

【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9月16日(2010.9.16)

【公開番号】特開2008-42143(P2008-42143A)

【公開日】平成20年2月21日(2008.2.21)

【年通号数】公開・登録公報2008-007

【出願番号】特願2006-218463(P2006-218463)

【国際特許分類】

H 0 1 L 33/32 (2010.01)

【F I】

H 0 1 L 33/00 C

【手続補正書】

【提出日】平成22年8月2日(2010.8.2)

【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】

III族窒化物系化合物半導体発光素子の製造方法において、
エピタキシャル成長用基板に、少なくとも n 型の III 族窒化物系化合物半導体層と、最上層の p 型の III 族窒化物系化合物半導体層までの所望の積層構造を形成するエピタキシャル成長工程と、
最上層である前記 p 型の III 族窒化物系化合物半導体層の上面に透光性電極を形成する透光性電極形成工程と、
透光性電極側に、主として有機材料から成る接着剤から成る接着層により一時保持用の保持基板を接着する保持基板接着工程と、
前記エピタキシャル成長用基板を除く成長基板除去工程と、
露出した前記 n 型の III 族窒化物系化合物半導体層裏面に高反射性金属層を形成する反射金属形成工程と、
前記高反射性金属層に覆われた前記 n 型の III 族窒化物系化合物半導体層裏面側に、導体による接続層を表面に形成した導電性基板を接合する導電性基板接合工程と、
前記保持基板と前記有機材料から成る接着層とを除去する保持基板除去工程と
を少なくとも有することを特徴とする III 族窒化物系化合物半導体発光素子の製造方法。

【請求項 2】

前記保持基板接着工程においては、透光性電極側に、金属から成る犠牲層を介して前記有機材料から成る接着層により前記保持基板を接着するものであり、
前記保持基板除去工程においては、前記金属から成る犠牲層を分解又は除去した後に前記保持基板と前記有機材料から成る接着層とを除去するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の III 族窒化物系化合物半導体発光素子の製造方法。

【請求項 3】

前記透光性電極形成工程の後に、
当該透光性電極をパターンニングする工程と、
パターンニング後の当該透光性電極を覆う耐ウエットエッチング層を設ける工程とを有することを特徴とする請求項 2 に記載の III 族窒化物系化合物半導体発光素子の製造方法。

【請求項 4】

前記保持基板除去工程に続いて、

前記導電性基板上に形成された積層構造を、最上層の前記 p 型の III 族窒化物系化合物半導体層側から、前記 n 型の III 族窒化物系化合物半導体層に達し、且つ前記高反射性金属層には達しないように、第 1 のダイシングブレードにより、分離用の第 1 の溝を形成するハーフカット工程と、

前記第 1 のダイシングブレードよりも厚さの薄い第 2 のダイシングブレードにより、前記導電性基板まで達する分離用の第 2 の溝を形成するフルカット工程と

を有す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 III 族窒化物系化合物半導体発光素子の製造方法。

【請求項 5】

前記成長基板除去工程は、n 型の III 族窒化物系化合物半導体層の、エピタキシャル成長用基板との界面近傍にレーザーを照射して当該界面近傍を分解することにより行う工程であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の III 族窒化物系化合物半導体発光素子の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

請求項 1 に係る発明は、III 族窒化物系化合物半導体発光素子の製造方法において、エピタキシャル成長用基板に、少なくとも n 型の III 族窒化物系化合物半導体層と、最上層の p 型の III 族窒化物系化合物半導体層までの所望の積層構造を形成するエピタキシャル成長工程と、最上層である p 型の III 族窒化物系化合物半導体層の上面に透光性電極を形成する透光性電極形成工程と、透光性電極側に、主として有機材料から成る接着剤から成る接着層により一時保持用の保持基板を接着する保持基板接着工程と、エピタキシャル成長用基板を除く成長基板除去工程と、露出した n 型の III 族窒化物系化合物半導体層裏面に高反射性金属層を形成する反射金属形成工程と、高反射性金属層に覆われた n 型の III 族窒化物系化合物半導体層裏面側に、導体による接続層を表面に形成した導電性基板を接合する導電性基板接合工程と、保持基板と有機材料から成る接着層とを除去する保持基板除去工程と、を少なくとも有することを特徴とする III 族窒化物系化合物半導体発光素子の製造方法である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

請求項 2 に係る発明は、保持基板接着工程においては、透光性電極側に、金属から成る犠牲層を介して有機材料から成る接着層により保持基板を接着するものであり、保持基板除去工程においては、金属から成る犠牲層を分解又は除去した後に保持基板と有機材料から成る接着層とを除去するものであることを特徴とする。請求項 3 に係る発明は、透光性電極形成工程の後に、当該透光性電極をパターンニングする工程と、パターンニング後の当該透光性電極を覆う耐ウエットエッチング層を設ける工程とを有することを特徴とする。請求項 4 に係る発明は、保持基板除去工程に続いて、導電性基板上に形成された積層構造を、最上層の p 型の III 族窒化物系化合物半導体層側から、n 型の III 族窒化物系化合物半導体層に達し、且つ高反射性金属層には達しないように、第 1 のダイシングブレードにより、分離用の第 1 の溝を形成するハーフカット工程と、第 1 のダイシングブレードよりも厚さの薄い第 2 のダイシングブレードにより、導電性基板まで達する分離用の第 2 の溝を形成するフルカット工程とを有することを特徴とする。請求項 5 に係る発明は、成長基板除去工程は、n 型の III 族窒化物系化合物半導体層の、エピタキシャル成長用基板との界面

近傍にレーザーを照射して当該界面近傍を分解することにより行う工程であることを特徴とする。