

【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 9 月 15 日 (2005.9.15)

【公開番号】特開 2005-209647 (P2005-209647A)

【公開日】平成 17 年 8 月 4 日 (2005.8.4)

【年通号数】公開・登録公報 2005-030

【出願番号】特願 2005-6576 (P2005-6576)

【国際特許分類第 7 版】

H 0 5 B 33/26

H 0 5 B 33/14

【F I】

H 0 5 B 33/26 A

H 0 5 B 33/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 3 月 25 日 (2005.3.25)

【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 電極と、第 2 電極と、前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に介装された有機発光層とを有し、前記第 1 電極および前記第 2 電極が前記有機発光層に電荷担体を注入するための電極である有機発光デバイスであって、

前記第 1 電極および前記第 2 電極の少なくとも一方の電極が、該第 1 電極および該第 2 電極の残余の他方から離間して前記有機発光層の表面に隣接する仕事関数の低い薄い第 1 層と、前記有機発光層から離間して前記第 1 層の表面に隣接する第 2 層とを含む複数の層を有し、

前記第 1 層が、厚みと抵抗の積が  $0.005 \sim 10 \text{ } \cdot \text{cm}^2$  であり、かつ、半導体材料と絶縁体材料との混合物、半導体材料と導電体材料との混合物、絶縁体材料と導電体材料との混合物の群から選択された材料で形成されていることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項 2】

請求項 1 記載の有機発光デバイスにおいて、前記第 1 層が、酸化物、窒化物およびフッ化物の群から選択された絶縁体材料と導電体材料との混合物で形成されていることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項 3】

請求項 1 記載の有機発光デバイスにおいて、前記第 1 層は、仕事関数の低い材料を少なくとも 1 つ含有するものであることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項 4】

請求項 3 記載の有機発光デバイスにおいて、前記第 1 層が LiF / Al で形成されていることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項 5】

請求項 1 記載の有機発光デバイスにおいて、前記導電体材料が、Al または Ag であることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項 6】

請求項 1 記載の有機発光デバイスにおいて、前記第 1 層上にさらに第 2 層を有し、前記

第2層は、導電体材料の層であることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項7】

第1電極と、第2電極と、前記第1電極と前記第2電極との間に介装された有機発光層とを有し、前記第1電極および前記第2電極が前記有機発光層に電荷担体を注入するための電極である有機発光デバイスであって、

前記第1電極および前記第2電極の少なくとも一方の電極が、他方の電極から離間して前記有機発光層の表面に隣接する仕事関数の低い薄い第1層と、前記有機発光層から離間して前記第1層の表面に隣接する第2層とを含む複数の層を有し、

前記第2層は、厚みと抵抗の積が  $0.005 \sim 10 \text{ } \cdot \text{cm}^2$  であり、かつ、半導体材料、半導体材料と絶縁体材料との混合物、半導体材料と導電体材料との混合物、および絶縁体材料と導電体材料との混合物の群から選択された材料からなる層であることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項8】

請求項7記載の有機発光デバイスにおいて、前記第2層が、絶縁体材料と導電体材料との混合物で形成されていることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項9】

請求項7記載の有機発光デバイスにおいて、前記第2層の厚みが少なくとも  $0.5 \text{ } \mu\text{m}$  であり、および/または、酸化物、窒化物およびフッ化物の群から選択された絶縁体材料と導電体材料との混合物で形成されていることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項10】

請求項7記載の有機発光デバイスにおいて、前記第2層上に前記第1層から離間した第3層をさらに有し、該第3電極層は、導電体材料からなることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項11】

請求項7記載の有機発光デバイスにおいて、前記第1層が、Ca、Li、Yb、LiF、CsFおよびLiOの群から選択された材料からなる層であることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項12】

請求項7記載の有機発光デバイスにおいて、前記第1層の厚みが  $0.5 \sim 10 \text{ nm}$  の範囲内であることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項13】

請求項12記載の有機発光デバイスにおいて、前記第1層の厚みが  $5 \text{ nm}$  未満であることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項14】

請求項1または7記載の有機発光デバイスにおいて、前記絶縁体材料が、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{LiO}_2$ 、 $\text{AlN}$ 、 $\text{SiN}$ 、LiFおよびCsFの群から選択された材料であることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項15】

第1電極と、第2電極と、前記第1電極と前記第2電極との間に介装された有機発光層とを有し、前記第1電極および前記第2電極が前記有機発光層に電荷担体を注入するための電極である有機発光デバイスであって、

前記第1電極および前記第2電極の少なくとも一方の電極が、他方の電極から離間して前記有機発光層の表面に隣接する薄い金属製の第1層を含む複数の層を有し、

前記薄い第1層の寸法および材料特性は、該第1層が前記有機発光層に存在する導電性欠陥に隣接する部位で該導電性欠陥によって生じた異常電流が流れた際に蒸散するように設定されていることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項16】

請求項15記載の有機発光デバイスにおいて、前記第1層が、Ca、LiおよびYbの群から選択された材料からなる層であることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項17】

請求項 15 または 16 記載の有機発光デバイスにおいて、前記第 1 層の厚みが 0.5 ~ 10 nm の範囲内であることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項 18】

請求項 17 記載の有機発光デバイスにおいて、前記第 1 層の厚みが 5 nm 未満であることを特徴とする有機発光デバイス。

【請求項 19】

請求項 15 記載の有機発光デバイスにおいて、前記第 1 電極および前記第 2 電極の少なくとも一方の電極が、前記有機発光層から離間して前記第 1 層の表面に隣接する第 2 層をさらに有し、前記第 2 層は、半導体材料、半導体材料と絶縁体材料との混合物、半導体材料と導電体材料との混合物、および絶縁体材料と導電体材料との混合物の群から選択された材料からなる層であることを特徴とする有機発光デバイス。