



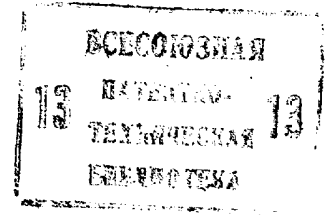
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1170628** **A**

(51)4 Н 04 М 3/00; 9/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3737050/24-09

(22) 15.05.84

(46) 30.07.85. Бюл. № 28

(72) Л. А. Титов, С. А. Хаит, Г. М. Матлин, Ю. К. Суслов, В. Д. Любавский и Л. А. Чарихов

(71) Научно-производственное объединение «Черметавтоматика» и Уральское производственно-техническое предприятие «Урал-энергочермет»

(53) 621.395.97 (088.8)

(56) Балакин А. С., Матлин Г. М., Яхнис Л. Н. Связь на промышленных предприятиях. М.: Связь, 1977, часть II, с. 59—80.

Авторское свидетельство СССР
№ 664308, кл. Н 04 М 3/00, 1979.

(54) (57) 1. УСТРОЙСТВО ОПЕРАТИВНОЙ ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ, содержащее блок коммутации абонентов, N групп абонентских пультов, по K абонентских пультов в каждой группе, входы и выходы которых соединены соответственно с выходами и входами разговорных трактов блока коммутации абонентов, N преобразователей сигналов вызова и взаимодействия, блок сигнализации и вызова, первый блок управления, первый и второй выходы которого через блок сигнализации и вызова соединены соответственно с первым входом блока коммутации абонентов, второй и третий входы которого соединены соответственно с третьим и четвертым выходами первого блока управления, отличающееся тем, что, с целью повышения быстродействия установления соединения, в него введены N мультиплексоров вызывных сигналов, N регистров номера опрашиваемой абонентской линии, второй блок управления, содержащий последовательно соединенные генератор тактовых импульсов, первый счетчик и дешифратор, второй счетчик, последовательно соединенные элемент НЕ, элемент И и третий счетчик, четвертый счетчик, первый, вто-

рой и третий блоки сравнения, а также мультиплексор и демультиплексор, причем выходы K абонентских пультов каждой из N групп абонентских пультов соединены с K входами соответствующих мультиплексоров вызывных сигналов, адресный вход каждого из которых соединен с выходом соответствующего регистра номера опрашиваемой абонентской линии, а выход каждого мультиплексора вызывных сигналов соединен со входом соответствующего преобразователя сигналов вызова и взаимодействия, выходы преобразователей сигналов вызова и взаимодействия соединены с соответствующими информационными и входами мультиплексора, первый управляющий вход которого соединен с первым управляющим входом демультиплексора, а входом первого блока сравнения, входом элемента НЕ и с выходом второго счетчика, выход генератора тактовых импульсов соединен с первым входом первого блока управления, второй вход которого соединен со вторым управляющим входом мультиплексора, со вторым входом элемента И и с первым выходом дешифратора, второй выход которого соединен со вторым управляющим входом демультиплексора, информационный вход которого соединен со входом второго блока сравнения, выход которого соединен со вторым входом третьего счетчика, выход которого соединен с информационным входом демультиплексора, третий вход первого блока управления соединен с первым управляющим входом мультиплексора, третий выход дешифратора соединен с первым входом второго счетчика, второй вход которого соединен с выходом первого блока сравнения и первым входом четвертого счетчика, второй вход которого соединен с выходом третьего блока сравнения, вход которого соединен с выходом четвертого счетчика, выход мультиплексора соединен с четвертым входом первого блока управления пятый вход которого соединен с выходом чет-

