Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 945930

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 06.09.78 (21) 7770293/18-25

(23) Приоритет - (32) 10.10.77

(31) WP H 01 L 201411 (33) ГДР

Опубликовано 23.07.82. Бюллетень № 27

Дата опубликования описания 23.07.82

(89) 136675 (ГДР)

(51) М. Кл.[3] H 01 L 29/82
H 01 L 45/00

(53) УДК 621.382 (088.8)

(72) Авторы изобретения

Иностранец
Хэнтше Гюнтер
(ГДР)

(71) Заявитель

Иностранное предприятие
"ФЕБ Роботрон КМШТ"
(ГДР)

ВСЕСОЮЗНАЯ 13 ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

(54) ПОРОГОВЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ, УПРАВЛЯЕМЫЙ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ, ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОСТОЯННЫХ ВЕЛИЧИН

1

Изобретение относится к управляемым магнитным полем пороговым переключателям, предназначенным для переключения электрических постоянных величин в соответствующих функциональных элементах, причем переключающий элемент состоит из аморфного полупроводника, чувствительного к давлению, а необходимая для переключения сила давления образуется магнитным полем.

Известен пороговый переключатель, управляемый магнитным полем из аморфного полупроводникового материала со скачкообразной характеристикой проводимости, который расположен между нижним и верхним магнитными слоями, в котором под воздействием магнитного поля в аксиальном и/или материальном направлениях осуществляется безконтактный процесс переключения.

Однако из-за прямого механического контактирования преобразующей системы, например нажимного толкателя, с выполненным в виде тонкопленочной структуры переключательным элементом эта система является технически надежной и по причине технологических затрат для механического принципа преобразования экономически неоправданной.

2

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является пороговый переключатель, управляемый магнитным полем для переключения электрических постоянных величин с переключающими элементами из полупроводникового материала аморфной структуры, соединенных между собой последовательно.

Однако переключающий элемент рассчитан так, что пиковое значение подводимого переменного напряжения не достигает порогового значения для переключения в низкоомное состояние. Если на переключающий элемент действует сила давления, генерируемая соответствую-

щим образом магнитным полем, то указанное пороговое значение понижается и следующее пиковое значение подаваемого переменного напряжения переключает переключающий элемент в низкоомное состояние. В соответствии с характеристикой тска -напряжения переключающего элемента через него проходят полуволны переменного тока до тех пор, пока на переключающий элемент действует сила давления, причем при периодичном прохождении нуля переменного тока производится переключение в высокоомное состояние, а при прохождении пиковых значений проходящего переменного напряжения в низкоомное состояние. Если указанное механическое влияние переключающего элемента пропадает, то перед прохождением нулевого уровня полуволны тока происходит переключение в высокоомное состояние, которое сохраняется до нового механического воздействия.

Наряду с использованием тока в виде выходного сигнала используются также образуемые сопротивлениями переключающего элемента переменные напряжения. Использование известных пороговых переключателей для переключения электрических постоянных величин связано с недостатком, заключающимся в том, что переключение в высокоомное состоние происходит не в результате снятия силы давления или магнитного поля, а только путем отключения протекающего тока.

Целью изобретения является осуществление переключения электрических постоянных величин при помощи различных положений управляющего магнитного поля.

Поставленная цель достигается тем, что пороговый переключатель, управляемый магнитным полем, для переключения электрических постоянных величин с переключающими элементами из полупроводникового материала аморфной структуры, соединенных между собой последовательно состоит из двух, последовательно соединенных переключающих элементов 1 и 2, один из которых шунтирован конденсатором 5, а точка отвода 6 переключаемой электрической постоянной величины расположена между переключающими элементами.

На фиг.1 изображен пороговый переключатель, поперечное сечение; на фиг.2 - электрическая схема порогового переключателя.

Пороговый переключатель состоит из двух переключающих элементов 1 и 2, построенных из полупроводникового материала аморфной структуры. Переключающие элементы 1 и 2 расположены вдоль движения ползунка 3, который может приводиться в положение А или Е переключателем, клавишей или другим органом управления (не показан) . На ползунке 3 расположен постоянный магнит 4, который в положении А устанавливается напротив переключающего элемента 2 и в положение Е - напротив переключающего элемента 1. Переключающие элементы 1 и 2 (фиг.2) образуют последовательную сеть, расположенную между двумя полюсами (+U,-U) источника постоянного напряжения.

Через конденсатор 5 точка 6 отвода переключаемой электрической постоянной величины находится между переключающими элементами 1 и 2 и соединена с отрицательным потенциалом источника постоянного напряжения.

Например, снимаемый потенциал напряжения в точке 6 отвода подводится к затвору транзистора 7, при помощи которого можно управлять цепью нагрузочного тока (не показана).

