

【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26年9月11日(2014.9.11)

【公開番号】特開2014-41999(P2014-41999A)

【公開日】平成26年3月6日(2014.3.6)

【年通号数】公開・登録公報2014-012

【出願番号】特願2013-127968(P2013-127968)

【国際特許分類】

H 0 1 L 33/38 (2010.01)

【F I】

H 0 1 L 33/00 2 1 0

【手続補正書】

【提出日】平成26年7月28日(2014.7.28)

【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 面と、前記第 1 面とは反対側の第 2 面と、を有する第 1 導電形の第 1 半導体層と、前記第 1 半導体層の前記第 2 面の側に設けられた第 2 導電形の第 2 半導体層と、前記第 1 半導体層と前記第 2 半導体層との間に設けられた発光層と、前記第 2 面と接し、前記第 1 半導体層の屈折率よりも低い屈折率を有する誘電体層と、前記第 2 面と接し、前記誘電体層と隣接して設けられた第 1 部分と、前記誘電体層の前記第 1 半導体層とは反対側に接する第 2 部分と、を有する第 1 電極であって、前記第 2 面に平行な面に投影したときに前記第 2 半導体層と重ならない第 1 電極と、前記第 2 半導体層のうち前記発光層とは反対側と接する接触部を含む第 2 電極と、を備えた半導体発光素子。

【請求項 2】

前記第 2 面に平行な面に投影したときに前記接触部と前記発光層とが重なる請求項 1 記載の半導体発光素子。

【請求項 3】

前記第 2 電極の前記第 2 半導体層とは反対側に設けられた支持基板をさらに備えた請求項 1 または 2 に記載の半導体素子。

【請求項 4】

前記第 1 電極は、前記第 2 面に平行な面に投影したときに前記第 1 半導体層と重ならない延在部を有し、

前記延在部のうち前記支持基板とは反対側に設けられ前記延在部に接するパッドをさらに備えた請求項 3 記載の半導体発光素子。

【請求項 5】

前記第 2 電極は、前記接触部の前記第 2 半導体層とは反対側に設けられ、前記支持基板と接し、前記第 2 面に平行な面に投影したときに前記第 1 電極と重なる接合用金属部を有する請求項 3 または 4 に記載の半導体発光素子。

【請求項 6】

前記第 1 部分は、前記パッドの側から前記第 2 面に沿った第 1 方向に延在し、

前記パッドのうち前記第 1 方向に垂直な第 2 方向の長さは、前記第 1 電極の前記第 2 方向の長さよりも長い請求項 4 または 5 記載の半導体発光素子。

【請求項 7】

前記第 1 部分は、前記第 2 面に沿った第 1 方向に延在し、

前記第 1 部分の前記第 1 方向の長さは、前記第 1 方向に垂直な第 2 方向の長さよりも長い請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の半導体発光素子。

【請求項 8】

前記第 1 部分のうち前記第 2 方向の前記長さは、前記第 2 電極のうち前記第 2 半導体層と接する部分における前記第 2 方向の長さよりも短い請求項 7 記載の半導体発光素子。

【請求項 9】

前記接触部の面積は、前記第 1 電極の面積よりも大きい請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 つに記載の半導体発光素子。

【請求項 10】

前記誘電体層は、

前記第 1 電極の前記第 1 半導体層とは反対側において前記第 1 電極を覆う部分をさらに有する請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 つに記載の半導体発光素子。

【請求項 11】

前記第 1 電極は、

前記第 1 部分を有する第 1 導電層と、

前記第 2 部分を有し、前記第 1 導電層の前記第 1 半導体層とは反対側に接するとともに、前記第 1 導電層と異なる材料を含む第 2 導電層と、

を有する請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 つに記載の半導体発光素子。

【請求項 12】

前記誘電体層は、前記第 1 導電層の前記第 1 半導体層とは反対側に接する請求項 11 記載の半導体発光素子。

【請求項 13】

前記第 1 電極は、

前記第 1 部分及び前記第 2 部分を有する第 1 導電層と、

前記第 1 導電層の前記第 1 半導体層とは反対側において前記第 1 導電層と接し、前記第 1 導電層の材料とは異なる材料を含む第 2 導電層と、

を有する請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 つに記載の半導体発光素子。

【請求項 14】

前記第 1 半導体層は、

前記第 1 面に設けられ、前記発光層から放射される発光光のピーク波長以上であるピッチで設けられた凹凸部を有する請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 つに記載の半導体発光素子。

【請求項 15】

第 1 導電形は n 形であり、

第 2 導電形は p 形である請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 つに記載の半導体発光素子。

【請求項 16】

前記第 2 電極のうち少なくとも前記第 2 半導体層に接する側の材料は、Ag を含む請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 つに記載の半導体発光素子。

【請求項 17】

前記第 1 電極のうち少なくとも前記第 2 面に接する側の材料は、Ti、Au、Al、Ag、若しくはこれらのいずれか 1 つを含む合金、又はITOを含む請求項 1 ~ 16 のいずれか 1 つに記載の半導体発光素子。

【請求項 18】

前記誘電体層は、SiO₂、SiN、又はSiONを含む請求項 1 ~ 17 のいずれか 1 つに記載の半導体発光素子。

【請求項 19】

前記第 1 半導体層はGaNを含み、

前記第 2 半導体層はGaNを含む請求項 1 ~ 18 のいずれか 1 つに記載の半導体発光素子。

子。

【請求項 20】

前記第 1 電極と前記第 2 半導体層との間隔は、前記誘電体層の膜厚よりも広い請求項 1 ~ 19 のいずれか 1 つに記載の半導体発光素子。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

実施形態に係る半導体発光素子は、第 1 導電形の第 1 半導体層と、第 2 導電形の第 2 半導体層と、発光層と、誘電体層と、第 1 電極と、第 2 電極と、を備える。第 1 半導体層は、第 1 面と、前記第 1 面とは反対側の第 2 面と、を有する。第 2 半導体層は、前記第 1 半導体層の前記第 2 面の側に設けられる。発光層は、前記第 1 半導体層と前記第 2 半導体層との間に設けられる。誘電体層は、前記第 2 面と接し、前記第 1 半導体層の屈折率よりも低い屈折率を有する。第 1 電極は、前記第 2 面と接し、前記誘電体層と隣接して設けられた第 1 部分と、前記誘電体層の前記第 1 半導体層とは反対側に接する第 2 部分と、を有する。第 1 電極は、前記第 2 面に平行な面に投影したときに前記第 2 半導体層と重ならない。第 2 電極は、前記第 2 半導体層のうち前記発光層とは反対側と接する接触部を含む。