

【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 17 年 10 月 6 日 (2005.10.6)

【公開番号】特開 2003-59669 (P2003-59669A)

【公開日】平成 15 年 2 月 28 日 (2003.2.28)

【出願番号】特願 2002-163997 (P2002-163997)

【国際特許分類第 7 版】

H 0 5 B 33/22

H 0 5 B 33/14

【F I】

H 0 5 B 33/22 B

H 0 5 B 33/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 5 月 27 日 (2005.5.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 5】

前記電子輸送層を主に構成する有機化合物が、芳香複素環あるいは芳香族炭化水素基を有する母骨格を複数含み、複数の母骨格が共役結合、置換もしくは無置換の芳香族炭化水素、置換もしくは無置換の芳香複素環あるいはこれらを混合した基のいずれかにより連結された構造からなる有機化合物を含むことを特徴とする請求項 1 記載の発光素子。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

【発明の実施の形態】

本発明において陽極は、光を取り出すために透明であれば酸化錫、酸化インジウム、酸化錫インジウム (ITO) などの導電性金属酸化物、あるいは金、銀、クロムなどの金属、ヨウ化銅、硫化銅などの無機導電性物質、ポリチオフェン、ポリピロール、ポリアニリンなどの導電性ポリマーなど特に限定されるものでないが、ITO ガラスやネサガラスを用いることが特に望ましい。透明電極の抵抗は素子の発光に十分な電流が供給できればよいので限定されないが、素子の消費電力の観点からは低抵抗であることが望ましい。例えば 300 / 以下の ITO 基板であれば素子電極として機能するが、現在では 10 /

程度の基板の供給も可能になっていることから、低抵抗品を使用することが特に望ましい。ITO の厚みは抵抗値に合わせて任意に選ぶ事ができるが、通常 100 ~ 300 nm の間で用いられることが多い。また、ガラス基板はソーダライムガラス、無アルカリガラスなどが用いられ、また厚みも機械的強度を保つのに十分な厚みがあればよいので、0.5 mm 以上あれば十分である。ガラスの材質については、ガラスからの溶出イオンが少ない方がよいので無アルカリガラスの方が好ましいが、SiO₂ などのバリアコートを施したソーダライムガラスも市販されているのでこれを使用できる。さらに、陽極が安定に機能するのであれば、基板はガラスである必要はなく、例えばプラスチック基板上に陽極を形成しても良い。ITO 膜形成方法は、電子線ビーム法、スパッタリング法、化学反応法など特に制限を受けるものではない。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

さらに、有機化合物の熱的安定性の指標として、ガラス転移温度が挙げられ、ガラス転移温度が高いほど熱的に安定なアモルファス薄膜を与えることができる。本発明の電子輸送層を主に構成する材料はガラス転移温度が90 以上であることが好ましく、より好ましくは120 以上であり、さらに好ましくは150 以上である。また、結晶化しづらい膜を与えるという観点からは冷結晶化温度が高い方が好ましく、具体的には140 以上であることが好ましく、より好ましくは170 以上、さらに好ましくは200 以上である。さらに、極めて結晶化しづらい膜を与えるという点からは冷結晶化温度が観測されないことが好ましい。ここでいう観測されないとは、試料のガラス転移温度や冷結晶化温度を測定する際に、ある一定の速度で試料を昇温したときの場合であり、ガラス転移温度以上の温度で試料を長時間保持した場合に結晶化が観測されるか否かを意味するものではない。尚、本発明では示差走査熱量計を用いて温度変調DSC法により粉末試料を測定した値を採用している。