

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2764017

Способ изготовления самонесущих металлических сеточных структур для селекции электромагнитного излучения

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт Ядерной Физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения (ИЯФ СО РАН) (RU)*

Автор(ы): *Генцелев Александр Николаевич (RU)*

Заявка № 2020137269

Приоритет изобретения 12 ноября 2020 г.

Дата государственной регистрации

в Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 12 января 2022 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 12 ноября 2040 г.

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Г.П. Иблиев





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(52) СПК
G12B 17/02 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2020137269, 12.11.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.11.2020

Дата регистрации:
12.01.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.11.2020

(45) Опубликовано: 12.01.2022 Бюл. № 2

Адрес для переписки:

630090, г. Новосибирск, просп. Академика
Лаврентьева, 11, ИЯФ СО РАН, ОНИО

(72) Автор(ы):

Генцелев Александр Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт Ядерной
Физики им. Г.И. Будкера Сибирского
отделения (ИЯФ СО РАН) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: Кузнецов С.А., Гольденберг Б.Г.,
Калинин П.В. и др., Разработка медных
сеточных структур для частотной и
пространственной селекции ТГц-излучения
новосибирского лазера на свободных
электронах, Поверхность. Рентгеновские,
синхротронные и нейтронные исследования,
2009, N 9, с. 38-49. RU 2421833 C2, 20.06.2011.
RU 2548945 C2, 20.04.2015. US 4871220 (см.
прод.)

(54) Способ изготовления самонесущих металлических сеточных структур для селекции электромагнитного излучения

(57) Формула изобретения

1. Способ изготовления предназначенного для селекции электромагнитного излучения микроструктурного элемента, выполненного в виде металлической перфорированной самонесущей сеточной структуры, включающий в себя литографические процессы по формированию резистивной маски, задающей топологию микроструктурного элемента, а также фиксацию изготовленной сеточной структуры в несущей рамке, отличающийся тем, что сеточную структуру изготавливают из заготовки, выполненной из промышленно-выпускаемой фольги, путем ее перфорации посредством плазмохимического травления через полученную при помощи резистивной маски металлическую защитную маску, металл которой характеризуется малой по сравнению с металлом фольги скоростью травления в соответствующей химически активной плазме, применяемой для травления металла фольги.

2. Способ изготовления предназначенного для селекции электромагнитного излучения микроструктурного элемента по п. 1, отличающийся тем, что заготовку из промышленно-выпускаемой фольги предварительно фиксируют посредством клеящего вещества на металлической плоскопараллельной подложке, которую уже в свою очередь

размещают на охлаждаемом рабочем столике установки плазмохимического травления, а после проведения операции плазмохимического травления полученную сеточную структуру освобождают путем растворения клеящего вещества.

3. Способ изготовления предназначенного для селекции электромагнитного излучения микроструктурного элемента по п. 2, отличающийся тем, что в качестве клеящего вещества, фиксирующего заготовку из фольги на металлической плоскопараллельной подложке, используют металл галлий, который по окончанию процесса плазмохимического травления растворяется в водном растворе кислоты или щелочи.

4. Способ изготовления предназначенного для селекции электромагнитного излучения микроструктурного элемента по пп. 1-3, отличающийся тем, что травление проводят в двухстадийном циклическом режиме, где после стадии травления (с подачей химически активных газов и электрических мощностей) следует стадия охлаждения (характеризующаяся прекращением подачи химически активных газов и электрических мощностей и увеличением подачи инертного газа в обеспечение улучшения теплопереноса от обрабатываемой заготовки из фольги к охлаждаемому столику), причем старт нового цикла происходит через определенное время по достижению охлаждаемым столиком некоторой заранее заданной температуры.

5. Способ изготовления предназначенного для селекции электромагнитного излучения микроструктурного элемента по пп. 2, 3, отличающийся тем, что металлическая плоскопараллельная подложка изготавливается из металлов или сплавов с высокими значениями теплопроводности, что улучшает условия теплоотвода от заготовки из фольги при ее плазмохимическом травлении.

6. Способ изготовления предназначенного для селекции электромагнитного излучения микроструктурного элемента по п. 1, отличающийся тем, что фольгу перед фиксацией в несущей рамке предварительно принудительно распрямляют путем размещения между двумя деталями со шлифованными поверхностями: плоскопараллельной подкладкой, равной по высоте нижней половине несущей рамки, и прижимным грузом.

7. Способ изготовления предназначенного для селекции электромагнитного излучения микроструктурного элемента по пп. 1-5, отличающийся тем, что на полученную сеточную структуру дополнительно напыляют тонкие слои другого металла, повышающие его эксплуатационные характеристики или обеспечивающие его долговременную сохранность.

(56) (продолжение):

А, 03.10.1989. US 2003013048 А1, 16.01.2003.

RU 2764017 C1

RU 2764017 C1