



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66594 (13) U
(51) МПК (2011.01)
H01L 33/00
H01L 21/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЕПІТАКСІЙНОГО ВИРОЩУВАННЯ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ГЕТЕРОСТРУКТУР

1

2

(21) u201107598

(22) 16.06.2011

(24) 10.01.2012

(46) 10.01.2012, Бюл.№ 1, 2012 р.

(72) ЛЯХОВА НАТАЛІЯ МИКОЛАЇВНА,
ОСІНСЬКИЙ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, ЛЯХОВА
НІНА ОЛЕГІВНА, МАСОЛ ІГОР ВІТАЛІЙОВИЧ

(73) ЛЯХОВА НАТАЛІЯ МИКОЛАЇВНА,
ОСІНСЬКИЙ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, ЛЯХОВА
НІНА ОЛЕГІВНА, МАСОЛ ІГОР ВІТАЛІЙОВИЧ

(57) 1. Пристрій для епітаксійного вирощування напівпровідникових гетероструктур, що містить підкладки, камеру, трубчаті канали, який відрізняється тим, що камера виконана у вигляді реактора з керованою системою нагріву підкладок, розташованих на підставці, трубчатих каналів подачі газів-носіїв в реактор, причому в трубчаті

канали введені газорозрядні комірки з електродами із алюмінію або галію, або індію, або їх сплавів без або з легуючими елементами, що притаманні епітаксійним структурам напівпровідників A_3B_5 .

2. Пристрій для епітаксійного вирощування напівпровідникових гетероструктур за п. 1, який відрізняється тим, що електроди газорозрядних комірок виготовлені із сполук A_3B_5 або їх твердих розчинів (для прецизійного управління атомним складом епітаксійних шарів).

3. Пристрій для епітаксійного вирощування напівпровідникових гетероструктур за п. 1, який відрізняється тим, що один або декілька електродів газорозрядних комірок виготовлені із елементів або сполук фосфору, миш'яку, сурми, азоту або кисню.

Корисна модель належить до напівпровідників, а саме пристроїв для епітаксійного вирощування напівпровідникових гетероструктур.

Найбільш близьким пристроєм того ж призначення до заявленої корисної моделі за сукупністю ознак є відомий апарат для виробництва напівпровідників групи III-нітридів, що містить підкладки, камеру, трубчаті канали (Патент США №7867801, H01L21/00, 2011р.)

До причин, що заважають отримати описаний нижче результат при використанні відомого пристрою, належить те, що велика кількість небажаних домішок, зокрема вуглецю із металоорганічних сполук, потрапляє в епітаксійні структури. До того ж, реагенти, що використовуються для вирощування таких структур, екологічно небезпечні, що суттєво збільшує вартість систем екологічної безпеки та очистки.

В основу корисної моделі поставлено задачу в пристрої для епітаксійного вирощування напівпровідників A_3B_5 шляхом введення в трубчасті канали газорозрядних комірок з електродами із алюмінію, галію, індію або їх сплавів без або з легуючими елементами та виготовлення електродів газорозрядних комірок із сполук A_3B_5

або їх твердих розчинів забезпечити мінімізацію небажаних домішок в епітаксійних структурах напівпровідників A_3B_5 (нітридів, арсенідів та фосфідів або їх твердих розчинів) та прецизійне управління атомним складом епітаксійних шарів, що суттєво підвищує якість та точність, екологічну безпеку напівпровідників A_3B_5 та зменшує витрати на виготовлення.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому пристрої для епітаксійного вирощування напівпровідників A_3B_5 , що включає підкладки, камеру, трубчаті канали, згідно з корисною моделлю камера виконана у вигляді реактора з керованою системою нагріву підкладок, розташованих на підставці, трубчатих каналів подачі газів-носіїв в реактор, причому в трубчаті канали введені газорозрядні комірки з електродами із алюмінію або галію, або індію, або їх сплавів без або з легуючими елементами, що є складовими епітаксійних структур напівпровідників A_3B_5 .

В іншій конкретній формі виконання згідно з корисною моделлю електроди газорозрядних комірок виготовлені із сполук A_3B_5 або їх твердих розчинів для прецизійного управління атомним складом епітаксійних шарів.

(19) UA (11) 66594 (13) U

В іншій конкретній формі виконання згідно з корисною моделлю один або декілька електродів газорозрядних комірок виготовлені із елементів або сполук фосфору, миш'яку, сурми, азоту або кисню.

Ознаки, що відрізняють технічне рішення від прототипу, не виявлені в інших технічних рішеннях при вивченні даної і суміжних областей техніки.

На кресленні зображено загальну структуру пристрою для епітаксійного вирощування напівпровідників A_3B_5 (в розрізі).

Пристрій для епітаксійного вирощування напівпровідників A_3B_5 , як показано на кресленні, містить реактор (1), систему нагріву (2), підкладки (3), розташовані на підставці (4), трубчаті канали (5) для подачі в реактор газів-носіїв, газорозрядні комірки (6) з електродами.

Пристрій для епітаксійного вирощування напівпровідників A_3B_5 (креслення) діє наступним

чином: у реактор (1) з керованою системою нагріву (2) підкладок (3), розташованих на підставці (4), вводять через трубчасті канали (5) газ-носії, наприклад азот. Для прецизійного управління атомним складом епітаксійних шарів і забезпечення мінімізації небажаних домішок в епітаксійних структурах напівпровідників використовують газорозрядні комірки (6), що забезпечують постачання складових напівпровідників A_3B_5 завдяки виготовленню електродів газорозрядних комірок (6) із алюмінію, галію, індію або їх сплавів без або з легуючими елементами. Крім того, електроди газорозрядних комірок (6) можуть бути виготовлені із сполук A_3B_5 або їх твердих розчинів. В іншому випадку один або декілька електродів газорозрядних комірок (6) можуть бути виготовлені із елементів або сполук фосфору, миш'яку.

