収せず、脂肪族ポリ尿素膜から構成される高分子化合物膜上に積層することで、特に350～400 μm の波長領域の光を受けても着色することが抑制され、無色透明な状態を保持できる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本実施の形態では、高分子化合物膜3として脂肪族ポリ尿素膜を用いることとした。脂肪族ポリ尿素膜3は、脂肪族ジアミンモノマー及び脂肪族ジイソシアネートモノマーを含む原料モノマーを蒸着重合法によって成膜され、この成膜に際しては、所定の開口を設け

たマスクを用いて画素や有機ＥＬ素子を含む表示領域よりも大きい範囲で形成される。

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２１】

即ち、真空チャンバ内を所定圧力まで真空排気した後、脂肪族ジアミンモノマー及び脂肪族ジイソシアネートモノマーの各原料モノマーを所定の温度にそれぞれ加熱することで蒸発させて気化させる。次いで、基板１１及び有機ＥＬ素子２上で接触、反応させて堆積させ、有機分子を重合させる。これにより、以下に示すように、有機ＥＬ素子２及びその周囲の基板１１表面を覆うように脂肪族ポリ尿素膜３が所定の厚さで形成される。この場合、脂肪族ポリ尿素膜３の厚さは特に限定されることはないが、無機バリア膜４の応力緩和のため、３００ｎｍ～１０００ｎｍの範囲とすることが好ましい。

【手続補正８】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２５】

脂肪族ポリ尿素膜３上に形成される無機バリア膜４としては、 Al_2O_3 、 ZrO_2 、 MgF_2 及びITOの中から選択され、この無機バリア膜４は、ＥＢ蒸着法により形成される。即ち、公知構造のＥＢ蒸着装置を用い、真空チャンバ内を所定圧力まで真空排気した後、真空チャンバ内に酸素やフッ素などの反応性ガスを導入しつつＡｌやＺｒなどの金属を電子ビームで加熱することで蒸発させ、脂肪族ポリ尿素膜３上で反応させて堆積させ、脂肪族ポリ尿素膜３、その縁部及びその周辺の基板１１表面を覆うように所望の薄膜を形成する。この場合、無機バリア膜４の厚さは特に限定されることはないが、耐屈曲性及びバリア性を考慮すると、５０ｎｍ～２００ｎｍの範囲とすることが好ましい。これによれば、元素ごとに蒸着レートを決定でき、薄膜の組成制御が容易になり、プラズマ方式のように薄膜を傷つけてその特性を劣化させることはなく、その上、薄膜の内部応力も小さくできる。

【手続補正９】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２７】

上記のように、脂肪族ポリ尿素膜３及び無機バリア膜４を形成することで、特に３５０～４００μｍの波長領域の光を受けても着色することが抑制され、無色透明な状態を保持できる。また、 Al_2O_3 、 ZrO_2 、 MgF_2 及びITOの薄膜は内部応力が小さく、耐屈曲性を有することから、何等かの理由で外方から有機ＥＬ表示パネル１に外力が加えられたときでもその外力を吸収することで高い耐衝撃性を発揮し、無機バリア膜４に亀裂が入って封止性能が低下する虞を抑制できる。さらに、これらの薄膜は、３５０～４００μｍの波長領域の光をほぼ吸収せず、脂肪族ポリ尿素膜３から構成される高分子化合物膜３上に積層することで、特に３５０～４００μｍの波長領域の光を受けても着色することが抑制され、無色透明な状態を保持できる。