(19) **SU** (11) **1170628** **A**

вертого счетчика, N выходов демультимплектора соединены соответственно со входами N регистров номера опрашиваемой абонентской линии.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что первый блок управления содержит блок памяти вызывающих абонентов, блок памяти вызываемых абонентов, регистр номера вызывающего абонента, регистр номера вызываемого абонента, триггер отбоя и триггер вызова, первый, второй и третий счетчики, первый, второй, третий и четвертый блоки сравнения, первый и второй элементы ИЛИ, элемент И, первый и второй элементы НЕ, при этом счетные входы первого, второго и третьего счетчиков объединены и являются первым входом первого блока управления, выходы первого и второго элементов НЕ соединены соответственно с первым и вторым входами элемента И, выход которого является первым выходом первого блока управления, выход первого счетчика соединен с первыми входами блока памяти вызывающих абонентов и блока памяти вызываемых абонентов и является вторым выходом первого блока управления, вторые входы блока памяти вызывающих абонентов и блока памяти вызываемых абонентов объединены и соединены с выходом элемента И, третий вход которого соединен с выходом второго счетчика и входом «Сброс» триггера вызова, выход которого соединен с управляющим входом второго счетчика и с управляющими входами первого и второго блоков сравнения, первые входы которых подключены к выходу регистра номера вызываемого абонента и к третьему входу блока памяти вызываемых абонентов, выходы первого и второго блоков сравнения подключены соответственно к первому и второму входам первого элемента ИЛИ, выход которого соединен со входом «Сброс» регистра номера вызываемого абонента, выход третьего счетчика соединен с входом «Сброс» триггера отбоя, выход которого соединен с управляющими входами третьего счетчика, третьего и четвертого блоков сравнения, первые входы третьего и четвертого блоков сравнения подключены к выходу регистра номера вызываемого абонента и третьему входу блока памяти вызывающих абонентов, выход которого является третьим выходом первого блока управления

и соединен с входом первого элемента НЕ, вторыми входами первого и третьего блоков сравнения, выход третьего блока сравнения соединен с входом «Сброс» блока памяти вызывающих абонентов, выход четвертого блока сравнения соединен с входом «Сброс» блока памяти вызываемых абонентов, выход которого соединен с входом второго элемента НЕ и вторыми входами второго и четвертого блоков сравнения и является четвертым выходом первого блока управления, первый вход второго элемента ИЛИ соединен с первыми входами регистра номера вызывающего абонента и регистра вызываемого абонента, с первыми входами триггеров вызова и отбоя, входом «Сброс» третьего счетчика и является вторым входом первого блока управления, третьим входом которого является второй вход регистра номера вызывающего абонента, вторые входы триггера отбоя, триггера вызова и регистра номера вызываемого абонента соединены и являются четвертым входом первого блока управления, пятым входом которого является третий вход регистра номера вызывающего абонента, второй вход второго элемента ИЛИ соединен с выходом элемента И, а выход второго элемента ИЛИ соединен со входом «Сброс» второго счетчика.

3. Устройство по п. 3, отличающееся тем, что блок сигнализации и вызова содержит генератор вызова, дешифратор, m триггеров, где m — число временных каналов блока коммутации абонентов, m элементов И, m блоков задержки, $2m$ ключей вызова, при этом выходы дешифратора соединены соответственно с первыми входами триггеров и элементов И, выходы триггеров соединены с вторыми входами соответствующих элементов И, выходы которых соединены с управляющими входами соответствующих пар ключей вызова, причем выходы первых и вторых ключей вызова всех пар соединены и являются выходом блока сигнализации и вызова, вторые входы всех m триггеров объединены и являются первым входом блока сигнализации и вызова, вторым входом которого является вход дешифратора, между выходом и входом «Сброс» каждого триггера включен блок задержки, выход генератора вызова соединен с входами всех ключей вызова.

при управлении технологическими процессами в условиях большой скорости их протекания и высокого уровня производственных шумов.

Цель изобретения — повышение быстродействия установления соединения.

На фиг. 1 представлена структурная электрическая схема устройства оперативной громкоговорящей связи; на фиг. 2 — структурная электрическая схема первого блока управления; на фиг. 3 — структурная электрическая схема блока сигнализации и вызова.

