

【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 0 5 B 33/26 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

H 0 5 B 33/12 (2006.01)

【F I】

H 0 5 B 33/26 Z

H 0 5 B 33/14 A

H 0 5 B 33/12 B

H 0 5 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】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

【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ブ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】 0 0 2 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 4 】

本実施の形態において、下部電極 1 3 B の表面（上部電極 2 0 との対向面）は、下部電極 1 3 R , 1 3 G の表面よりも基板 1 1 側に位置する。図 4 は、図 3 に示した下部電極 1 3 R , 1 3 G , 1 3 B 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 1 3 R , 1 3 G , 1 3 B の断面図および平面図を表す。下部電極 1 3 R , 1 3 G の積層方向の厚み（以下、単に厚みと言う）は、例えば、1 0 n m 以上 1 0 0 0 n m 以下であり、下部電極 1 3 R , 1 3 G の表面から開口絶縁膜 1 4 の表面までの距離  $d_R$  ,  $d_G$  は例えば 1 0 n m ~ 3 0 0 0 n m である。一方、下部電極 1 3 B の表面から開口絶縁膜 1 4 の表面までの距離  $d_B$  は、例えば 2 0 n m ~ 6 0 0 0 n m である。換言すれば、下部電極 1 3 B の表面を、下部電極 1 3 R , 1 3 G の表面よりも例えば 1 0 n m ~ 3 0 0 0 n m 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 1 3 B の厚みを下部電極 1 3 R , 1 3 G 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 1 3 B の表面の位置を調整することにより、ブランケットを用いた印刷方法により赤色発光層 1 7 R および緑色発光層 1 7 G を成膜する際に、青色画素 1 0 B（青色画素 1 0 B における正孔輸送層 1 6 の表面）にブ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 1 3 B 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 1 3 B の下層、例えば青色画素 1 0 B における平坦化絶縁膜 1 2 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】 0 0 3 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 4 】

赤色発光層 1 7 R および緑色発光層 1 7 G 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 1 0 R , 緑色画素 1 0 G 毎に設けられている。赤色発光層 1 7 R および緑色発光層 1 7 G の厚みは、素子の全体構成にもよるが、例えば、1 0 n m ~ 2 0 0 n m であることが好ましく、1 5 n m ~ 1 5 0 n m であることがより好ましい。赤色発光層 1 7 R および緑色発光層 1 7 G 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 E L 材料をドーピング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 , 1 0 - 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 等をドーピング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】 0 0 6 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 3 】

また、印刷法により発光層を成膜した有機 E L 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 1 7 B を設けることにより、蒸着法による青色発光層 1 7 B の成膜が可能となり、更に、青色画素 1 0 B の下部電極 1 3 B の表面を基板側に配置することにより、赤色発光層 1 7 R および緑色発光層 1 7 G の成膜工程において青色画素 1 0 B が受ける影響を抑えることができる。