



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 752802

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 07.07.78 (21) 2638627/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.07.80 Бюллетень № 28

Дата опубликования описания 30.07.80

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

H 03 K 17/00

(53) УДК 621.316.51  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

С.Б.Школьник, В.С.Усов и В.С.Заика

(71) Заявитель

### (54) СЕНСОРНАЯ КЛАВИАТУРА

Изобретение относится к коммутационной технике.

Известны сенсорные клавиатуры, содержащие мультиплексор, информационные входы которого соединены с сенсорными площадками, а также счетчик и сдвиговый регистр [1].

Недостаток этого устройства - низкая надежность функционирования.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является сенсорная клавиатура, содержащая мультиплексор, информационные входы которого соединены с сенсорными площадками, управляющие входы - с выходами основного счетчика, а стробирующий вход подключен к тактирующей шине, а также сдвиговый регистр, информационные входы которого соединены с выходами основного счетчика, а выходы - с информационными выходными шинами [2].

Недостатком этого устройства является низкая надежность функционирования.

Цель изобретения - повышение надежности сенсорной клавиатуры.

Указанная цель достигается за счет того, что в сенсорной клавиатуре, содержащей мультиплексор, информацион-

ные входы которого соединены с сенсорными площадками, управляющие входы - с выходами основного счетчика, а стробирующий вход подключен к тактирующей шине, а также сдвиговый регистр, информационные входы которого соединены с выходами основного счетчика, а выходы - с информационными выходными шинами, введены два элемента ИЛИ-НЕ и дополнительный счетчик, вход обнуления которого соединен с выходом первого элемента ИЛИ-НЕ, один из входов которого подключен к тактирующей шине, а другой вход - к выходу мультиплексора и счетному входу основного счетчика, счетный вход дополнительного счетчика соединен с выходом второго элемента ИЛИ-НЕ, один из входов которого подключен к выходу последнего разряда основного счетчика, а другой вход - к выходу последнего разряда дополнительного счетчика, тактирующему входу сдвигового регистра и дополнительной выходной шине.

На чертеже представлена функциональная схема сенсорной клавиатуры.

Устройство содержит мультиплексор 1, информационные входы которого соединены с сенсорными площадками

2, управляющие входы — с выходами основного счетчика 3, а стробирующий вход подключен к тактирующей шине 4, сдвиговый регистр 5, информационные входы которого соединены с выходами основного счетчика 3, а выходы — с информационными выходными шинами 6, дополнительный счетчик 7, вход обнуления которого соединен с выходом первого элемента ИЛИ-НЕ 8, один из входов которого подключен к тактирующей шине 4, а другой вход — к выходу мультиплексора 1 и счетному входу основного счетчика 3, счетный вход дополнительного счетчика 7 соединен с выходом второго элемента ИЛИ-НЕ 9, один из входов которого подключен к выходу последнего разряда основного счетчика 3, а другой вход — к выходу последнего разряда дополнительного счетчика 7 тактирующему входу сдвигового регистра 5 и дополнительной выходной шине 10.

Функционирование сенсорной клавиатуры осуществляется следующим образом.

В исходном состоянии оператор не касается сенсорных площадок 2. В первый момент после включения питания происходит заполнение счетчика 7. Тактовые импульсы проходят на выход мультиплексора 1 и иницируют счет счетчика 3. Последовательное изменение состояний на выходах счетчика 3, соединенных с управляющими входами мультиплексора 1, приводит к поочередному опрашиванию информационных входов мультиплексора 1, соединенных с сенсорными площадками 2. Так как на один из входов элемента ИЛИ-НЕ 8 поступают тактовые импульсы отрицательной полярности, а на его другой вход — совпадающие с ними во времени импульсы положительной полярности с выхода мультиплексора 1, на выходе элемента ИЛИ-НЕ 8, и следовательно, на входе обнуления счетчика 7 поддерживается сигнал с уровнем логического нуля. Если при включении питания на выходе счетчика 7 устанавливается сигнал с уровнем логического нуля, то на счетный вход счетчика 7 через элемент ИЛИ-НЕ 9 подаются импульсы с выхода счетчика 3 до тех пор, пока на выходе счетчика 7 не установится сигнал с уровнем логической единицы, запрещающий дальнейшее поступление импульсов через элемент ИЛИ-НЕ 9 на счетный вход счетчика 7. Очевидно, что это произойдет тогда, когда второй счетчик 7 заполнится на половину своей емкости. Если же при включении питания на выходе счетчика 7 сразу устанавливается сигнал с уровнем логической единицы, то импульсы на счетный вход счетчика 7 не подаются и устройство готово к работе.