Устройство оперативной громкоговорящей связи содержит абонентские пульта 1—1, 1—KN, мультиплексоры 2—1, 2—N вызывных сигналов, преобразователи 3—1, 3—N сигналов вызова и взаимодействия, регистры 4—1, 4—N номера опрашиваемой абонентской линии, первый блок 5 управления, блок 6 сигнализации и вызова, блок 7 коммутации абонентов, второй блок 8 управления, генератор 9 тактовых импульсов первый счетчик 10, дешифратор 11, мультиплексор 12, демультимплексор 13, второй счетчик 14, первый блок сравнения 15, элемент НЕ 16, элемент И 17, третий счетчик 18, второй блок 19 сравнения, четвертый счетчик 20, третий блок 21 сравнения, при этом первый блок 5 управления содержит первый счетчик 22, блок 23 памяти вызывающих абонентов, блок 24 памяти вызываемых абонентов, регистр 25 номера вызывающего абонента, регистр 26 номера вызываемого абонента, триггер 27 вызова, триггер 28 отбоя, второй счетчик 29, третий счетчик 30, первый блок 31 сравнения, второй блок 32 сравнения, первый элемент ИЛИ 33, элемент И 34, третий блок 35 сравнения, четвертый блок 36 сравнения, первый элемент НЕ 37, второй элемент НЕ 38, второй элемент ИЛИ 39, а блок 6 сигнализации и вызова содержит дешифратор 40, триггеры 41—1, 41—m, блоки 42—1, 42—m задержки, элементы И 43—1, 43—m, ключи 44—1, 44—2m вызова, генератор 45 вызова.

Устройство оперативной громкоговорящей связи работает следующим образом.

В исходном состоянии при подключении питающих напряжений устройство подготавливается к работе, т.е. обнуляются регистры 4—1—4—N, во втором блоке 8 управления обнуляются первый 10, второй 14, третий 18 и четвертый 20 счетчики и запускается генератор 9, в первом блоке 5 управления обнуляются блоки памяти 23 и 24, триггеры 27 и 28, в блоке 6 обнуляются триггеры 41—1—41—m.

Содержимое в двоичном коде регистров 4—1—4—N устанавливает однозначное соответствие номера абонентского пульта 1 в каждой группе, выход которого через мультиплексор 2 подключен к входу преобразо-

вателя 3, поэтому в исходном состоянии к входу преобразователя 3 в каждой группе подключен через мультиплексор 2 выход первого абонентского пульта 1. Через время T, величина которого определяется быстродействием преобразования сигналов вызова и взаимодействия (T равно времени, за которое осуществляется преобразование сигналов вызова и взаимодействие от одного абонентского пульта 1), вторым блоком 8 управления начинается циклическое управление приемом сигналов вызова и взаимодействия от абонентских пультов 1. При этом на каждом цикле осуществляется поочередный опрос сигналов вызова и взаимодействия от абонентских пультов 1, имеющих одинаковые номера во всех группах, начиная с первого номера абонентского пульта 1 первой группы. В следующем цикле опрашиваются вторые номера абонентских пультов 1 всех групп и так далее, при этом, после считывания информации с выхода преобразователя 3 i-ой группы, сначала в регистр 4 этой группы записывается номер следующего абонентского пульта 1, а затем второй блок 8 управления переходит к считыванию информации с выхода преобразователя 3 i+1 группы.

Для реализации такого порядка работы второго блока управления 8 служат второй счетчик 14, содержимое которого в двоичном коде является номером группы, третий счетчик 18, содержимое которого в двоичном коде является номером абонентских пультов 1, соединяемых через мультиплексоры 2 с входом преобразователя 3 в данном цикле работы, и четвертый счетчик 20, содержимое которого в двоичном коде является номером абонентских пультов 1, с выхода которых через преобразователи 3 снимается информация.

Сигнал с выхода генератора 9 поступает на вход первого счетчика 10, старшие разряды которого подаются на вход дешифратора 11. Сигналом с первого выхода дешифратора 11 через элемент И 17, открытый по первому входу сигналом с элемента НЕ 16, в содержимое третьего счетчика 18 добавляется единица, т.е. содержимое его становится равным единице. Этим сигналом через мультиплексор 12 снимается информация с преобразователя 3 и передается в первый блок управления 5. При этом содержимое регистра 4 и второго счетчика 14 равняется нулю, т.е. принимается преобразованный сигнал вызова и взаимодействия первого абонентского пульта 1 первой группы. Далее в регистр 4 первой группы через демультимплексор 13 по сигналу с второго выхода дешифратора 11 переписывается содержимое третьего счетчика 18, т.е. единица. Этим к входу преобразователя 3 первой группы подключается выход второго абонентского пульт-

та 1. Первый блок 5 управления по полученной от первого абонентского пульта 1 информации формирует соответствующие сигналы управления и передает их на блоки 6 и 7. Исходной информацией для формирования сигналов управления для первого блока управления 5 является код вызова или взаимодействия, полученный от соответствующего преобразователя 3, номер группы — содержимое второго счетчика 14, и номер абонентского пульта 1 в группе — содержимое четвертого счетчика 20.

