

【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26年4月3日(2014.4.3)

【公開番号】特開2012-195133(P2012-195133A)

【公開日】平成24年10月11日(2012.10.11)

【年通号数】公開・登録公報2012-041

【出願番号】特願2011-57573(P2011-57573)

【国際特許分類】

H 05 B 33/26 (2006.01)

H 01 L 51/50 (2006.01)

H 05 B 33/12 (2006.01)

【F I】

H 05 B 33/26 Z

H 05 B 33/14 A

H 05 B 33/12 B

H 05 B 33/12 C

【手続補正書】

【提出日】平成26年2月12日(2014.2.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る表示装置の構成を表す図である。

【図2】図1に示した画素駆動回路の一例を表す図である。

【図3】図1に示した表示領域の構成を表す断面図である。

【図4】図3に示した画素の一部を表す図である。

【図5】図1に示した表示装置の製造方法の流れを表す図である。

【図6】図5に示した製造方法を工程順に表す断面図である。

【図7】図6に続く工程を表す断面図である。

【図8】比較例に係る画素の一部を表す図である。

【図9】本発明の第2の実施の形態に係る表示装置の構成を表す図である。

【図10】本発明の変形例に係る表示装置の構成の一部を表す図である。

【図11】本発明の他の変形例に係る表示装置の構成の一部を表す図である。

【図12】図10および図11に示した下部電極が分断されている箇所数と下部電極へのプランケット到達距離との関係を表す図である。

【図13】上記実施の形態の表示装置を含むモジュールの概略構成を表す平面図である。

【図14】上記実施の形態の表示装置の適用例1の外観を表す斜視図である。

【図15】(A)は適用例2の表側から見た外観を表す斜視図、(B)は裏側から見た外観を表す斜視図である。

【図16】適用例3の外観を表す斜視図である。

【図17】適用例4の外観を表す斜視図である。

【図18】(A)は適用例5の開いた状態の正面図、(B)はその側面図、(C)は閉じた状態の正面図、(D)は左側面図、(E)は右側面図、(F)は上面図、(G)は下面図である。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

本実施の形態において、下部電極13Bの表面（上部電極20との対向面）は、下部電極13R, 13Gの表面よりも基板11側に位置する。図4は、図3に示した下部電極13R, 13G, 13Bの詳細について表したものである。図4(A)および図4(B)は、それぞれ下部電極13R, 13G, 13Bの断面図および平面図を表す。下部電極13R, 13Gの積層方向の厚み（以下、単に厚みと言う）は、例えば、10nm以上1000nm以下であり、下部電極13R, 13Gの表面から開口絶縁膜14の表面までの距離 $d_R$ ,  $d_G$ は例えば10nm~3000nmである。一方、下部電極13Bの表面から開口絶縁膜14の表面までの距離 $d_B$ は、例えば20nm~6000nmである。換言すれば、下部電極13Bの表面を、下部電極13R, 13Gの表面よりも例えば10nm~3000nmだけ低くする。具体的には、図4(A)に示したように、下部電極13Bの厚みを下部電極13R, 13Gの厚みよりも薄くして位置の調整を行えばよい。このように下部電極13Bの表面の位置を調整することにより、プランケットを用いた印刷方法により赤色発光層17Rおよび緑色発光層17Gを成膜する際に、青色画素10B（青色画素10Bにおける正孔輸送層16の表面）にプランケットが強く押し付けられることを防止することができる。なお、図4(A)では下部電極13Bの厚みにより表面の位置を調整した例を示したが、下部電極13Bの下層、例えば青色画素10Bにおける平坦化絶縁膜12の厚みを調整してもよい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

赤色発光層17Rおよび緑色発光層17Gは、電界をかけることにより電子と正孔との再結合が起こり、光を発生するものであり、それぞれ赤色画素10R, 緑色画素10G毎に設けられている。赤色発光層17Rおよび緑色発光層17Gの厚みは、素子の全体構成にもよるが、例えば、10nm~200nmであることが好ましく、15nm~150nmであることがより好ましい。赤色発光層17Rおよび緑色発光層17Gを構成する高分子材料としては、例えばポリフルオレン系高分子誘導体、（ポリ）パラフェニレンビニレン誘導体、ポリフェニレン誘導体、ポリビニルカルバゾール誘導体、ポリチオフェン誘導体、ペリレン系色素、クマリン系色素、ローダミン系色素あるいは上記高分子に有機EL材料をドープして用いることができる。具体的には、例えば、ルブレン、ペリレン、9, 10-ジフェニルアントラセン、テトラフェニルブタジエン、ナイルレッドあるいはクマリン6等をドープすることにより用いることができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

また、印刷法により発光層を成膜した有機EL表示装置は、コストおよび環境負荷の観点で優れ、早期の実現が望まれているものの、印刷法に適した青色発光層材料の特性に問題を抱えていた。しかし、表示装置1のように共通層として青色発光層17Bを設けることにより、蒸着法による青色発光層17Bの成膜が可能となり、更に、青色画素10Bの下部電極13Bの表面を基板側に配置することにより、赤色発光層17Rおよび緑色発光層17Gの成膜工程において青色画素10Bが受ける影響を抑えることができる。