

【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20年1月24日(2008.1.24)

【公開番号】特開2005-209643(P2005-209643A)

【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2004-373589(P2004-373589)

【国際特許分類】

H 01 L 51/50 (2006.01)

【F I】

H 05 B 33/22 A

H 05 B 33/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成19年12月3日(2007.12.3)

【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】

一対の電極間に、発光物質を含む第1の層と、n型半導体を含む第2の層と、p型半導体を含む第3の層と、を有し、前記第1の層と前記第2の層と前記第3の層とが順次積層され、前記第3の層が前記一対の電極のいずれか一方の電極に接するように設けられていることを特徴とする発光素子。

【請求項2】

請求項1に記載の発光素子において、
前記n型半導体は、金属酸化物であることを特徴とする発光素子。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載の発光素子において、
前記n型半導体は、酸化亜鉛、酸化錫、および酸化チタンからなる群より選ばれるいずれか一または二以上の化合物であることを特徴とする発光素子。

【請求項4】

一対の電極間に、発光物質を含む第1の層と、有機化合物および前記有機化合物に対して電子供与性を示す物質を含む第2の層と、p型半導体を含む第3の層と、を有し、前記第1の層と前記第2の層と前記第3の層とが順次積層され、前記第3の層が前記一対の電極のいずれか一方の電極に接するように設けられていることを特徴とする発光素子。

【請求項5】

請求項4に記載の発光素子において、
前記有機化合物は、電子輸送性を示す有機化合物であることを特徴とする発光素子。

【請求項6】

請求項4または請求項5に記載の発光素子において、
前記有機化合物は、共役骨格を含む配位子を有する金属錯体であることを特徴とする発光素子。

【請求項7】

請求項4乃至請求項6のいずれか一に記載の発光素子において、
前記電子供与性を示す物質は、アルカリ金属、アルカリ土類金属または希土類金属であることを特徴とする発光素子。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 請求項 7 のいずれか一に記載の発光素子において、前記 p 型半導体は、金属酸化物であることを特徴とする発光素子。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 請求項 8 のいずれか一に記載の発光素子において、前記 p 型半導体は、酸化バナジウム、酸化クロム、酸化モリブデン、酸化コバルト、および酸化ニッケルからなる群より選ばれるいずれか一または二以上の化合物であることを特徴とする発光素子。

【請求項 10】

一対の電極間に、発光物質を含む第 1 の層と、n 型半導体を含む第 2 の層と、有機化合物および前記有機化合物に対して電子受容性を示す物質を含む第 3 の層と、を有し、前記第 1 の層と前記第 2 の層と前記第 3 の層とが順次積層され、前記第 3 の層が前記一対の電極のいずれか一方の電極に接するように設けられていることを特徴とする発光素子。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の発光素子において、前記 n 型半導体は、金属酸化物であることを特徴とする発光素子。

【請求項 12】

請求項 10 または請求項 11 に記載の発光素子において、前記 n 型半導体は、酸化亜鉛、酸化錫、および酸化チタンからなる群より選ばれるいずれか一または二以上の化合物であることを特徴とする発光素子。

【請求項 13】

請求項 10 乃至 請求項 12 のいずれか一に記載の発光素子において、前記有機化合物は、ホール輸送性を示す有機化合物であることを特徴とする発光素子。

【請求項 14】

請求項 10 乃至 請求項 13 のいずれか一に記載の発光素子において、前記有機化合物は、芳香族アミン骨格を有する有機化合物であることを特徴とする発光素子。

【請求項 15】

一対の電極間に、発光物質を含む第 1 の層と、第 1 の有機化合物および前記第 1 の有機化合物に対して電子供与性を示す物質を含む第 2 の層と、第 2 の有機化合物および前記第 2 の有機化合物に対して電子受容性を示す物質を含む第 3 の層と、を有し、前記第 1 の層と前記第 2 の層と前記第 3 の層とが順次積層され、前記第 3 の層が前記一対の電極のいずれか一方の電極に接するように設けられていることを特徴とする発光素子。