Сигналом с третьего выхода дешифратора 11 во второй счетчик 14 добавляется единица. Второй блок управления 8 переходит к обслуживанию второй группы абонентских пультов 1. Мультиплексор 12 и демультиплексор 13 переключаются адресным сигналом с выхода второго счетчика 14 к выходу преобразователя 3 и входу регистра 4 соответственно. Процессы, описанные для первой группы, повторяются, т.е. сигналом с первого выхода дешифратора 11 снимается информация с преобразователя 3, в регистр 4 записывается номер следующего абонентского пульта 1, по полученной информации первый блок управления 5 формирует управляющие сигналы и передает их в блоки 6 и 7.

Далее в содержимое второго счетчика 14 добавляется еще единица. Второй блок управления 8 переходит к обслуживанию первого абонентского пульта 1 следующей группы. Цикл заканчивается после обслуживания i -ой группы абонентских пультов. Все время цикла содержимое третьего счетчика 18 и содержимое четвертого счетчика 20 не изменяется.

После окончания цикла сигналом с выхода первого блока сравнения 15 второй счетчик 14 обнуляется, а в содержимое четвертого счетчика 20 добавляется единица. Это означает, что в цикле опрашивается состояние выходов вторых абонентских пультов 1 во всех группах, начиная с первой, и подключаются в каждой группе выходы следующих абонентских пультов 1 через мультиплексор 2 вызывных сигналов к входу преобразователя 3.

После опроса $K-1$ абонентских пультов 1 во всех группах третий счетчик 18 обнуляется сигналом с выхода второго блока сравнения 19. Это означает, что на следующем цикле во время опроса K -х абонентских пультов 1 в регистры 4 через демультиплексор 13 записывается номер первых абонентских пультов 1 во всех группах.

После опроса K -х абонентских пультов 1 во всех группах четвертый счетчик 20 обнуляется сигналом с выхода третьего блока сравнения 21, и в следующем цикле второй блок управления 8 переходит к опросу выходов первых абонентских пультов 1. Все процессы повторяются.

Время подключения каждого абонентского пульта 1 через мультиплексор 2 к входу преобразователя 3 равно T . А за время T_K под управлением второго блока управления 8 происходит опрос выходов всех абонентских пультов 1 на наличие сигналов вызова и взаимодействия.

Каждый абонентский пульт 1 имеет кнопки вызова абонентов и кнопку отбоя. После нажатия одной из кнопок вызова с выхода абонентского пульта 1 передаются вызывные сигналы, которые в определенном цикле через мультиплексор 2 попадают на вход преобразователя 3.

В следующем цикле эти преобразованные сигналы с выхода преобразователя 3 через мультиплексор 12 поступают на четвертый вход первого блока управления 5. По сигналу с первого выхода дешифратора 11, поступающему на второй вход первого блока управления 5, часть кода вызова, являющаяся номером вызываемого, записывается в регистр 26. Этим сигналом другая часть кода вызова устанавливает в единичное состояние триггер 27, в регистр 25 второго 14 и четвертого 20 счетчиков второго блока управления 8 записывается код номера вызываемого абонента и обнуляются второй 29 и третий 30 счетчики.

Первый счетчик 22 считает непрерывно тактовые импульсы, поступающие по первому входу первого блока управления 5 с генератора 9 и последовательно вырабатывает адреса временных каналов коммутационной системы, которые поступают на адресные входы блоков памяти 23 и 24. При этом на информационных выходах блоков памяти 23 и 24 на каждом такте присутствуют номера абонентов, соединенных на данном временном канале в блоке 7.

С выхода триггера 27 поступает разрешающий сигнал на второй счетчик 29, первый 31 и второй 32 блоки сравнения. Последние предназначены для проверки занятости вызываемого абонента. По адресным тактам от первого счетчика 22 первым блоком сравнения 31 осуществляется сравнение номеров абонентов, занятых во временных каналах на выходе блока памяти 23 в числе вызываемых, а вторым блоком сравнения 32 осуществляется сравнение номера вызываемого абонента на выходе регистра 26 с номерами абонентов на выходе блока памяти 24.

