

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037163**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.02.12

(51) Int. Cl. **H04B 1/40** (2015.01)

(21) Номер заявки
201792240

(22) Дата подачи заявки
2017.11.08

(54) **УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ОКОНЕЧНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ В СЕТИ СВЯЗИ И
ФОРМИРОВАНИЯ ГРУППОВЫХ МУЛЬТИПЛЕКСНЫХ ПОТОКОВ ИЗ ОСНОВНЫХ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ И СЛУЖЕБНОГО ГРУППОВОГО СИГНАЛА**

(43) **2019.05.31**

(56) RU-U1-70433

(96) **2017000119 (RU) 2017.11.08**

RU-U1-75815

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

RU-U1-77527

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ

KR-A-20000015191

ОБЩЕСТВО

CN-A-106789748

"МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ

US-A1-20120204066

КОРПОРАЦИЯ РАЗВИТИЯ" (RU)

(72) Изобретатель:

**Ануфриев Станислав Анатольевич,
Тырон Яна Вадимовна, Мозжерин
Александр Федорович, Литвиненко
Игорь Александрович, Косточкин
Михаил Леонидович (RU)**

(74) Представитель:

**Ловцов С.В., Левчук Д.В., Вилесов
А.С., Коптева Т.В., Ясинский С.Я.
(RU)**

(57) Изобретение относится к области беспроводных коммуникаций и предназначено для работы в составе радиорелейного оборудования при организации зонавых и местных линий связи, радиодоступа в полевых условиях. Модуль доступа состоит из модуля контроля и управления (1), мультиплексора (2), блока питания (3) и платы коммутации (4). Модуль контроля и управления (1) включает процессор (6), двусторонне связанный с платой управления (5), трансивером Ethernet 10, трансивером CAN 11, трансивером RS-232 12, оперативно-запоминающим устройством (8), постоянно-запоминающим устройством (7), модулем часов реального времени (9). Техническим результатом изобретения является расширение арсенала технических средств указанного назначения с дополнительными функциональными возможностями, выраженными введением режима работы для передачи/приема трафика по стыку STM-1, реализацией адаптивного режима регулировки мощности передатчика на другом конце радиолинии, обеспечением регистрации событий с учетом времени на момент их возникновения.

B1

037163

037163

B1

Изобретение относится к области беспроводных коммуникаций и предназначено для работы в составе радиорелейного оборудования при организации зонových и местных линий связи, радиодоступа в полевых условиях.

Известен модуль доступа (патент № 75815, опублик. 20.08.2008 г.), включающий блок мультиплексирования, блок генераторов, блок интерфейса Ethernet, коммутатор пакетов Ethernet, блоки сопряжения с приемопередающими устройствами и блок основного канала, выполненные в виде интерфейсных окончаний.

В данном модуле доступа не реализована возможность приема информации по стыку STM-1. Не предусмотрен адаптивный режим в целях снижения или увеличения мощности передатчика на другом конце радиолинии на основе анализа информации о качестве входного сигнала. В функциях управления модуля доступа не предусмотрена регистрация событий с учетом времени их возникновения в целях контроля и получения объективной информации о состоянии модуля и станции в целом.

Известен модуль доступа (патент № 70433, опублик. 20.01.2008 г.), принятый за прототип, включающий встроенный мультиплексор и выполненные в виде сменных блоков: узел мультиплексирования, узел интерфейса основного канала, выполненный в виде интерфейса канала 16х E1 или E2 или E3, узел интерфейса Ethernet, узел интерфейса дополнительного канала, блок питания, блоки сопряжения с приемопередающими устройствами, блок генераторов, узел служебной связи, выполненный в виде интерфейса двухпроводного окончания.

В прототипе не реализована возможность приема информации по стыку STM-1, также не предусмотрен адаптивный режим в целях снижения или увеличения мощности передатчика на другом конце радиолинии. В функциях управления не предусмотрена регистрация событий с учетом времени их возникновения в целях контроля и получения объективной информации о состоянии модуля и станции в целом.

Техническим результатом изобретения является расширение арсенала технических средств указанного назначения с дополнительными функциональными возможностями, выраженными введением режима работы для передачи/приема трафика по стыку STM-1, реализацией адаптивного режима регулировки мощности передатчика на другом конце радиолинии, обеспечением регистрации событий с учетом текущего времени на момент их возникновения.

