

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **035201**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.05.15

(51) Int. Cl. **H04W 88/12** (2009.01)
H04W 92/12 (2009.01)

(21) Номер заявки
201792598

(22) Дата подачи заявки
2017.12.22

(54) **УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА БАЗОВЫМИ И АБОНЕНТСКИМИ
СТАНЦИЯМИ СЕТИ СВЯЗИ**

(43) **2019.06.28**

(56) **RU-C2-2267223**
US-A-5809018
RU-C1-229342

(96) **2017000152 (RU) 2017.12.22**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ
ОБЩЕСТВО
"МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ
КОРПОРАЦИЯ РАЗВИТИЯ" (RU)**

(72) Изобретатель:
**Афонин Иван Григорьевич, Гринев
Леонид Николаевич, Донцов Олег
Викторович (RU)**

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

(57) Изобретение относится к технике связи и предназначено для организации автоматизированного соединения подвижных абонентских станций. Контроллер состоит из первого блока интерфейса 1 со стыками ОЦК, второго блока интерфейса 2 со стыками С1-ФЛ-БИ, первой ячейки канальных окончаний (ЯКО) 3 со стыками С1-ФЛ-БИ и ТЧ, второй ячейки канальных окончаний (ЯКО) 4 со стыками Е1, Ethernet, RS-232, ячейки служебной связи (ЯСС) 5, блока управления (БУ) 6, шины адреса/данных 7, ячейки индикации (ЯИн) 8, связанной с БУ 6, двух блоков питания 9, 10. Первый блок интерфейса 1, второй блок интерфейса 2, первая ЯКО 3, вторая ЯКО 4, ЯСС 5 и БУ 6 двусторонне соединены по шине адреса/данных 7. Техническим результатом изобретения является расширение функциональных возможностей устройства, выраженных обеспечением режимов работы для приема/передачи каналов по стыкам С1-ФЛ-БИ, ТЧ, ОЦК, а также режима работы по каналам Е1, реализацией возможности удержания связи абонента абонентской радиостанции с абонентом коммутационного оборудования при переходе абонентской радиостанции из зоны обслуживания одной базовой радиостанции в зону обслуживания другой базовой радиостанции.

B1

035201

035201

B1

Изобретение относится к технике связи и предназначено для организации автоматизированного соединения подвижных абонентских станций.

Известно устройство (патент № JP2003143294, опублик. 16.05.2003), включающее блок управления, связанный по шине управления с блоком ввода/вывода сигнала, служащим для подключения к терминальному устройству, блоком обработки сигналов, выполняющим обработку сигнала и измерение качества связи, блоком ввода/вывода сигнала базовой станции, служащим для передачи сигнала на базовую станцию. Блок ввода/вывода сигнала базовой станции связан шиной данных с блоком обработки сигналов и блоком ввода/вывода сигнала. Данное устройство имеет модульную структуру и позволяет, при необходимости, увеличивать количество структурных блоков в зависимости от количества базовых станций и терминальных устройств.

В данном устройстве не реализована возможность приема/передачи информации через стыки С1-ФЛ-БИ, ТЧ, ОЦК. Не реализован режим работы по каналу Е1. Не предусмотрена возможность удержания связи абонента абонентской радиостанции с абонентом коммутационного оборудования при переходе абонентской радиостанции из зоны обслуживания одной базовой радиостанции в зону обслуживания другой базовой радиостанции.

Известен контроллер (патент US5809018, опублик. 15.09.1998), принятый за прототип, включающий блок управления для управления блоком коммутации и базовыми радиостанциями, блок интерфейса для передачи вызовов и сообщений сигнализации базовым радиостанциям и с базовых радиостанций на контроллер, блок коммутации и блок памяти. Блок интерфейса соединен с блоком коммутации через шину для передачи речевой информации и шину для передачи сообщений сигнализации. Блок коммутации дополнительно связан через шину с блоком управления, который подключен через шину к ячейке памяти.

В прототипе не реализована возможность приема/передачи информации через стыки С1-ФЛ-БИ, ТЧ, ОЦК. Не реализован режим работы по каналам Е1. Не предусмотрена возможность удержания связи абонента абонентской радиостанции с абонентом коммутационного оборудования при переходе абонентской радиостанции из зоны обслуживания одной базовой радиостанции в зону обслуживания другой базовой радиостанции.

