【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】令和4年8月10日(2022.8.10)

【国際公開番号】WO2021/229734
【出願番号】特願2022-522420(P2022-522420)
【国際特許分類】
H01L 21/02(2006.01)
H01L 21/20(2006.01)
H01L 21/304(2006.01)
【FI】
H01L 21/02 B
H01L 21/20
H01L 21/3046 1 1 Z

【手続補正書】
【提出日】令和4年6月6日(2022.6.6)
【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基板と、
窒化物系化合物半導体からなる半導体層と、
前記第１基板と前記半導体層との間において、前記第１基板および前記半導体層に接合し、前記窒化物系化合物半導体の構成元素の少なくとも一つを含む接合層と
を備え、
前記接合層が多孔質状の物質を含み、前記半導体層の前記構成元素が前記物質内の孔に存在する、半導体装置。
【請求項２】
前記接合層は、前記構成元素の化合物を含む、請求項１に記載の半導体装置。
【請求項３】
前記接合層は、前記半導体層の前記構成元素の酸化物を含む、請求項２に記載の半導体装置。
【請求項４】
前記接合層は、前記半導体層の前記構成元素の合金を含む、請求項１に記載の半導体装置。
【請求項５】
前記接合層に接合する前記半導体層の接合面は凹凸を有し、前記接合層が該凹凸を埋めている、請求項１から４のいずれか１項に記載の半導体装置。
【請求項６】
前記接合層に接合する前記第１基板の接合面は凹凸を有し、前記接合層が該凹凸を埋めている、請求項１から５のいずれか１項に記載の半導体装置。
【請求項７】
前記第１基板はシリコン基板または炭化ケイ素基板である、請求項１から６のいずれか１項に記載の半導体装置。
【請求項８】
前記半導体層の前記構成元素はガリウムを含む、請求項１から７のいずれか１項に記載

の半導体装置。
【請求項９】
第１基板と、窒化物系化合物半導体からなる半導体層と、前記第１基板と前記半導体層との間に設けられ、前記第１基板および前記半導体層を接合する接合層とを備える半導体装置の製造方法であって、
第２基板上に形成された前記半導体層に対してレーザーを入射させ、前記第２基板を前記半導体層から分離する第１工程と、
前記第１基板および前記半導体層を重ね合わせる第２工程と、
前記レーザーの照射によって前記半導体層の接合面に形成された生成物を反応させることで、前記第１基板および前記半導体層を接合させる前記接合層を形成する第３工程とを備える、半導体装置の製造方法。
【請求項１０】
前記第３工程において、前記生成物を他の物質と反応させ、前記接合層としての化合物に変化させる、請求項９に記載の半導体装置の製造方法。
【請求項１１】
前記第３工程において、前記生成物を酸化させて前記接合層を形成する、請求項１０に記載の半導体装置の製造方法。
【請求項１２】
前記第３工程において、前記生成物を多孔質状の物質内に浸透させて前記接合層を形成する、請求項９から１１のいずれか１項に記載の半導体装置の製造方法。
【請求項１３】
前記第２工程の後、前記第３工程よりも前に、前記第１基板の接合面に前記生成物と反応するシード層を形成する第４工程をさらに備える、請求項９から１２のいずれか１項に記載の半導体装置の製造方法。
【請求項１４】
前記第２工程よりも前に、前記第１基板の接合面に凹凸を形成する第５工程をさらに備える、請求項９から１３のいずれか１項に記載の半導体装置の製造方法。
【請求項１５】
前記第１基板はシリコン基板または炭化ケイ素基板である、請求項９から１４のいずれか１項に記載の半導体装置の製造方法。
【請求項１６】
前記接合層がガリウム合金またはガリウム化合物である、請求項９から１５のいずれか１項に記載の半導体装置の製造方法。
【請求項１７】
前記第１工程の後、前記第２工程の前に、前記生成物の一部を除去して前記生成物の厚みを低減させる第６工程をさらに備える、請求項９から１６のいずれか１項に記載の半導体装置の製造方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】
本開示に係る半導体装置は、第１基板と、窒化物系化合物半導体からなる半導体層と、前記第１基板と前記半導体層との間において、前記第１基板および前記半導体層に接合し、前記窒化物系化合物半導体の構成元素の少なくとも一つを含む接合層とを備え、前記接合層が多孔質状の物質を含み、前記半導体層の前記構成元素が前記物質内の孔に存在する。