【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19年3月8日(2007.3.8)

【公開番号】特開2000-332229(P2000-332229A)
【公開日】平成12年11月30日(2000.11.30)
【出願番号】特願平11-136515
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　27/15　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/205　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　27/14　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　31/02　(2006.01)
Ｈ０１Ｓ　5/183　(2006.01)
Ｈ０１Ｓ　5/323　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　27/15　Ｂ
Ｈ０１Ｌ　21/205
Ｈ０１Ｌ　27/14　Ｚ
Ｈ０１Ｌ　31/02　Ａ
Ｈ０１Ｓ　5/183
Ｈ０１Ｓ　5/323

【手続補正書】
【提出日】平成19年1月15日(2007.1.15)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】　電子デバイスの形成された（１００）面を有するＳｉウエハ上に、選択成長用マスクが形成され、Ｓｉとは格子定数の異なる或はＳｉと等しい格子定数の第１のＩＩＩ－Ｖ材料から成る薄膜を成膜したあと、該第１のＩＩＩ－Ｖ材料より長い格子定数を有する第２のＩＩＩ－ＶＮ材料及び第１のＩＩＩ－Ｖ材料より短い格子定数を有する第３のＩＩＩ－ＶＮ材料から成る多層薄膜が歪み補償されながら積層され、その間、前記選択成長用マスク上を横方向成長することで選択的に成膜された、前記第１のＩＩＩ－Ｖ材料と等しい格子定数を有する第４のＩＩＩ－ＶＮ材料結晶を有し、且つ該第４のＩＩＩ－ＶＮ材料結晶上に積層された化合物半導体光デバイスを有することを特徴とするＳｉ基板上の光電融合デバイス構造。
【請求項２】　前記第１のＩＩＩ－Ｖ材料はＩＩＩ－ＶＮ材料であることを特徴とする請求項１記載のＳｉ基板上の光電融合デバイス構造。
【請求項３】　前記第１のＩＩＩ－Ｖ材料としてＧａＡｓに格子整合する（Ａｌ）ＧａＩｎＮＡｓを用い、第２及び第３のＩＩＩ－ＶＮ材料としてＧａＮＡｓ及びＡｌＮＡｓを用いることを特徴とする請求項２記載のＳｉ基板上の光電融合デバイス構造。
【請求項４】　前記化合物半導体光デバイスは、前記第４のＩＩＩ－ＶＮ材料結晶上に積層されたＡｌ（Ｇａ）Ａｓ／ＧａＡｓからなる多層膜を反射ミラーとする面発光レーザ構造であることを特徴とする請求項３記載のＳｉ基板上の光電融合デバイス構造。
【請求項５】　前記化合物半導体光デバイスは、前記第４のＩＩＩ－ＶＮ材料結晶上に積層された第５のＩＩＩ－ＶＮ材料を主たる活性層材料とする半導体レーザ構造であることを特徴とする請求項１乃至４の何れかに記載のＳｉ基板上の光電融合デバイス構造。

【請求項６】　前記ＩＩＩ－ＶＮ材料は、Ｎ源にＲＦプラズマガンを用いたガスソースＭＢＥ法で成膜されることを特徴とする請求項１乃至５の何れかに記載のＳｉ基板上の光電融合デバイス構造。

【請求項７】　電子デバイスの形成された（１００）面を有するＳｉウエハ上に、選択成長用マスクが形成され、Ｓｉとは格子定数の異なる或はＳｉとほぼ等しい格子定数の第１のＩＩＩ－Ｖ材料から成る薄膜を成膜したあと、該第１のＩＩＩ－Ｖ材料より長い格子定数を有する第２のＩＩＩ－ＶＮ材料及び第１のＩＩＩ－Ｖ材料より短い格子定数を有する第３のＩＩＩ－ＶＮ材料から成る多層薄膜が歪み補償されながら積層され、その間、前記選択成長用マスク上を横方向成長することで、前記第１のＩＩＩ－Ｖ材料とほぼ等しい格子定数を有する第４のＩＩＩ－ＶＮ材料結晶を選択的に成膜し、且つ該第４のＩＩＩ－ＶＮ材料結晶上に化合物半導体光デバイスを積層することを特徴とするＳｉ基板上の光電融合デバイス構造の製造方法。

【請求項８】　前記第１のＩＩＩ－Ｖ材料はＩＩＩ－ＶＮ材料であることを特徴とする請求項７記載のＳｉ基板上の光電融合デバイス構造の製造方法。

【請求項９】　前記化合物半導体光デバイスは、前記第４のＩＩＩ－ＶＮ材料結晶上に積層された端面発光型半導体レーザであり、Ｓｉウエハ上にＣＭＯＳ等の電子デバイスが作製されていると同時に、該半導体レーザからの光を導波する光導波路がＳｉで形成されていることを特徴とする請求項７または８記載のＳｉ基板上の光電融合デバイス構造の製造方法。

【請求項１０】　（１００）面を有するＳｉウエハ上に、誘電体等からなる選択成長用マスクが形成され、Ｓｉとは格子定数の異なる或はＳｉと等しい格子定数の第１のＩＩＩ－Ｖ材料からなる薄膜を成膜したあと、該第１のＩＩＩ－Ｖ材料より長い格子定数を有する第２のＩＩＩ－ＶＮ材料及び第１のＩＩＩ－ＶＮ材料より短い格子定数を有する第３のＩＩＩ－ＶＮ材料からなる多層薄膜が歪み補償されながら積層され、その間、前記選択成長用マスク上を横方向成長することで、前記第１のＩＩＩ－Ｖ材料と等しい格子定数を持つ第４のＩＩＩ－ＶＮ結晶を選択的に成膜することを特徴とするＳｉ上に格子定数の異なるＩＩＩ－ＶＮ材料を選択的に形成する方法。