Техническим результатом изобретения является расширение функциональных возможностей устройства, выраженных обеспечением режимов работы для приема/передачи каналов по стыкам С1-ФЛ-БИ, ТЧ, ОЦК, а также режима работы по каналам Е1, реализацией возможности удержания связи абонента абонентской радиостанции с абонентом коммутационного оборудования при переходе абонентской радиостанции из зоны обслуживания одной базовой радиостанции в зону обслуживания другой базовой радиостанции.

Указанный технический результат достигается тем, что контроллер сети (далее - контроллер) состоит из двусторонне связанных между собой по шине адреса/данные блока управления, первого блока интерфейса со стыком ОЦК, второго блока интерфейса со стыком С1-ФЛ-БИ, первой ячейки канальных окончаний со стыками С1-ФЛ-БИ и ТЧ, второй ячейки канальных окончаний со стыками для обеспечения приема/передачи информации по каналу Е1, по интерфейсу Ethernet и по интерфейсу RS-232, ячейки служебной связи. При этом блок управления двусторонне связан с дополнительно введенной ячейкой индикации.

Изобретение иллюстрируется фигурой, где показана структурная схема контроллера.

Контроллер состоит из первого блока интерфейса 1 со стыками ОЦК, второго блока интерфейса 2 со стыками С1-ФЛ-БИ, первой ячейки канальных окончаний (ЯКО) 3 со стыками С1-ФЛ-БИ и ТЧ, второй ячейки канальных окончаний (ЯКО) 4 со стыками Е1, Ethernet, RS-232, ячейки служебной связи (ЯСС) 5, блока управления (БУ) 6, шины адреса/данных 7, ячейки индикации (ЯИнд) 8, связанной с БУ 6, двух блоков питания 9, 10. Первый блок интерфейса 1, второй блок интерфейса 2, первая ЯКО 3, вторая ЯКО 4, ЯСС 5 и БУ 6 двусторонне соединены по шине адреса/данных 7.

Первый блок интерфейса 1 обеспечивает сопряжение контроллера с базовой радиостанцией (БР) по одному информационно-управляющему каналу со стыком ОЦК.

Второй блок интерфейса 2 обеспечивает сопряжение контроллера с БР от одного до четырех информационных каналов по стыкам С1-ФЛ-БИ и одному управляющему каналу по стыку С1-ФЛ-БИ.

Первая ЯКО 3 обеспечивает сопряжение контроллера с коммутационным оборудованием (АТС) от одного до четырех информационных каналов по стыкам С1-ФЛ-БИ и от одного до четырех управляющих каналов по стыкам ТЧ.

Вторая ЯКО 4 обеспечивает сопряжение контроллера с АТС до двадцати восьми информационных каналов Е1 и одному управляющему каналу Е1. Во второй ЯКО 4 используется подключение ПК через разъем подключения для обеспечения приема/передачи по интерфейсу RS-232 для вывода служебной информации, а также осуществляется организация объединения устройств через разъем подключения для обеспечения приема/передачи по интерфейсу Ethernet.

ЯСС 5 обеспечивает служебную связь оператора контроллера с БР через информационно-управляющий канал со стыком ОЦК первого блока интерфейса 1.

БУ 6 осуществляет управление связью абонентов абонентских радиостанций (АР) с выходом на ка-

налы АТС, контроль состояния аппаратуры контроллера и БР, обмен сигналами управления и контроля между контроллером и АТС, контроллером и БР, энергонезависимое хранение информации о конфигурации сети связи.

ЯИн 8 обеспечивает ввод с лицевой панели команд управления и индикацию по управлению и контролю контроллера.

БП 9, 10 обеспечивают преобразование напряжения первичной сети 220 В в стабилизированные напряжения питания ячеек и блоков контроллера, а также возможность "горячего" резервирования питания.

Контроллер имеет модульную структуру, которая позволяет изменять его конфигурацию в зависимости от количества связанных с контроллером БР и выделяемых каналов связи (ОЦК или С1-ФЛ-БИ) между контроллером и БР. Соответственно изменяется количество устанавливаемых ячеек и блоков интерфейса в контроллере, а именно, количество первых ЯКО 3 определяется количеством каналов в АТС; количество первых блоков интерфейса 1 соответствует количеству БР с каналами со стыком ОЦК; количество вторых блоков интерфейса 2 соответствует количеству БР с каналами со стыком С1-ФЛ-БИ.

