

【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 2 区分
 【発行日】平成22年7月15日 (2010.7.15)

【公開番号】特開2008-28371(P2008-28371A)
 【公開日】平成20年2月7日 (2008.2.7)
 【年通号数】公開・登録公報2008-005
 【出願番号】特願2007-144667(P2007-144667)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

H 0 5 B 33/24 (2006.01)

【F I】

H 0 5 B 33/22 B

H 0 5 B 33/14 A

H 0 5 B 33/24

H 0 5 B 33/22 A

【手続補正書】

【提出日】平成22年5月26日 (2010.5.26)

【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】

基板と、前記基板の上に設けられている複数の有機発光素子と、を有しており、

前記複数の有機発光素子は、第 1 の発光色を発する第 1 の有機発光素子と、第 1 の発光色とは異なる第 2 の発光色を発する第 2 の有機発光素子と、を有し、

前記第 1 の有機発光素子および前記第 2 の有機発光素子は、陰極と、陽極と、前記陰極と前記陽極との間に形成されている有機化合物層を有し、

前記有機化合物層は、有機発光層と、前記陰極と前記有機発光層との間に前記陰極に接して形成されている電子注入層と、を有し、

前記電子注入層は、有機化合物と、電子注入ドーパント材料と、を有する、有機発光装置において、

前記第 1 の有機発光素子における前記電子注入層の厚みが、前記第 2 の有機発光素子における前記電子注入層の厚みよりも薄く、かつ前記第 1 の有機発光素子における前記電子注入ドーパント材料の濃度が、前記第 2 の有機発光素子における前記電子注入ドーパント材料の濃度よりも高いことを特徴とする有機発光装置。

【請求項 2】

前記第 1 の有機発光素子および前記第 2 の有機発光素子における前記陰極または前記陽極のいずれか一方が反射面を有し、前記第 1 の有機発光素子および前記第 2 の有機発光素子における反射面と有機発光層内の発光位置との間の光学的距離それぞれが、前記第 1 の発光色および前記第 2 の発光色を強める光学的距離であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光装置。

【請求項 3】

前記第 1 の有機発光素子および前記第 2 の有機発光素子における前記陰極または前記陽極のいずれか一方が反射面を有し、かつ他方が半透明反射面を有し、前記第 1 の有機発光素子および前記第 2 の有機発光素子における反射面と半透明反射面との間の光学的距離それぞれが、前記第 1 の発光色および前記第 2 の発光色を強める光学的距離であることを特

徴とする請求項 1 に記載の有機発光装置。

【請求項 4】

前記有機化合物層は、前記有機発光層と前記電子注入層との間に形成される電子輸送層または / および前記有機発光層と前記陽極との間に形成されるホール輸送層を有し、

前記電子輸送層の厚みまたは / および前記ホール輸送層の厚みは、前記第 1 の有機発光素子と前記第 2 の有機発光素子とで同じであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の有機発光装置。

【請求項 5】

前記第 1 の有機発光素子の有機発光層の厚みは、前記第 2 の有機発光素子の有機発光層の厚みと同じであることを特徴とする請求項 4 に記載の有機発光装置。

【請求項 6】

前記第 1 の有機発光素子の発光スペクトルピーク波長は、前記第 2 の有機発光素子の発光スペクトルピーク波長よりも短いことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の有機発光装置。

【請求項 7】

前記電子注入ドーパント材料は、アルカリ金属とアルカリ土類金属と希土類金属のうち少なくともいずれか 1 つを含むことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の有機発光装置。

【請求項 8】

前記電子注入ドーパント材料は、アルカリ金属化合物を含むことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の有機発光装置。

【請求項 9】

前記アルカリ金属化合物は、セシウム化合物であることを特徴とする請求項 8 に記載の有機発光装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

上記した背景技術の課題を解決するための手段として、請求項 1 に記載した発明に係る有機発光装置は、

基板と、前記基板の上に設けられている複数の有機発光素子と、を有しており、

前記複数の有機発光素子は、第 1 の発光色を発する第 1 の有機発光素子と、第 1 の発光色とは異なる第 2 の発光色を発する第 2 の有機発光素子と、を有し、

前記第 1 の有機発光素子および前記第 2 の有機発光素子は、陰極と、陽極と、前記陰極と前記陽極との間に形成されている有機化合物層を有し、

前記有機化合物層は、有機発光層と、前記陰極と前記有機発光層との間に前記陰極に接して形成されている電子注入層と、を有し、

前記電子注入層は、有機化合物と、電子注入ドーパント材料と、を有する、有機発光装置において、

前記第 1 の有機発光素子における前記電子注入層の厚みが、前記第 2 の有機発光素子における前記電子注入層の厚みよりも薄く、かつ前記第 1 の有機発光素子における前記電子注入ドーパント材料の濃度が、前記第 2 の有機発光素子における前記電子注入ドーパント材料の濃度よりも高いことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

本発明に係る有機発光装置は、基板と、基板上に設けられている複数の有機発光素子と、を有しており、複数の有機発光素子は、第 1 の発光色を発する第 1 の有機発光素子と、第 1 の発光色とは異なる第 2 の発光色を発する第 2 の有機発光素子と、を有する。第 1 の発光色と第 2 の発光色は任意の発光色を選択することができる。例えば、赤色と青色、白色と緑色、青色と橙色などいずれの色を組み合わせてもよい。また、複数の発光色を組み合わせフルカラーの発光をする場合には、第 1 および第 2 の発光色とは異なる第 3 の発光色を発する第 3 の有機発光素子を有していることが好ましい。この場合の発光色の組み合わせは赤色、緑色、青色の 3 色である。以下に示す実施形態は赤色、緑色、青色の 3 色の発光色の有機発光素子を有する構成について示すが、本発明はこの組み合わせに限られるものではない。

【 手 続 補 正 4 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 5

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 5 】

そして、各有機発光素子は、陰極と、陽極と、前記陰極と前記陽極との間に形成されている有機化合物層を有し、前記有機化合物層は、有機発光層と、前記陰極と前記有機発光層との間に前記陰極に接して形成されている電子注入層と、を有する。電子注入層は、有機化合物と、電子注入ドーパント材料と、を有する。電子注入ドーパント材料は、有機化合物にドーブされる電子注入材料である。つまり有機化合物が主成分であり、電子注入ドーパント材料は有機化合物の中に少量ドーブされる材料である。ドーブされる濃度は、1 重量 % 以上 3 0 重量 % 以下であることが好ましい。この範囲の濃度であることにより、電子注入効率の向上とともに、駆動電圧を抑えることができる。