Если вызываемый абонент занят, т.е. его номер обнаружен в одном из блоков памяти 23 и 24, то сигналом с выхода первого блока 31 сравнения или с выхода второго блока 32 сравнения через первый элемент ИЛИ 33 обнуляется регистр 26.

Синхронно с первым счетчиком 22 второй счетчик 29 считает тактовые импульсы. После счета m тактов, где m — число временных каналов коммутационной системы блока 7, сигналом с второго счетчика 29 триггер 27 обнуляется и сигналом с его выхода запрещается дальнейший счет во втором счетчике 29, прекращаются операции сравнения в первом и втором блоках сравнения 31 и 32 и подается разрешающий сигнал на третий вход элемента И 34, посредством которого осуществляется поиск свободного времени канала коммутационной системы блока 7. В случае обнаружения свободного временного канала, когда на первом и втором входах элемента И 34, подключенных через первый и второй элементы НЕ 37 и 38 к выходам блоков памяти 23 и 24, присутствуют единицы, на его выходе на этом такте появляется сигнал. Этим сигналом осуществляется запись номеров вызывающего и вызываемого абонентов с соответствующих регистров 25 и 26 в блоки памяти 23 и 24, через второй элемент ИЛИ 39 обнуляется второй счетчик 29, чем запрещается дальнейшая работа элемента И 34, сопровождается передача адреса временного канала, предоставленного для данного разговора, с первого счетчика 22 в блок 6.

Если вызываемый абонент занят, то регистр 26 до начала поиска вторым элементом И 34 свободного канала обнулен и в ячейку свободного временного канала блока памяти 24 записан нулевой номер. В этом случае вызывающему абоненту блок 7 на данном временном канале посылает сигнал «Занято», подключенный по нулевому адресу.

Если свободных каналов нет, то первый блок 5 управления никаких сигналов для блоков 6 и 7 не вырабатывает.

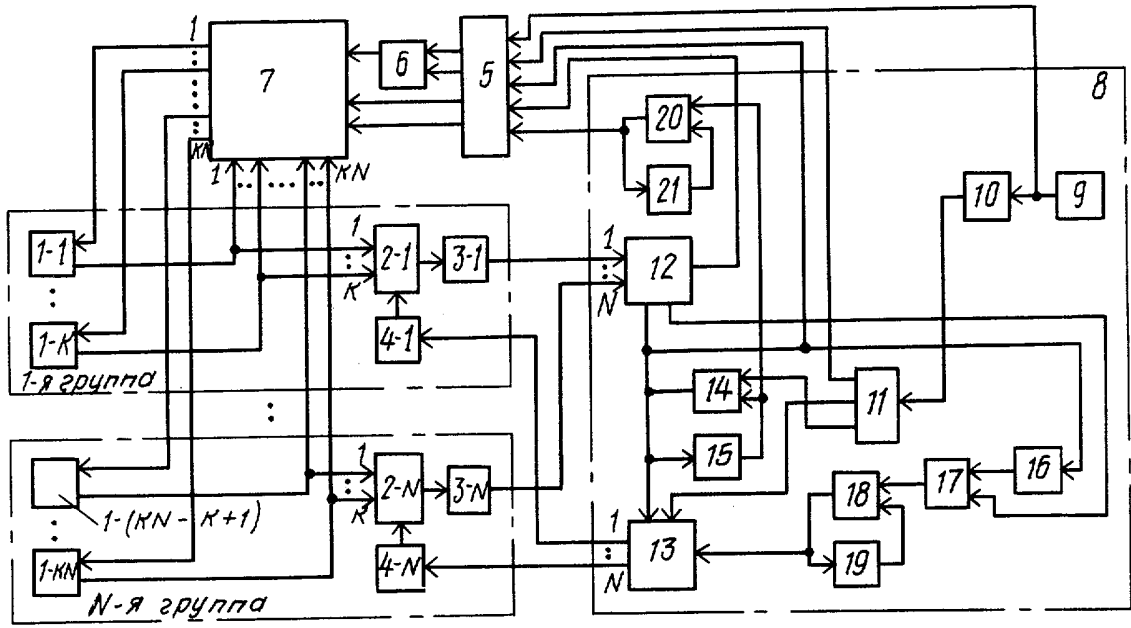
По окончании разговора один из абонентов нажатием соответствующей кнопки формирует сигнал отбоя. Этот сигнал в определенном цикле воспринимается соответствующим преобразователем 3, и код отбоя с номером этого абонента поступает на вход первого блока управления 5. Номер абонента записывается в регистр 25, устанавливается в единичное состояние триггер 28, обнуляется содержимое третьего счетчика 30. Сигналом с выхода триггера 28 разрешается счет в третьем счетчике 30 и сравнение в третьем