Указанный технический результат достигается тем, что модуль доступа состоит из мультиплексора, блока питания, платы коммутации и модуля контроля и управления. Мультиплексор и модуль контроля и управления имеют первую двустороннюю связь по шине CAN и вторую двустороннюю связь по последовательной шине. Первый и второй выходы блока питания выполнены в виде разъемов подключения кабелей питания приемопередающих устройств, третий и четвертый выходы блока питания соединены соответственно со входом мультиплексора и со входом модуля контроля и управления. Мультиплексор двусторонне связан с платой коммутации, содержит разъемы подключения для обеспечения приема/передачи по интерфейсу STM-1, по интерфейсу Ethernet, причем плата коммутации содержит разъемы подключения для обеспечения приема/передачи информации по каналу E1. Модуль контроля и управления включает процессор двусторонне связанный с платой управления, трансивером Ethernet, трансивером CAN, трансивером RS-232, оперативно-запоминающим устройством (ОЗУ), постоянно-запоминающим устройством (ПЗУ), модулем часов реального времени. Плата управления содержит входы-выходы для обеспечения приема/передачи по интерфейсу Ethernet и по каналу служебной связи. Трансивер Ethernet содержит вход-выход подключения к автоматическому рабочему месту оператора (АРМО).

Изобретение иллюстрируется чертежами, где на фиг. 1 показана функциональная схема модуля доступа, на фиг. 2 - функциональная схема модуля контроля и управления.

Модуль доступа (фиг. 1) состоит из модуля контроля и управления 1, мультиплексора 2, блока питания 3, платы коммутации 4. Модуль контроля и управления 1 (фиг. 2) включает плату управления 5, процессор 6, ПЗУ 7, ОЗУ 8, модуль часов реального времени 9, трансивер Ethernet 10, трансивер CAN 11, трансивер RS-232 12.

Модуль контроля и управления 1 осуществляет управление мультиплексором 2 по шине CAN, сохранение конфигурации в ПЗУ 7 и восстановление ее после включения питания через ОЗУ 8. Формирует при работе с мультиплексором 2 служебный групповой сигнал (ГРС), состоящий из каналов: телеуправления-телесигнализации (ТУ-ТС), служебной связи (КСС) и дополнительного канала Ethernet, обеспечивает реализацию адаптивных режимов регулировки мощности передатчика на другом конце радиолинии, ведет протокол регистрации событий с записью времени их возникновения, обеспечивает звуковую сигнализацию вызова КСС и световую сигнализацию состояния составных частей радиорелейного оборудования.

Мультиплексор 2 работает с двумя независимыми группами пользовательских интерфейсов, работающих на два приемопередающих устройства, и обеспечивает прием и передачу абонентского трафика по каналу E1, интерфейсам Ethernet, STM-1, а также каналов ТУ-ТС и КСС от модуля контроля и управления 1.

Блок питания 3 обеспечивает стабилизированным напряжением +5В модуль контроля и управления 1, мультиплексор 2, а также напряжением от -39 до -72 В два приемопередающих устройства.

Плата коммутации 4 обеспечивает переход с одного типа кабеля на другой, что позволяет, не меняя конфигурации модуля доступа, изменять конфигурацию внешних стыков.

Модуль доступа работает следующим образом. После подачи напряжения питания на вход блока

питания 3 на выходе появляется стабилизированное напряжение, которое подается на модуль контроля и управления 1 и мультиплексор 2. Напряжение поступает на приемопередающие устройства, подключенные к модулю доступа через разъемы подключения кабелей питания приемопередающих устройств. Команды управления поступают на процессор модуля контроля и управления 1 с АРМО через трансивер Ethernet 10. Процессор 6 их обрабатывает и передает команды через трансивер CAN 11, где сигнал преобразуется в стандарт CAN, на мультиплексор 2. Информация по результатам выполнения команд управления от мультиплексора 2 по шине CAN поступает на процессор 6 модуля контроля и управления 1 и через трансивер Ethernet 10 на АРМО.