Контроллер работает следующим образом. После включения питания от АТС на первую ЯКО 3 контроллера по ТЧ каналам поступает сигнал маркера в виде тональной частоты, обозначающий свободный от соединений соответствующий информационный канал. Сигнал маркера каждого из четырех информационных каналов фиксируется в первой ЯКО 3, преобразовывается в цифровой код и через общую шину адреса/данных 7 поступает в БУ 6, в котором объединяется с остальной информацией по управлению БР и АР в информацию ТУ-ТС. Информация ТУ-ТС через общую шину адреса/данных 7 поступает на первый блок интерфейса 1 и второй блок интерфейса 2. По управляющему каналу по стыку ОЦК первого блока интерфейса 1 и управляющему каналу по стыку С1-ФЛ-БИ второго блока интерфейса 2 информация поступает на БР как признак свободного от связи с АР информационного канала.

Ввод команд управления по включению и выключению соединений каналов, режимами работы контроллера, БР и АР осуществляется оператором с лицевой панели ЯИн 8 или с ПК по стыку RS-232 БУ 6. Команды управления поступают на микроконтроллер БУ 6, где обрабатываются, объединяются в информацию ТУ-ТС и передаются через шину адреса/данных 7 на первый блок интерфейса 1 и второй блок интерфейса 2 откуда поступают на БР и АР.

Входящий вызов от АТС по каналу со стыком ТЧ и сигнал по информационному каналу по стыку С1-ФЛ-БИ поступают на первую ЯКО 3. Сигнал по информационному каналу преобразуется в логические уровни, обрабатывается и в цифровом коде поступает на общую шину адреса/данных 7 для передачи на первый блок интерфейса 1, второй блок интерфейса 2. Сигнал вызова преобразуется в цифровой сигнал и включается в один из байтов информации ТУ-ТС первого блока интерфейса 1, второго блока интерфейса 2 для передачи на все БР, имеющие свободные и исправные информационные каналы.

Входящий вызов с АТС на ЯКО 4 по управляющему каналу Е1 включается в один из байтов информации ТУ-ТС первого блока интерфейса 1, второго блока интерфейса 2 для передачи на все БР, имеющие свободные и исправные информационные каналы, а сигнал по информационному каналу Е1 в цифровом коде поступает через шину адреса/данных 7 на первый блок интерфейса 1, второй блок интерфейса 2.

При приеме сигналов от микротелефона (МТ) в ЯСС 5 производится преобразование аналогового речевого сигнала в цифровой сигнал для передачи по общей шине адреса/данных 7 на первый блок интерфейса 1 и далее на БР. Поступающий с БР сигнал через первый блок интерфейса 1 по шине адреса/данных 7 поступает в ЯСС 5, где из цифрового сигнала преобразовывается в аналоговый речевой сигнал и передается на МТ.

В первом блоке интерфейса 1 формируется информация канала со стыком ОЦК, включающая в себя данные от первой ЯКО 3 по информационным каналам связи с АТС, или данные от второй ЯКО 4 по информационным каналам с АТС, информацию канала служебной связи от ЯСС 5 и ТУ-ТС от БУ 6. По информационно-управляющему каналу со стыком ОЦК информация поступает на БР и далее абоненту на АР.

Во втором блоке интерфейса 2 формируются каналы со стыками С1-ФЛ-БИ по данным от первой ЯКО 3 или по данным от второй ЯКО 4 и канал ТУ-ТС от БУ 6 со стыком С1-ФЛ-БИ. По информационному каналу со стыком С1-ФЛ-БИ и управляющему каналу со стыком С1-ФЛ-БИ информация поступает на БР и далее абоненту на АР.

После обработки сигнала вызова в АР формируется сигнал ответа, который поступает на БР и от БР контроллер. В информации канала ТУ-ТС поступает встречный вызов с номером и данными о состоянии аппаратуры АР, а также номер волны приемника БР, принявшего ответ АР. БУ 6 контроллера дает команду на включение соединения канала по стыку С1-ФЛ-БИ первой ЯКО 3 или канала Е1 второй ЯКО 4 с информационным каналом первого блока интерфейса 1 (второго блока интерфейса 2) той БР, у которой лучше качество сигнала, передает для АР через БР номера волн передатчика и приемника, команду на подключение к АР информационного канала АТС, снимает для остальных БР сигнал вызова АР. Данное соединение удерживается в контроллере до поступления сигналов отбоя от АТС или АР или до момента переключения связи АР на другую БР при переходе АР в зону обслуживания новой БР.