и четвертом блоках сравнения 35 и 36. Эти элементы предназначены для поиска временного канала, в котором был занят абонент, дающий отбой. Посредством третьего блока сравнения 35 осуществляется поиск номера этого абонента в блоке памяти 23, а посредством четвертого блока сравнения 36 — в блоке памяти 24. Когда номер абонента, дающего отбой, совпадает с номером на выходе одного из блоков памяти 23 и 24, сигналом с выхода соответствующего третьего 35, четвертого 36 блоков сравнения обнуляется ячейка соответствующего блока памяти 23 и 24 по адресу, содержащемуся на данном такте в первом счетчике 22.

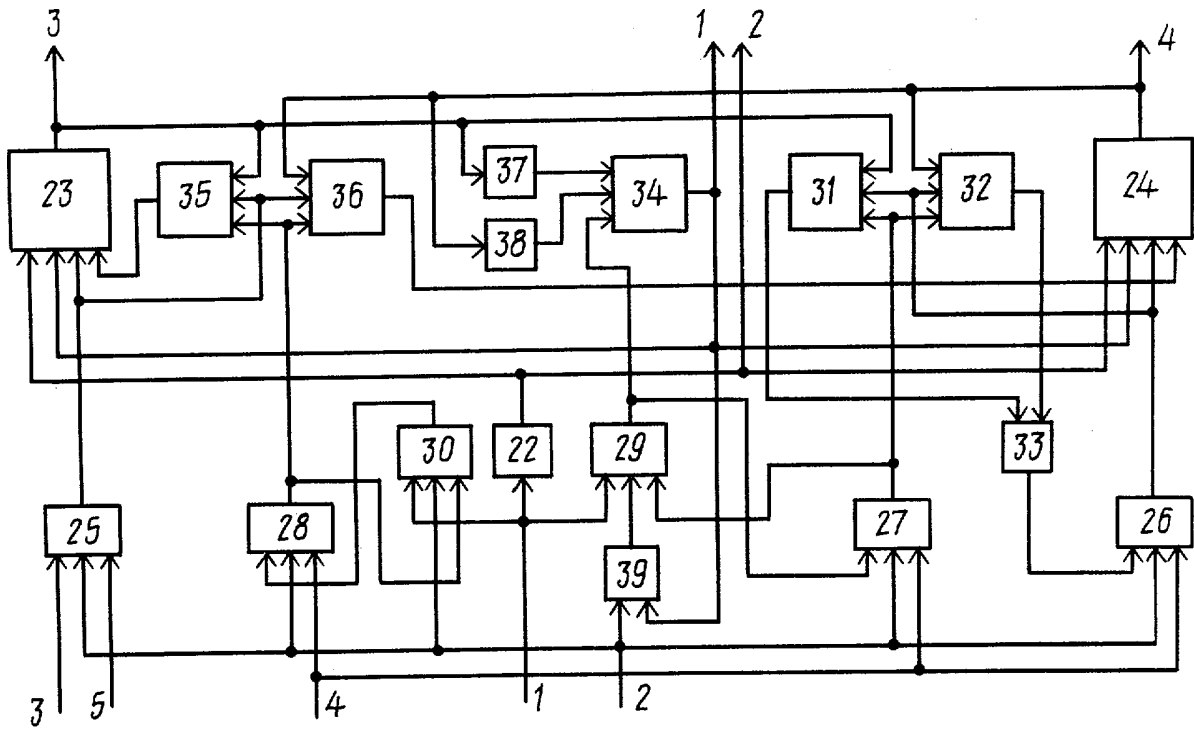
Другому абоненту, участвовавшему в разговоре, блок 7 на данном временном канале посылает сигнал отбоя, подключенный по нулевому адресу.

