



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1050140 A

3(50) Н 05 К 3/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3478079/18-21

(22) 28.07.82

(46) 23.10.83. Бюл. № 39

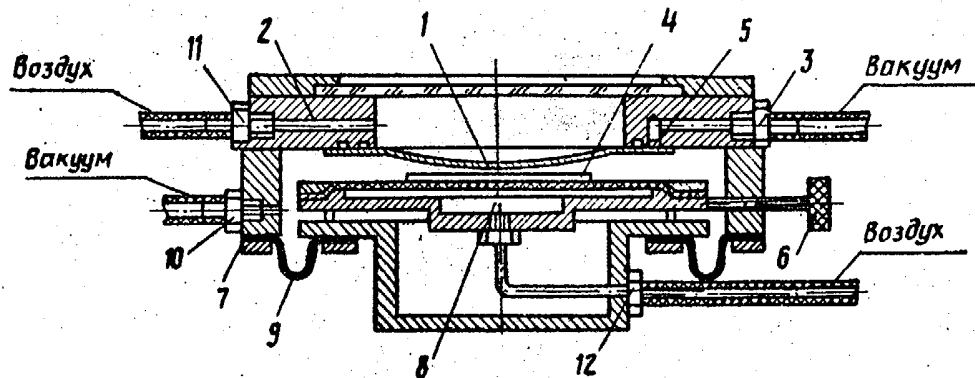
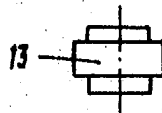
(72) Г.Н.Березин, А.В.Кабаков,
П.Е.Кандыба, И.И.Кошелев
и А.В.Самохин

(53) 621.3.049.75:776(088.8)

(56) 1.Федотов Я. и Поль Г.Фотолито-
графия и оптика. М., "Советское
радио", Берлин, "Техника", 1979.

2. IEEE Trans, 1975, V.ED-22,
p.496 (прототип).

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТАКТНОЙ
ФОТОЛИТОГРАФИИ, содержащее гибкий
фотошаблон, источник актиночного из-
лучения, механизм совмещения фото-
шаблона и подложки в виде вакуумной
камеры с держателем фотошаблона
и держателем подложки, отличаю-
щееся тем, что, с целью повыше-
ния качества изделия, держатель фо-
тошаблона снабжен камерой избыточ-
ного давления.



(19) SU (11) 1050140 A

Изобретение относится к микроэлектронике, в частности к устройствам экспонирования для контактной фотолитографии с использованием гибкого фотошаблона.

Известно устройство для контактной фотолитографии, содержащее источник актиничного излучения и узел совмещения фотошаблона с рабочей пластиной-подложкой, позволяющий точно сориентировать шаблон и подложку относительно друг друга и привести их в контакт. Используется жесткий шаблон, не подвергающийся заметной деформации под действием давления 1 кг/см^2 [1].

Однако из-за неплоскостности фотошаблона и подложки, а также за счет пылинок, попадающих в пространство между контактирующими поверхностями, прилегание шаблона к подложке всегда оказывается не полным, что способствует возникновению дифракционных эффектов при переносе изображения и ограничивает разрешающую способность контактной фотолитографии.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является устройство для контактной фотолитографии, содержащее гибкий фотошаблон, источник актиничного излучения, механизм совмещения фотошаблона в виде вакуумной камеры с держателем фотошаблона и держателем подложки [2].

Однако известное устройство не обеспечивает высокого качества изделия.

Цель изобретения - повышение качества изделия.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для контактной фотолитографии, содержащем гибкий фотошаблон, источник актиничного излучения, механизм совмещения фотошаблона и подложки в виде вакуумной камеры с держателем фотошаблона и держателем подложки, держатель фотошаблона снабжен камерой избыточного давления.

На чертеже показано устройство, общий вид.

Фотошаблон 1, выполненный на стеклянной пластине толщиной 0,2 мм, прикреплен к крышке 2 с помощью вакуумных присосок, соединенных с вакуумной камерой через штуцер 3. Подложка 4 размещена на эластичной пленке 5, закрепленной на подвижной рамке, приводимой в движение при необходимости совмещения шаблона с подложкой посредством микрометрических винтов 6. Корпус 7 соединен с камерой 8 резиновой манжетой 9, герметизирующей пространство шаб-

лон-подложка и позволяющей перемещать камеру 8 по трем направлениям. Штуцер 10 служит для удаления воздуха из пространства шаблон-подложка. Штуцера 11 и 12 подключаются к системе создания избыточного давления. Источник 13 актиничного излучения расположен над узлом совмещения и контактирования.

Устройство работает следующим образом.

Откидывается крышка 2 и к ней с помощью вакуума крепится фотошаблон 1. Экспонируемая подложка помещается на эластичную пленку 5, и крышка 2 плотно соединяется с корпусом 7. Через штуцер 12 подается небольшое избыточное давление для прогибания шаблона в сторону подложки. С помощью микрометрических винтов 6 подложка совмещается с фотошаблоном. Затем из камеры шаблон-подложка откачивается воздух через штуцер 10. Шаблон и подложка устремляются навстречу друг другу. При этом за счет начального прогиба шаблона их соприкосновение происходит сначала в центре подложки. Зона контакта распространяется от центра к периферии и весь воздух из области контактирования легко удаляется. Край шаблона, выступающие за пределы подложки, стремятся под действием атмосферного и избыточного давления обогнуть подложку и неизбежно поломались бы, если бы не были уравновешены противодавлением со стороны эластичной пленки, которая быстро огибает подложку, "подпирает" края шаблона практически в плоскости контактирования шаблон-подложка. При необходимости переноса изображения на подложку с сильно развитым геометрическим рельефом после приведения в контакт фотошаблона и подложки через штуцера 11 и 12 одновременно подается сжатый воздух для создания дополнительного избыточного давления. После осуществления полного физического контакта шаблона с подложкой производится экспонирование включением источника 13 актиничного излучения. Для извлечения подложки штуцера 10-12 подсоединяются к атмосфере, и при выравнивании давлений во всех камерах крышка 2 открывается. При необходимости замены фотошаблона с атмосферой соединяется штуцер 3.

Устройство позволяет улучшить разрешающую способность контактной фотолитографии при переносе изображения с гибкого фотошаблона на подложки с сильно развитым геометрическим рельефом, имеющие произвольную конфигурацию.