При касании одной из сенсорных площадок 2, когда счетчик 3 устанавливается в состояние, соответствующее номеру нажатой сенсорной площадки 2, на выходе мультиплексора 1 импульс положительной полярности не формируется. При этом счетчик 3 прекращает сканирование информационных входов мультиплексора 1, оставаясь в указанном состоянии. Сигнал с уровнем логического нуля с выхода мультиплексора 1 разрешает прохождение тактовых импульсов через элемент ИЛИ-НЕ 8 на вход обнуления счетчика 7. На выходе счетчика 7 формируется перепад напряжения от уровня логической единицы до уровня логического нуля, по которому производится запись кодовой комбинации из счетчика 3 в сдвиговый регистр 5. В период переходного процесса импульсы с выхода элемента ИЛИ-НЕ 8, формируемые в момент пропадания контакта пальца оператора с сенсорной площадкой 2, поступают на счетный вход счетчика 7, переключая его. Но импульсы с выхода элемента ИЛИ-НЕ 8, формируемые при последующем появлении контакта, каждый раз возвращают счетчик 7 в исходное состояние, не позволяя ему заполняться до половины своей емкости.

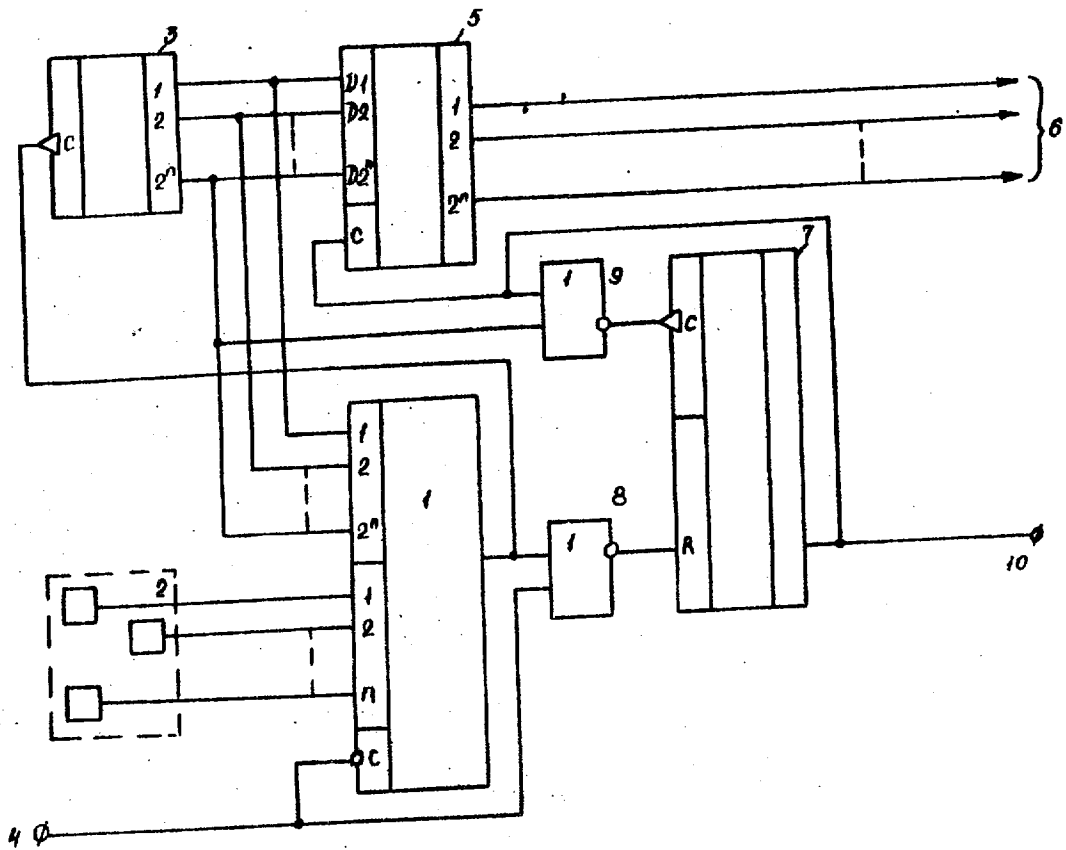
30 Формула изобретения

Сенсорная клавиатура, содержащая мультиплексор, информационные входы которого соединены с сенсорными площадками, управляющие входы — с выходами основного счетчика, а стробирующий вход подключен к тактирующей шине, а также сдвиговый регистр, информационные входы которого соединены с выходами основного счетчика, а выходы — с информационными выходными шинами, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности, в нее введены два элемента ИЛИ-НЕ и дополнительный счетчик, вход обнуления которого соединен с выходом первого элемента ИЛИ-НЕ, один из входов которого подключен к тактирующей шине, а другой вход — к выходу мультиплексора и счетному входу основного счетчика, счетный вход дополнительного счетчика соединен с выходом второго элемента ИЛИ-НЕ, один из входов которого подключен к выходу последнего разряда основного счетчика, а другой вход — к выходу последнего разряда дополнительного счетчика, тактирующему входу сдвигового регистра и дополнительной выходной шине.

Источники информации.

60 принятые во внимание при экспертизе  
1. "Электроника", М., "Мир", 1975, № 4, с. 62.  
2. Авторское свидетельство СССР № 575773, кл. Н 03 К 17/20, 15.06.76 (прототип).

65



Составитель В.Трубников  
 Редактор С.Тимохина Техред А. Щепанская Корректор Ю.Макаренко

Заказ 4765/20 Тираж 995 Подписное  
 ЦНИПИ 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