

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2012117731/02, 16.08.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
02.10.2009 US 12/572,317

(43) Дата публикации заявки: 10.11.2013 Бюл. № 31

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 02.05.2012(86) Заявка РСТ:  
US 2010/045562 (16.08.2010)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2011/041030 (07.04.2011)Адрес для переписки:  
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО  
"Союзпатент"(71) Заявитель(и):  
ППГ ИНДАСТРИЗ ОГАЙО, ИНК. (US)(72) Автор(ы):  
МакКЕЙМИ Джеймс У. (US),  
СОПКО Джон Ф. (US)A  
2012117731  
RU

## (54) УСТРОЙСТВО НЕОРТОГОНАЛЬНОЙ КОНФИГУРАЦИИ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ УЛУЧШЕННОГО ПОКРЫТИЯ НА ПОДЛОЖКУ

## (57) Формула изобретения

1. Аппарат для нанесения покрытия методом осаждения из паровой фазы, содержащий:

пер первую конструкцию для перемещения подложки в первом направлении по первой воображаемой прямой линии через зону нанесения покрытия;

устройство для нанесения покрытия, включающее в себя сопло для нанесения покрытия, предназначенное для направления образующих покрытие паров в зону нанесения покрытия, и отводящую щель для удаления паров из зоны нанесения покрытия, при этом сопло для нанесения покрытия и отводящая щель расположены на расстоянии друг от друга и каждый из них имеет продольную ось,

вторую конструкцию для установки устройства для нанесения покрытия на расстоянии от линии перемещения подложки с обращенными к зоне нанесения покрытия соплом для нанесения покрытия и отводящей щелью, при этом вторая воображаемая прямая линия, проходящая перпендикулярно продольной оси сопла для нанесения покрытия и/или отводящей щели, образует с первой воображаемой прямой линией угол в диапазоне от больше 0° до 90°.

2. Аппарат по п.1, в котором вторая воображаемая прямая линия перпендикулярна продольной оси сопла для нанесения покрытия, а угол находится в диапазоне 5-30°.

3. Аппарат по п.1, в котором сопло для нанесения покрытия и отводящая щель имеют щелевое отверстие, а продольные оси сопла для нанесения покрытия и отводящей щели

R U  
2 0 1 2 1 1 7 7 3 1

A

параллельны между собой.

4. Аппарат по п.1, в котором отводящая щель является первой отводящей щелью, расположенной после сопла для нанесения покрытия по ходу перемещения подложки, и дополнительно имеется вторая отводящая щель, расположенная до сопла для нанесения покрытия по ходу перемещения подложки.

5. Аппарат по п.4, в котором подложка представляет собой стеклянную ленту, а вторая конструкция удерживает устройство для нанесения покрытия обращенным к поверхности этой стеклянной ленты.

6. Аппарат по п.5, в котором первая конструкция включает в себя ванну расплавленного металла, расположенную в камере, и транспортер, расположенный вне этой камеры, при этом устройство для нанесения покрытия расположено в камере над ванной расплавленного металла, на поверхности которого плавает стеклянная лента, а транспортер продвигает стеклянную ленту под устройством для нанесения покрытия через зону нанесения покрытия и через выходной край камеры.

7. Аппарат по п.1, в котором прямая средняя линия устройства для нанесения покрытия, проходящая от передней по ходу перемещения подложки стороны устройства для нанесения покрытия до задней по ходу перемещения стороны этого устройства, образуют со второй воображаемой линией угол находящийся в диапазоне от больше  $0^\circ$  до  $90^\circ$ .

8. Аппарат по п.7, в котором средняя линия устройства для нанесения покрытия перпендикулярна продольной оси сопла для нанесения покрытия.

9. Аппарат по п.1, в котором прямая средняя линия устройства для нанесения покрытия, проходящая от передней по ходу перемещения подложки стороны устройства для нанесения покрытия до задней по ходу перемещения подложки стороны этого устройства, параллельна первой воображаемой линии, которая образуют с продольной осью сопла для нанесения покрытия угол, находящийся в диапазоне от более  $0^\circ$  до  $90^\circ$ .