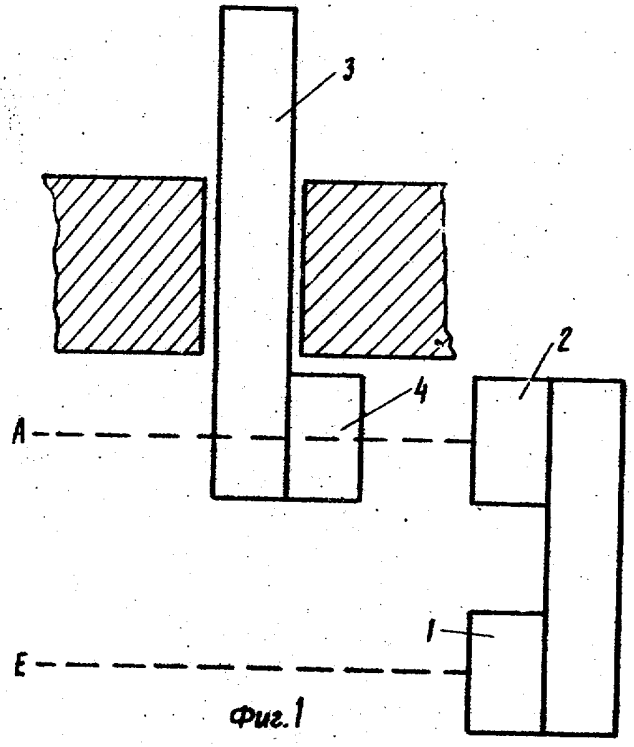
В положении постоянного магнита 4 (фиг.1) переключающие элементы 1 и 2 находятся в высокоомном состоянии. Протекающий через них остаточный ток недостаточен для сохранения низкоомного состояния. Конденсатор 5 заряжается до потенциала, устанавливаемого в результате деления напряжения (переключающие элементы 1 и 2). Сила давления, возникающая за счет магнитного поля постоянного магнита 4, действует на переключающий элемент 2 и снижает его пороговое напряжение. Однако это пороговое напряжение выше напряжения на конденсаторе 5. Транзистор 7 запирается. Если в результате перемещения ползунка 3 постоянный магнит 4 перемещается в положение Е, то сила давления, образуемая его магнитным полем, действует на переключающий элемент 1 и вместе с напряжением источника напряжения U переключает его в низкоомное состояние. Теперь ток, протекающий через переключающий элемент 1, заряжает конденсатор 5. С повышением

напряжения конденсатора становится проводимым транзистор 7 и поток тока может проходить через сеть тока (не показана) . При заряжении конденсатора 5 снижается поток тока, проходящий через переключающий элемент 1. Как только ток станет меньшим определенной величины, элемент становится высокоомным. Потенциал точки 6 отвода, соответствующий этому положению ползунка 3, а значит, и открытое состояние транзистора 7 остаются в этом положении до тех пор, пока ползунок 3 находится в положении К. При обратном перемещении ползунка 3 или постоянного магнита 4 в положение А силой давления, образуемой магнитным полем и напряжением конденсаторе 5 переключающий элемент 2 приводится в низкоомное состояние, Конденсатор разряжается через переключающий элемент и в точке 6 отвода устанавливается потенциал, соответствующий данному положению ползунка 3. При разрядке конденсатора 5 запирается транзистор 7, поток тока нагрузочной цепи тока отключается и переключающий элемент 2 переходит в высокоомное состояние.

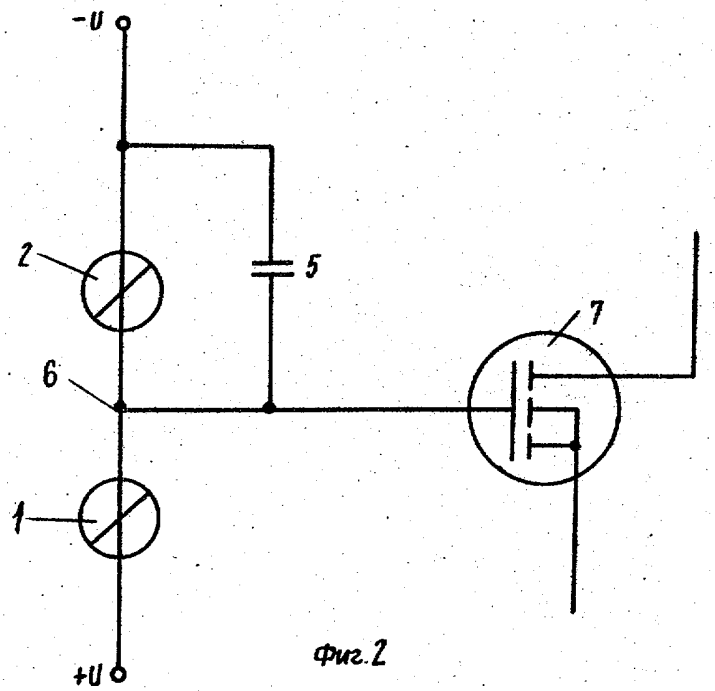
Формула изобретения

Пороговый переключатель, управляемый магнитным полем для переключения электрических постоянных величин с переключающими элементами из полупроводникового материала аморфной структуры, соединенных между собой последовательно, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью осуществления переключения электрических постоянных величин при помощи различных положений управляющего магнитного поля, он состоит из двух, последовательно соединенных переключающих элементов 1 и 2, один из которых шунтирован конденсатором 5, а точка отвода 6 переключаемой электрической постоянной величины расположена между переключающими элементами.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной ведомством по изобретательству Германской Демократической Республики.



Фиг.1



Фиг.2

Составитель В.Юдина
Редактор Т.Кугрышева Техред М.Надь Корректор М.Шароши

Заказ 5341/71 Тираж 761 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4