

7 НЕ ПОДЛЕЖИТ ОПУБЛИКОВАНИЮ
В ОТКРЫТОЙ ПЕЧАТИ



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

(19) SU (11) И103760 A
(51) Н 01 к 29/02

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3474279/И8-25

(22) 11.06.82

(23) 24.07.80

(72) В.И.Гуревич, А.И.Покатаев и П.И.Савченко

(53) 62I.362 (088.8)

(54) ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ

(19) SU (11) И103760 A

Изобретение относится к области технической физики, конкретно к управляемым высоковольтным ключевым элементам, и предназначено для использования в качестве высоковольтного управляемого разрядника модуляторов мощных генераторных ламп и магн^Итронов и в других устройствах формирования электрических импульсов.

Известны ключевые твердотельные элементы, содержащие три чередующихся слоя из полупроводникового материала с р- и n-проводимостью и имеющие два основных электрода и один управляющий [1]. Основные электроды расположены на внешних слоях структуры, а управляющий присоединен к внутреннему. В качестве полупроводникового материала используется кремний или германий высокой степени очистки, легированный строго контролируемыми микродозами индия и других элементов.

Такие ключевые элементы (тиристоры) имеют высокую стоимость и недостаточно высокое рабочее напряжение, что заставляет резко усложнять конструкцию и применять столбы последовательно соединенных элементов.

Наиболее близким техническим решением является высоковольтный ключевой элемент, содержащий не менее двух слоев с различной толщиной, рабочий и управляющий, размещенные между основными электродами, и управляющий электрод, расположенный между двумя слоями с различной толщиной [2].

В качестве рабочего тела в тригатроне используется инертный газ с повышенным давлением. Разряд между основными электродами возникает после пробоя управляющего слоя между управляющим и основным электродом.

Недостатком известного ключевого элемента является сложность его конструкции и технологии изготовления и, как следствие, высо-

кая стоимость.

Кроме того, для работы на высоких напряжениях необходимы большие габариты ключевого элемента, обусловленные низкой электрической прочностью рабочего тела — инертного газа, характеризуемой известными кривыми Пашена.

Целью изобретения является упрощение высоковольтного ключевого элемента.

Поставленная цель достигается тем, что в ключевом элементе, содержащем не менее двух слоев с различной толщиной, рабочий и управляющий, размещенные между основными электродами, и управляющий электрод, расположенный между слоями с различной толщиной, в качестве рабочего тела упомянутых слоев использован феррит, преимущественно никель-цинковый.

Достижение поставленной цели стало возможным благодаря обнаруженному не известному ранее лавинному эффекту в ферритах. Феррит является очень дешевым материалом и производится промышленностью тысячами тонн.

Образец обычного радиочастотного феррита марки М400НН диаметром 8 мм и длиной 10 мм несет восстанавливаемое напряжение лавинообразования около 10 кВ.

На чертеже изображен высоковольтный ключевой элемент (ферристор) и схема его подключения к элементам внешней цепи.

Ферристор содержит, например, два слоя феррита 1 и 2, размещенных между основными электродами 3 и 4. Причем один слой 2 (управляющий) имеет меньшую толщину, чем остальные (рабочие). Управляющий электрод 5 расположен между слоями 1 и 2 с различной толщиной.

Выводы 6, 7, 8 основных электродов включены в цепь высокого напряжения последовательно с нагрузкой, а между выводом 7 управляю-

щего электрода и выводом 8 основного электрода включен источник питания 9 управляющих импульсов.

Работает ферристор следующим образом. При отсутствии управляющих сигналов последовательно соединенные слои 1 и 2 феррита имеют сопротивление порядка 10^{14} Ом и ток в нагрузке практически отсутствует. После подачи на выводы 7 и 8 высоковольтного импульса с источника 9 управляющих импульсов происходит лавинный пробой слоя 2, в результате чего скачкообразно возрастает напряжение, приложенное к слою 1, и полное сопротивление ключевого элемента резко падает, что обеспечивает протекание тока через нагрузку.

По описанному принципу могут быть созданы ключевые устройства, коммутирующие напряжения в десятки и сотни киловольт, которые найдут широкое применение в электрофизической аппаратуре, высоковольтных преобразовательных устройствах, в рентгеновской и радиоаппаратуре. При этом ферристор имеет малые весогабаритные показатели и очень низкую стоимость.

Формула изобретения

Высоковольтный ключевой элемент, содержащий не менее двух слоев с различной толщиной, рабочий и управляющий, размещенные между основными электродами, и управляющий электрод, расположенный между слоями с различной толщиной, отличающийся тем, что, с целью упрощения, в качестве рабочего тела упомянутых слоев использован феррит, преимущественно никель-цинковый.

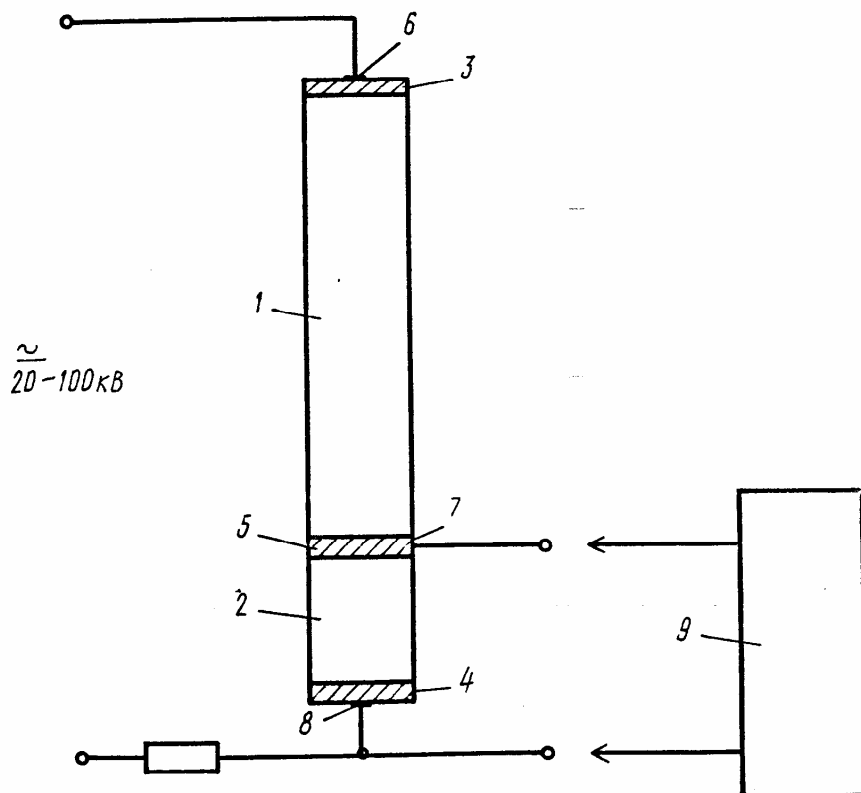
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

I. Авторское свидетельство СССР № 760245, кл. Н 01 11 25/00,

1980.

2. Технический словарь под ред. И.И.Артоболевского. М., "Сов. энциклопедия", 1976, с. 511, тригatron (прототип).



Подписано к печати 25.01.84 Редактор Яковчик
Зак. № 609 Тираж 7 экз.
Производственно-полиграфическое предприятие "Патент", Бережковская наб, 24