10. Аппарат по п.1, в котором отводящая щель является первой отводящей щелью и расположена с одной стороны от сопла для нанесения покрытия, а устройство для нанесения покрытия дополнительно содержит вторую отводящую щель на противоположной стороне от сопла для нанесения покрытия, при этом зона нанесения покрытия является первой зоной нанесения покрытия и включает в себя сопло для нанесения покрытия и первую и вторую отводящие щели, причем устройство для нанесения покрытия является первым устройством для нанесения покрытия, и дополнительно имеется второе устройство для нанесения покрытия, обращенное в сторону подложки и расположенное на расстоянии от первого устройства для нанесения покрытия, при этом каждое из устройств для нанесения покрытия имеет по меньшей мере одну зону нанесения покрытия.

11. Аппарат по п.1, в котором сопло для нанесения покрытия и отводящее сопло определяют первую зону нанесения покрытия, и дополнительно имеется вторая зона нанесения покрытия, которая включает в себя второе сопло для нанесения покрытия и вторую отводящую щель, расположенную в промежутке между первым и вторым соплами и отделяющую их друг от друга, причем третья воображаемая линия, перпендикулярная к продольной оси второго сопла для нанесения покрытия, параллельна первой воображаемой линии.

12. Устройство для нанесения покрытия методом химического парофазного осаждения, включающее в себя:

корпус, имеющий основную поверхность, первую стенку, противолежащую ей вторую стенку и прямую среднюю линию, проходящую от первой стенки до второй стенки;

щелевое отверстие сопла для нанесения покрытия, выполненное на основной поверхности корпуса, щелевое отверстие первой отводящей щели, выполненное на

основной поверхности корпуса между первой стенкой корпуса и отверстием сопла для нанесения покрытия, и щелевое отверстие второй отводящей щели, выполненное на основной поверхности корпуса между второй стенкой корпуса и отверстием сопла для нанесения покрытия, при этом щелевое отверстие сопла для нанесения покрытия, щелевое отверстие первой отводящей щели и щелевое отверстие второй отводящей щели имеют продольную ось, причем продольная ось отверстия сопла для нанесения покрытия и средняя линия корпуса образуют угол в диапазоне от более 0° до 90°, и конструкцию для подачи образующей покрытие смеси в парообразной форме и перемещения паров через корпус и через отверстие сопла для нанесения покрытия.

13. Устройство по п.12, в котором продольные оси сопла для нанесения покрытия и первой и второй отводящих щелей параллельны между собой.

14. Устройство по п.12, в котором сопло для нанесения покрытия является первым соплом для нанесения покрытия, а основная поверхность корпуса в направлении от первой стенки ко второй содержит отверстие первого сопла для газовой завесы, отверстие первой отводящей щели, отверстие первого сопла для нанесения покрытия, отверстие второй отводящей щели, отверстие второго сопла для нанесения покрытия, отверстие третьей отводящей щели, отверстие третьего сопла для нанесения покрытия, отверстие четвертой отводящей щели и отверстие второго сопла для газовой завесы, при этом каждое из отверстий сопел для газовой завесы, сопел для нанесения покрытия и отводящих щелей является щелевым, имеющим продольную ось, причем продольные оси сопел и щелей параллельны между собой.

15. Устройство по п.14, в котором между второй газовой завесой и четвертым отводящим соплом дополнительно имеются четыре отверстия четырех сопел для нанесения покрытия и четыре отверстия четырех отводящих щелей.

16. Способ осаждения покрытия на подложке, перемещающейся через зону нанесения покрытия, включающий в себя этапы, на которых:

перемещают подложку через зону нанесения покрытия в первом прямом направлении и

направляют образующие покрытие пары к поверхности подложки при ее перемещении через зону нанесения покрытия, при этом линии потоков образующих покрытие паров поверх поверхности подложки имеют второе направление, причем первое и второе направления образуют угол в диапазоне от более 0° до 90°.

17. Способ по п.16, в котором образующие покрытие пары направляют к поверхности подложки путем прохождения их через щелевое отверстие сопла для нанесения покрытия для перемещения поверх поверхности подложки к щелевому отверстию отводящей щели, при этом отверстия сопла и щели имеют продольные оси, которые расположены перпендикулярно линии потока.

18. Способ по п.16, в котором образующие покрытие пары содержат по меньшей мере один оксид металла.

19. Изделие с нанесенным покрытием, изготовленное способом по п.16.

20. Изделие по п.19, изготовленное с помощью аппарата для нанесения покрытия по п.1.