СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1069142 A

3(51) H 03 K 5/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3433036/18-21
(22) 29.04.82
(46) 23.01.84. Бюл. № 3
(72) Г.Г. Кашко
(71) Киевский научно-исследовательский и конструкторский институт периферийного оборудования

(53) 621.373.52(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 674217, кл. H 03 K 17/60, 1979.
2. Авторское свидетельство СССР № 492033, кл. H 03 5/02, 1976.

(54)(57) ФОРМИРОВАТЕЛЬ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ИМПУЛЬСОВ, содержащий первый ключ из последовательно соединенных транзисторов одного типа проводимости, соединенный эмиттером с общей шиной, второй ключ из четного числа последовательно соединенных транзисторов того же типа проводимости, соединенный коллектором с питающей шиной, а эмиттером - с анодом диода и через нагрузку с общей шиной, первый резистивный делитель напряжения, включенный между питающей и общей шинами, второй резистивный делитель напряжения, включенный между питающей шиной и коллектором первого ключа, конденсаторы, причем база каждого транзистора второго ключа соединена с соответствующим выводом второго резистивного делителя напряжения, база первого транзистора первого ключа соединена с входным выводом, а базы остальных транзисторов первого ключа подключены к соответствующим выводам первого резистивного делителя напряжения, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью упрощения формирователя, смежные транзисторы второго ключа сгруппированы в пары, каждое плечо второго резистивного делителя напряжения, включенное между базами транзисторов одной пары, выполнено в виде двух последовательных соединенных резисторов с одинаковым сопротивлением, точка соединения которых подключена к эмиттеру этой пары транзисторов через конденсатор, а катод диода соединен с коллектором первого ключа.

(19) SU (11) 1069142 A

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано, например, в устройствах вывода графического изображения на электростатическую бумагу.

Известен формирователь высоковольтных импульсов, содержащий ключи из последовательно соединенных транзисторов, конденсаторы, резисторы и диоды [1].

Однако этот формирователь не удовлетворяет требованиям по скорости нарастания выходного напряжения при работе на емкостную нагрузку.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является формирователь высоковольтных импульсов, содержащий первый ключ из последовательно соединенных транзисторов одного типа проводимости, соединенный эмиттером с общей шиной, второй ключ из четного числа последовательно соединенных транзисторов того же типа проводимости, соединенный коллектором с питающей шиной, а эмиттером - с анодом диода и через нагрузку с общей шиной, первый резистивный делитель напряжения, включенный между питающей и общей шинами, второй резистивный делитель напряжения, включенный между питающей шиной и коллектором первого ключа, конденсаторы, причем база каждого транзистора второго ключа соединена с соответствующим выводом второго резистивного делителя напряжения, база первого транзистора первого ключа соединена с входным выводом, а базы остальных транзисторов первого ключа подключены к соответствующим выводам первого резистивного делителя напряжения [2].

Недостатком известного формирователя является его сложность.

Цель изобретения - упрощение формирователя за счет уменьшения количества конденсаторов, входящих в его состав.

Поставленная цель достигается тем, что в формирователе высоковольтных импульсов, содержащем первый ключ из последовательно соединенных транзисторов одного типа проводимости, соединенный эмиттером с общей шиной, второй ключ из четного числа последовательно соединенных транзисторов того же типа проводимости, соединенный коллектором с питающей шиной, а эмиттером - с анодом диода и через нагрузку с общей шиной, первый резистивный делитель напряжения, включенный между питающей и общей шинами, второй резистивный делитель напряжения, включенный между питающей шиной и коллектором первого ключа, конденсаторы, причем база каждого транзистора второго ключа соединена с соответствующим выводом второго резистивного делителя напряжения, база первого транзистора первого ключа соединена с входным выводом, а базы остальных транзисторов первого ключа подключены к соответствующим выводам первого резистивного делителя напряжения, смежные транзисторы второго ключа сгруппированы в пары, каждое плечо второго резистивного делителя напряжения, включенное между базами транзисторов одной пары, выполнено в виде двух последовательно соединенных резисторов с одинаковым сопротивлением, точка соединения которых подключена к эмиттеру этой пары транзисторов через конденсатор, а катод диода соединен с коллектором первого ключа.

На чертеже представлена принципиальная электрическая схема предлагаемого устройства.

Формирователь высоковольтных импульсов содержит первый ключ 1 из последовательно соединенных транзисторов одного типа проводимости, соединенный эмиттером 2 с общей шиной 3, второй ключ 4 из четного числа последовательно соединенных транзисторов того же типа проводимости, соединенный коллектором 5 с питающей шиной 6, а эмиттер 7 - с анодом диода 8 и активно-емкостной нагрузкой 9. Между шинами 3 и 6 включен первый резистивный делитель 10 напряжения, а между шиной 6 и коллектором 11 ключа 1 включен второй резистивный делитель 12 напряжения.

База каждого транзистора ключа 4 соединена с выводами соответствующих резисторов 13 делителя 12, база первого транзистора 1-1 ключа 1 соединена с входным выводом 14, а базы остальных транзисторов 1-2, 1-3, ..., 1-N ключа 1 подключена к соответствующим выводам делителя 10. Смежные транзисторы ключа 4 сгруппированы в пары (например, транзисторы 4-1 и 4-2). Каждый резистор 13, включенный между базами транзисторов одной пары, выполнен в виде двух последовательно соединенных резисторов 15, точка соединения которых подключена к эмиттеру этой пары транзисторов через конденсаторы 16. Катод диода 8 соединен с коллектором 11 ключа 1.