На плату управления 5 от абонента поступает аналоговый сигнал по КСС и цифровой сигнал с дополнительного канала Ethernet, а также с АРМО через трансивер Ethernet 10, сформированный в процессоре 6 канал ТУ-ТС. Плата управления 5 формирует служебный групповой сигнал (ГРС) и передает по последовательной шине на мультиплексор 2. В процессор мультиплексора 2 также поступают основные информационные потоки от каждой из двух групп пользовательских интерфейсов, работающих независимо друг от друга, согласно одному из установленных режимов работы: режим "Ethernet" - поступает Ethernet трафик по стыку "Ethernet", режим "E1+Ethernet" - канал E1 по стыку "E1" и в оставшихся свободных канальных интервалах Ethernet трафик по стыку "Ethernet", режим "STM-1" - STM-1 трафик по стыку "STM-1". В процессоре мультиплексора 2 из служебного группового сигнала и основных информационных потоков формируется два групповых потока, которые передаются по каналам Ethernet 1000 BASE-X на два независимых приемопередающих устройства.

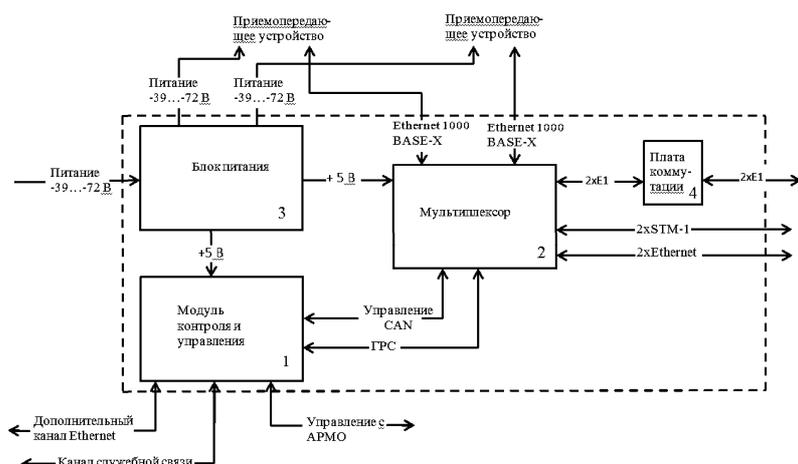
Принятые от приемопередающих устройств групповые потоки по каналам Ethernet 1000 BASE-X поступают на мультиплексор 2, где разделяются на ГРС и информационные потоки. Каждый информационный поток, в свою очередь, в зависимости от режима работы "Ethernet", "E1+Ethernet", "STM-1" разделяется в мультиплексоре 2 на каналы E1, Ethernet, STM-1, которые раздаются абоненту по одной из двух групп пользовательских интерфейсов. ГРС поступает от мультиплексора 2 на плату управления 5 по последовательной шине, где выделяются дополнительный канал Ethernet и КСС, и передаются абонентам. Канал ТУ-ТС с платы управления 5 поступает на процессор 6 и через трансивер Ethernet 10 на АРМО. Происходящие события (действия) регистрируются в процессоре 6 путем записи в файл, куда записывается и время возникновения события, поступающее от модуля часов реального времени 9. При необходимости оператор с АРМО при помощи соответствующих команд запрашивает перечень событий с указанием времени их возникновения. Код программы размещается в ПЗУ 7, при включении программа копируется в ОЗУ 8 и запускается на выполнение.

В процессе работы модуля доступа процессор 6 модуля контроля и управления 1 контролирует качество поступающего сигнала на приемнике приемопередающего устройства станции. В случае высоко-/низкого качества поступающего сигнала процессор 6 формирует и подает команду через канал ТУ-ТС на снижение/увеличения мощности передатчика на другом конце радиолинии, тем самым реализуя адаптивный режим. При настройке или ремонте модуля доступа тестирующие команды на работоспособность поступают на процессор 6 через трансивер RS-232 12, где сигнал преобразуется в стандарт RS-232, сформированная в процессоре 6 информация на соответствующие тестирующие команды поступает на трансивер RS-232 12, сигнализируя о состоянии модуля доступа.

