



О П И С А Н И Е
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 422047

(61) Зависимое от авт. свидетельства —

(51) М.Кл. Н 01g 3/075

(22) Заявлено 16.03.72 (21) 1759288/26-9

с присоединением заявки № —

(32) Приоритет —

Опубликовано 30.03.74. Бюллетень № 12

(53) УДК 621.319.4
(088.8)

Дата опубликования описания 17.12.74

(72) Авторы
изобретения **З. Ф. Воробей, В. А. Лабунюв, Е. М. Косаревич и С. Н. Кураева**

(71) Заявитель **Минский радиотехнический институт**

(54)

ТОНКОПЛЕНОЧНЫЙ КОНДЕНСАТОР

1

Изобретение относится к области микро-электроники и может найти применение при производстве тонкопленочных интегральных схем.

Известны тонкопленочные конденсаторы, содержащие верхнюю и нижнюю алюминиевые обкладки, диэлектрический слой GeO и контактные площадки к верхней и нижней обкладкам.

Контактные площадки состоят из слоя хрома, напыленного на подложку и служащего для увеличения адгезии слоя алюминия, обладающего высокой проводимостью и верхнего слоя Ni, который служит для улучшения процесса припайки проводников к контактной площадке.

Кроме того, для увеличения адгезии под нижнюю обкладку напыляют подслои NiGe, сверху конденсатор защищают диэлектрическим слоем GeO.

Для производства таких конденсаторов необходимо последовательно использовать маски для напыления контактных площадок, для напыления нижней обкладки с подслоем, для напыления диэлектрического слоя, для напыления верхней обкладки и для напыления защитного слоя, т. е. пять масок.

Такие конденсаторы имеют невысокую надежность и долговечность, которая в основ-

2

ном определяется их низкой электрической прочностью.

Одной из причин снижения электрической прочности тонкопленочных конденсаторов является образование приэлектродных слоев за счет окислительно-восстановительных реакций на границе металл-диэлектрик в процессе изготовления и их эксплуатации. Подобные реакции возможны, так как алюминий обладает большей теплотой образования оксида по сравнению с теплотой образования оксидного слоя диэлектрика. В результате реакции вблизи к Al образуется слой Al₂O₃ и слой чистого Ge вблизи GeO. Свободный германий диффундирует вглубь диэлектрического слоя, образуя проводящие каналы, что в сильной мере снижает электрическую прочность конденсатора.

Кроме того, технология получения известных тонкопленочных конденсаторов усложнена тем, что для создания контактных площадок и нижней обкладки используют разные маски. Это увеличивает затраты на изготовление масок и время технологического цикла изготовления конденсаторов.

Цель изобретения — повышение электрической прочности, надежности и долговечности тонкопленочного конденсатора.

Это достигается тем, что в предложенном конденсаторе между нижней алюминиевой об-

5

10

15

20

25

30

кладкой и диэлектрическим слоем расположен дополнительный слой металла с теплотой окисления, меньшей теплоты образования окисного диэлектрика, например никеля. При этом нижняя обкладка одновременно является и контактной площадкой.

Трехслойные контактные площадки и нижняя алюминиевая обкладка конденсатора вместе с дополнительным никелевым слоем и подслоем нихрома напыляются за единый технологический цикл через одну маску (вместо двух масок). Это снижает затраты на изготовление масок и уменьшает время технологического цикла изготовления конденсатора.

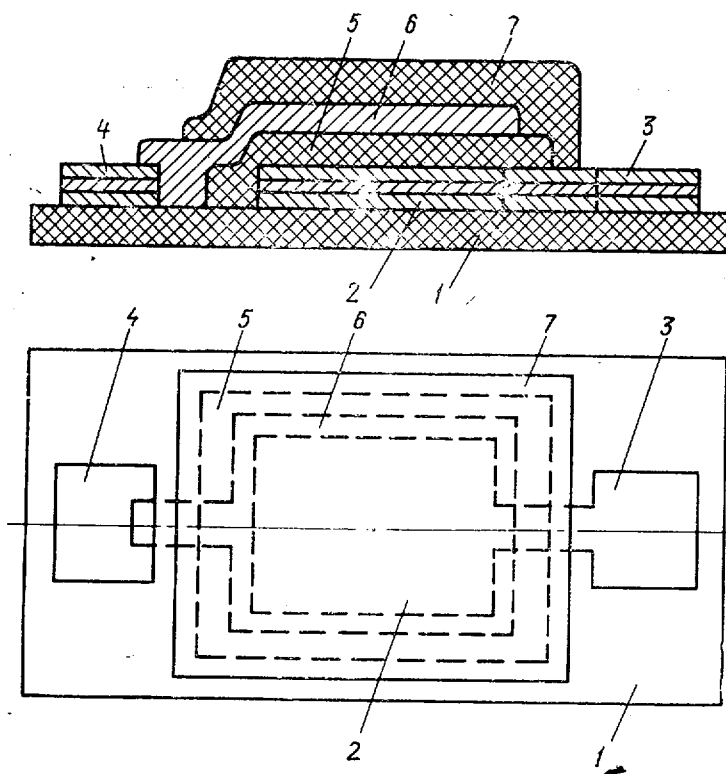
На чертеже показана конструкция предлагаемого тонкопленочного конденсатора.

Предлагаемый конденсатор состоит из диэлектрической подложки 1, нижней обкладки 2 из слоев NiGr, Al, Ni, выполненной вместе с контактными площадками 3 и 4, кото-

рые состоят из тех же слоев, что и обкладка 2; диэлектрического слоя 5 из GeO₂, верхнего алюминиевого электрода 6 и защитного покрытия 7 из GeO₂.

Предмет изобретения

Тонкопленочный конденсатор, содержащий изолирующую подложку, нижнюю обкладку, состоящую из металлических слоев, слой диэлектрика, верхнюю металлическую обкладку и контактные площадки, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности работы конденсатора, между слоем диэлектрика и металлическими слоями нижней обкладки расположен дополнительный слой металла с теплотой окисления, меньшей теплоты образования окисного диэлектрика, например никеля, причем нижняя обкладка является одновременно и контактной площадкой.



Составитель С. Кураева

Редактор Т. Рыбалова

Техред Е. Борисова

Корректор Т. Добровольская

Заказ 4777

Изд. № 1441

Тираж 760

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий

Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

МОТ, Загорский цех