

発明の名称:半導体発光素子及びその製造方法

利用・用途・応用分野

無料開放特許

発光ダイオード(LED)、半導体レーザ(LD)、照明装置、半導体の電極

目的・課題

半導体発光素子では、素子内外の屈折率の差異に起因する全反射角の制約のために発光した光の多くは素子内部に閉じ込められる。特に窒化物半導体発光素子／サファイア基板の場合では屈折率の差異に起因する全反射角の制約のため、発光した光の多くは屈折率の高いGaN層に閉じ込められてしまう。

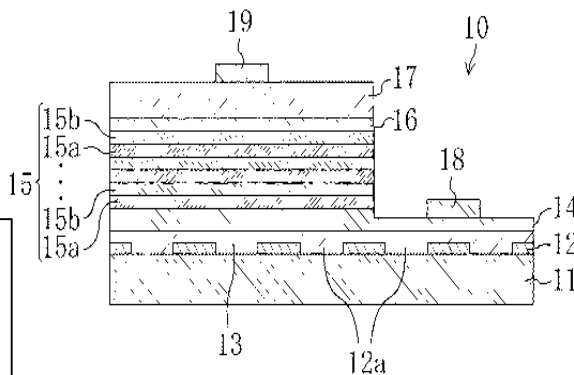
解決ポイント

マスク層に開口を形成することにより、高い光取り出し効率を実現した。
また、マスク層の屈折率がSiO₂の屈折率よりも大きく、GaN層の屈折率よりも小さいことによっても高い光取り出し効率を実現。

研究概要・アピールポイント

サファイア基板の表面を覆うように設けられ、サファイア基板の表面が部分的に露出する開口が形成され、マスク層を酸化窒化ケイ素で形成すると共に、屈折率がSiO₂の屈折率よりも大きく且つGaN層の屈折率よりも小さくなり、光取り出し効率が向上。

【半導体発光素子の断面図】



10 半導体発光素子 11 基板 12 マスク層
12a 開口 13 u-GaN層 14 n型GaN層
15 多重量子井戸層 15a 井戸層 15b 障壁層
16 p型AlGaIn層 17 p型GaN層 18 n型電極
19 p型電極

◆ お問合せ先 ◆

有限会社山口ティール・エル・オー TEL: 0836-22-9768 E-mail:tlojim@yamaguchi-u.ac.jp