【請求項 16】

請求項 15 に記載の発光素子において、前記第 1 の有機化合物は、電子輸送性を示す有機化合物であることを特徴とする発光素子。

【請求項 17】

請求項 15 または請求項 16 に記載の発光素子において、前記第 1 の有機化合物は、共役骨格を含む配位子を有する金属錯体であることを特徴とする発光素子。

【請求項 18】

請求項 15 乃至 請求項 17 のいずれか一に記載の発光素子において、前記電子供与性を示す物質は、アルカリ金属、アルカリ土類金属または希土類金属であることを特徴とする発光素子。

【請求項 19】

請求項 15 乃至 請求項 18 のいずれか一に記載の発光素子において、前記第 2 の有機化合物は、ホール輸送性を示す有機化合物であることを特徴とする発光素子。

【請求項 20】

請求項 15 乃至 請求項 19 のいずれか一に記載の発光素子において、前記第2の有機化合物は、芳香族アミン骨格を有する有機化合物であることを特徴とする発光素子。

【請求項 21】

請求項 10 乃至 請求項 20 のいずれか一に記載の発光素子において、前記電子受容性を示す物質は、金属酸化物であることを特徴とする発光素子。

【請求項 22】

一対の電極間に、発光物質を含む第1の層と、有機化合物および金属を含む第2の層と、金属酸化物からなる第3の層と、を有し、前記第1の層と前記第2の層と前記第3の層とが順次積層され、前記第3の層が前記一対の電極のいずれか一方の電極に接するように設けられていることを特徴とする発光素子。

【請求項 23】

請求項 22 に記載の発光素子において、前記有機化合物は、電子輸送性を示す有機化合物であることを特徴とする発光素子。

【請求項 24】

請求項 22 または請求項 23 に記載の発光素子において、前記有機化合物は、共役骨格を含む配位子を有する金属錯体であることを特徴とする発光素子。

【請求項 25】

一対の電極間に、発光物質を含む第1の層と、第1の有機化合物および金属を含む第2の層と、前記第1の有機化合物とは異なる第2の有機化合物および金属酸化物を含む第3の層と、を有し、前記第1の層と前記第2の層と前記第3の層とが順次積層され、前記第3の層が前記一対の電極のいずれか一方の電極に接するように設けられていることを特徴とする発光素子。

【請求項 26】

請求項 25 に記載の発光素子において、前記第1の有機化合物は、電子輸送性を示す有機化合物であることを特徴とする発光素子。

【請求項 27】

請求項 25 または請求項 26 に記載の発光素子において、前記第1の有機化合物は、共役骨格を含む配位子を有する金属錯体であることを特徴とする発光素子。

【請求項 28】

請求項 25 乃至 請求項 27 のいずれか一に記載の発光素子において、前記第2の有機化合物は、ホール輸送性を示す有機化合物であることを特徴とする発光素子。

【請求項 29】

請求項 25 乃至 請求項 28 のいずれか一に記載の発光素子において、前記第2の有機化合物は、芳香族アミン骨格を有する有機化合物であることを特徴とする発光素子。

【請求項 30】

請求項 22 乃至 請求項 29 のいずれか一に記載の発光素子において、前記金属は、アルカリ金属、アルカリ土類金属または希土類金属であることを特徴とする発光素子。

【請求項 31】

請求項 22 乃至 請求項 30 のいずれか一に記載の発光素子において、前記金属酸化物は、酸化バナジウム、酸化クロム、酸化モリブデン、酸化コバルト、および酸化ニッケルからなる群より選ばれるいずれか一または二以上の化合物であることを特徴とする発光素子。

【請求項 32】

請求項 1 乃至 請求項 3 1 のいずれか一に記載の発光素子において、
前記一対の電極のうち前記第 3 の層に接する電極が、陰極であることを特徴とする発光素子。

【請求項 3 3】

請求項 1 乃至 請求項 3 2 のいずれか一に記載の発光素子において、
前記一対の電極のうち前記第 3 の層に接する電極が、スパッタリング法によって形成された導電物から成ることを特徴とする発光素子。

【請求項 3 4】

請求項 1 乃至 請求項 3 3 のいずれか一に記載の発光素子において、
前記一対の電極のうち前記第 3 の層に接する電極は、可視光を透過できる導電物を用いて形成されていることを特徴とする発光素子。