Резисторы 15 имеют одинаковое сопротивление R, а сопротивление резисторов 13 равно 2R.

Устройство работает следующим образом.

Управляющие сигналы поступают на входной вывод 14. При нулевом уровне напряжения на входном выводе 14 транзисторы ключа 1 закрыты.

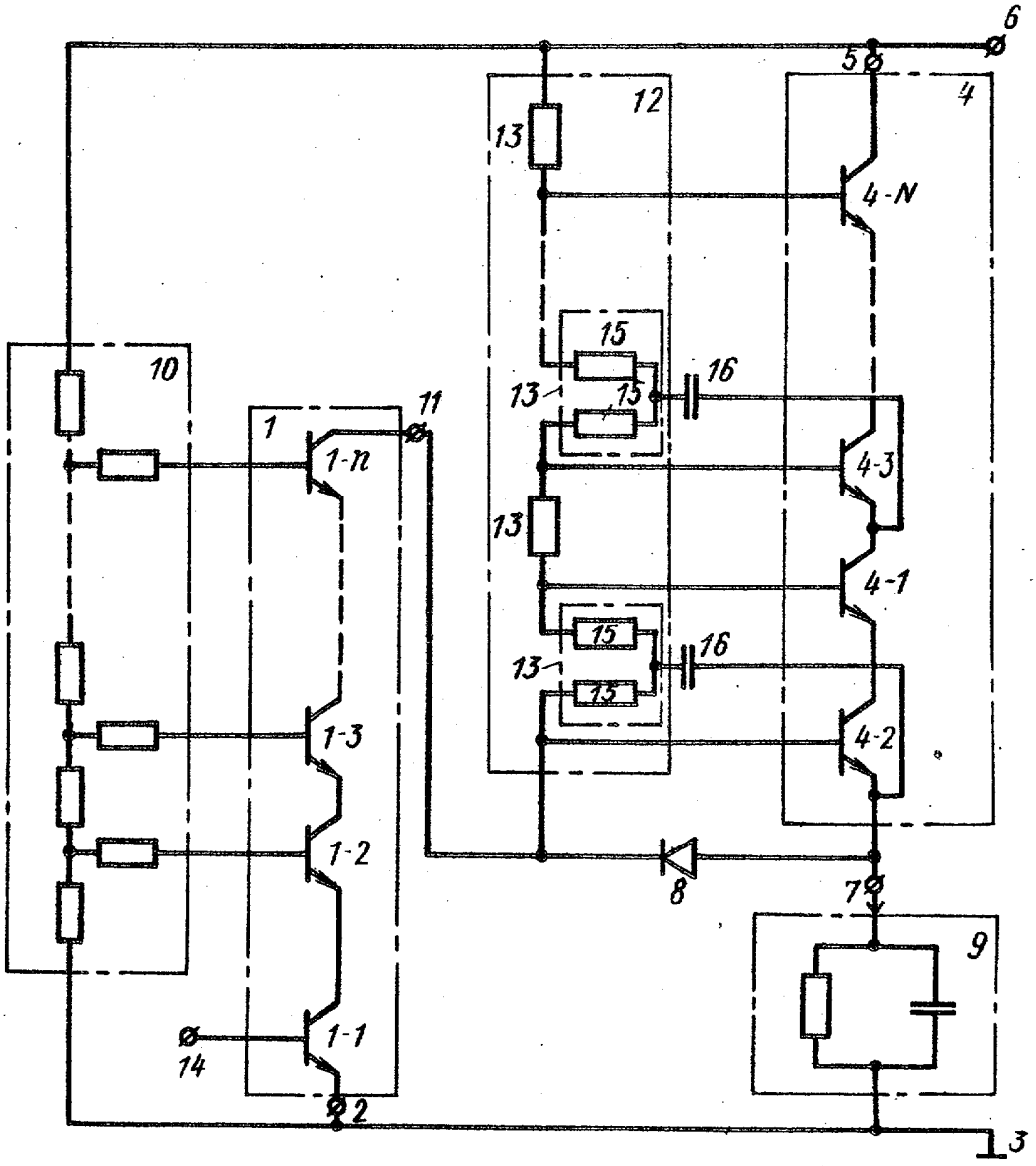
Напряжение высокого уровня на его коллекторе 11 и базовые токи транзисторов ключа 4 создаются резисторами 13 делителя 12. Диод 8 заперт. Транзисторы ключа 4 находятся в активном режиме, близком к режиму насыщения. Эмиттерный ток ключа 4 является током нагрузки 9.

При поступлении высокого уровня сигнала на входной вывод 14 на выходе формируется низкий уровень напряжения. Ключ 1 переходит в состояние "Включено". Его активной нагрузкой является резистивный делитель 12, ток включенного состояния ключа 4 и активная внешняя нагрузка, если она подключена к шине 6. В этом состоянии выходное сопротивление формирователя определяется сопротивлением ключа 1, равным сумме сопротивлений насыщения транзисторов 1-1, 1-2, ..., 1-N.

Процесс формирования выходных импульсов при выключении ключа 1 и включении ключа 4 происходит с участием конденсаторов 16, каждый из которых создает отпирающие базовые токи для пары транзисторов ключа 4.

Конденсаторы 16 ускоряют положительный фронт выходного импульса.

Так как один конденсатор 16 осуществляет по сравнению с прототипом форсированное отпирание пары транзисторов, то общее число конденсаторов уменьшается вдвое, что обеспечивает соответствующее упрощение устройства.



ВНИИПИ Заказ 11492/55 Тираж 868 Подписное
Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная,4