Время обработки первым блоком управления 5 входных сигналов определяется периодом их поступления, который равняется T/N .

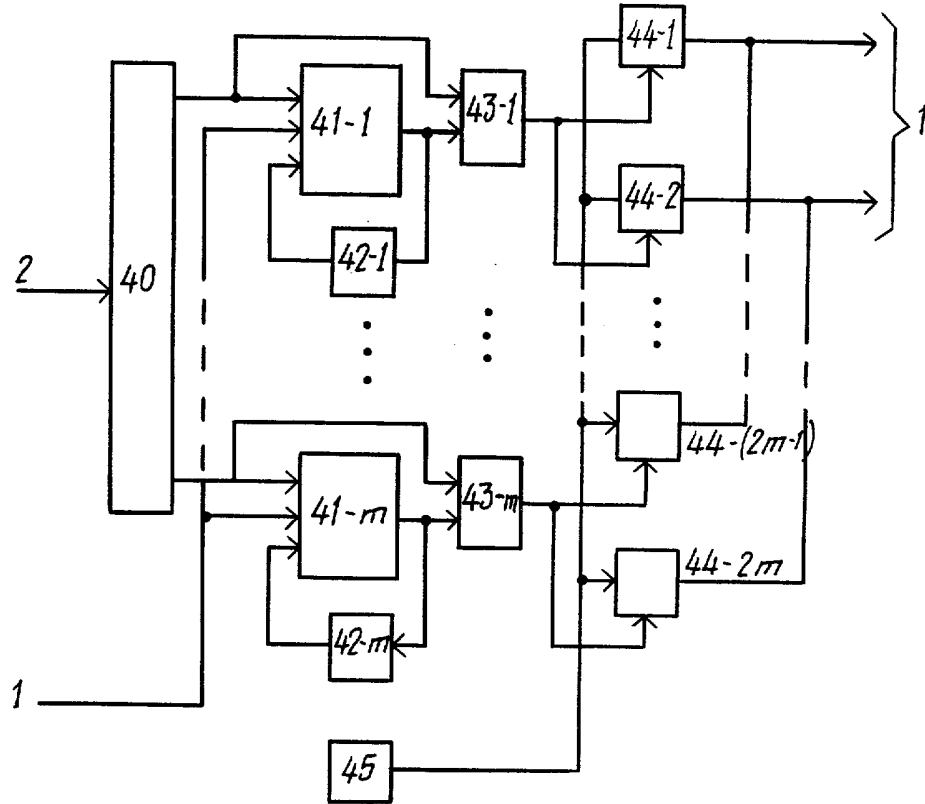
На вход дешифратора 40 блока 6 с первого блока 5 управления последовательно поступают адреса временных каналов блока 7. С выхода дешифратора 40 поочередно поступают сигналы на первые входы триггеров $41-1-41-m$ и на первые входы элементов И $43-1-43-m$. При вызове очередного абонента совместно с адресом временного канала с первого блока 5 управления поступает сигнал разрешения записи на вторые входы триггеров $41-1-41-m$. Один из триггеров $41-1-41-m$, соответствующий данному временному каналу, устанавливается в единичное состояние, с его выхода поступает сигнал на второй вход соответствующего элемента И $43-1-43-m$ и на вход соответствующего блока $42-1-42-m$. Элемент И $43-1, 43-m$ открывает два ключа $44-1-44-2m$, соответствующих данному временному каналу и вызывной сигнал с выхода генератора 45 поступает в блок 7. Вызывной сигнал модулируется сигналами, поступающими с выходов дешифратора 40 на входы элементов И $43-1-43-m$. Длительность вызывных сигналов ограничена длительностью срабатывания блоков $42-1-42-m$, выходы которых соединены с входом «Сброс» триггеров $41-1-41-m$, после сброса которых вызов по данному временному каналу прекращается.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Т. Митейко
 Заказ 4716/55
 Составитель Н. Лебежанская
 Техред И. Верес
 Тираж 659
 Корректор В. Бутяга
 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