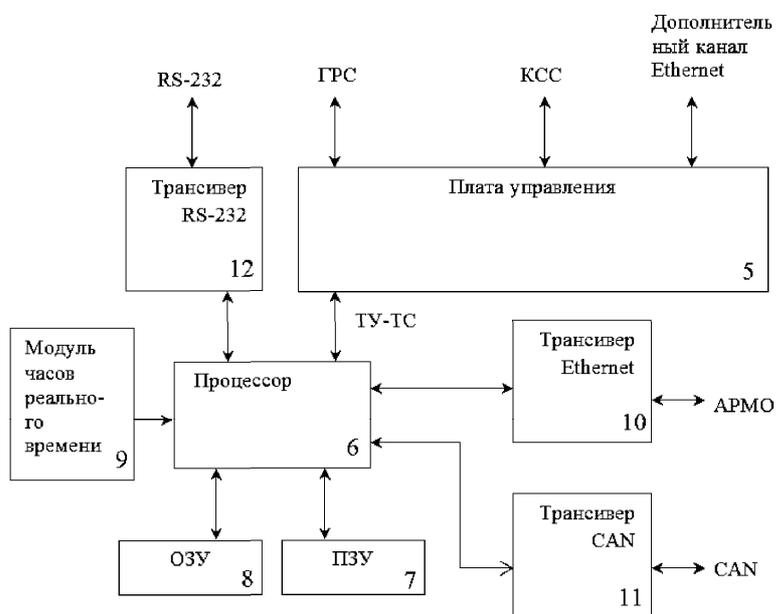
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство управления оконечными устройствами в сети связи и формирования групповых мультиплексных потоков из основных информационных потоков и служебного группового сигнала, содержащее мультиплексор, выполненный с возможностью приема/передачи абонентского трафика по каналу E1, блок питания для обеспечения напряжением, отличающееся тем, что введены модуль контроля и управления, предназначенный для приема/передачи команд управления и результатов их выполнения упомянутым мультиплексором по шине CAN и служебного группового сигнала, по последовательной шине, включающего аналоговый сигнал от абонента, цифровой сигнал с канала Ethernet и команды управления с автоматического рабочего места оператора, плата коммутации, предназначенная для обеспечения перехода с одного кабеля на другой, подсоединенная к упомянутому мультиплексору для обеспечения приема/передачи информации по каналу Ethernet, при этом упомянутый мультиплексор выполнен с возможностью работы на два приемопередающих устройства, обеспечения приема/передачи по интерфейсу STM-1 и по интерфейсу Ethernet, причем упомянутый модуль контроля и управления включает процессор, предназначенный для приема, обработки, формирования и передачи команд управления, выполненный с возможностью регистрации происходящих событий и времени их возникновения, и передачи их на автоматическое рабочее место оператора, а также с возможностью обеспечения контроля качества поступающего сигнала на приемнике приемопередающего устройства станции для снижения/увеличения мощности передатчика на другом конце радиолинии, плату управления, предназначенную для формирования/выделения упомянутого служебного группового сигнала и подсоединенную к упомянутому процессору для передачи команд управления, поступающих с автоматического рабочего места оператора, трансивер CAN, предназначенный для преобразования команд управления, поступаю-

ших от абонента, в стандарт CAN, подсоединенный к упомянутому процессору для передачи команд управления по шине CAN на упомянутый мультиплексор и приема результатов их выполнения, трансивер RS-232, предназначенный для преобразования сигнала в стандарт RS-232 и подсоединенный к упомянутому процессору для приема тестирующих команд и передачи сигналов на автоматическое рабочее место оператора о состоянии устройства, трансивер Ethernet, предназначенный для приема/передачи сигнала телеуправления-телесигнализации, поступающего от автоматического рабочего места оператора, подсоединенный к упомянутому процессору, постоянно-запоминающее устройство, предназначенное для хранения кода программы и поступающей информации, подсоединенное к упомянутому процессору для приема/передачи данных, оперативно-запоминающее устройство, предназначенное для копирования данных, подсоединенное к упомянутому процессору для приема/передачи данных от постоянно-запоминающего устройства, модуль часов реального времени, подсоединенный к упомянутому процессору для передачи реального времени возникновения событий, при этом упомянутый блок питания подсоединен для обеспечения напряжением к упомянутому мультиплексору и модулю контроля и управления и выполнен с возможностью обеспечения напряжением двух приемопередающих устройств.



Фиг. 1



Фиг. 2