Входящий вызов от БР фиксируется по каналу ТУ-ТС на один из блоков интерфейса 1, 2, где про-

изводится преобразование входных аналоговых сигналов в цифровую форму. БУ 6 контроллера дает команду на включение соединения канала по стыку С1-ФЛ-БИ первой ЯКО 3 или канала Е1 второй ЯКО 4 с информационным каналом первого блок интерфейса 1 (второго блока интерфейса 2). По сигналам с микроконтроллера БУ 6 в ЯИи 8 производится индикация команд управления, состояния блоков и ячеек контроллера, наличия соединений абонентов, наличия связи между контроллером и базовыми радиостанциями, приема и передачи вызовов.

Удержание канала связи АР с каналом АТС (в первой ЯКО 3 или во второй ЯКО 4) при переходе АР из зоны обслуживания одной БР в зону обслуживания другой БР производится автоматически по программе, установленной в контроллере. Контроллер выдает через одну БР на АР команды на переключение частот передатчика и приемника АР для связи по радиотракту с другой БР, переключает соединение АТС с одной БР (первый блок интерфейса 1 или второй блок интерфейса 2) на соответствующий информационный канал другой БР (первый блок интерфейса 1 или второй блок интерфейса 2), сохраняя, при этом, тот же канал АТС с контроллером. В АТС канал соединения с речеобразующим устройством не изменяется. Поэтому разговор абонента АР с абонентом АТС сохранен даже при кратковременном разрыве связи.

Отбой соединения в контроллере по инициативе АР осуществляется по сигналу «Отбой» со стороны АР, который поступает по каналу ТУ-ТС от БР. При отбое соединения по инициативе оператора контроллер по сигналу маркера с АТС выключает соединение канала с БР и передает сигнал «Отбой» на БР. Запись режимов и параметров сопряжения с АТС и БР записывается в энергонезависимую память БУ 6 контроллера.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство управления и мониторинга базовыми и абонентскими станциями сети связи, содержащее

блок управления, выполненный с возможностью управления связью абонентов абонентских радиостанций и контроля за состоянием аппаратуры устройства управления и мониторинга базовыми и абонентскими станциями сети связи и базовой радиостанции путем обмена сигналами управления и контроля между устройством управления и мониторинга базовыми и абонентскими станциями сети связи, коммутационным оборудованием и базовой радиостанцией;

первый блок интерфейса, выполненный с возможностью обеспечения сопряжения устройства управления и мониторинга базовыми и абонентскими станциями сети связи с базовой радиостанцией по основному цифровому каналу,

отличающееся тем, что включает

второй блок интерфейса, выполненный с возможностью обеспечения сопряжения устройства управления и мониторинга базовыми и абонентскими станциями сети связи с базовой радиостанцией по каналам со стыками С1-ФЛ-БИ,

первую ячейку канальных окончаний, выполненную с возможностью обеспечения сопряжения устройства управления и мониторинга базовыми и абонентскими станциями сети связи с коммутационным оборудованием не менее одного информационного канала со стыками С1-ФЛ-БИ и не менее одного управляющего канала тональной частоты ТЧ,

вторую ячейку канальных окончаний, выполненную с возможностью обеспечения сопряжения устройства управления и мониторинга базовыми и абонентскими станциями сети связи с коммутационным оборудованием по каналам Е1, а также с возможностью подключения персонального компьютера для обеспечения приема/передачи информации по интерфейсу RS-232 и обеспечения организации объединения устройств через разъем подключения для обеспечения приема/передачи по интерфейсу Ethernet,

ячейку служебной связи, выполненную с возможностью обеспечения служебной связи оператора с базовой радиостанцией путем преобразования аналогового речевого сигнала в цифровой сигнал и обратно, подсоединенную через шину адреса/данных к упомянутому первому блоку интерфейса для приема/передачи сигналов по основному цифровому каналу на базовую радиостанцию,

ячейку индикации, выполненную с возможностью обеспечения индикации по управлению и контролю устройства управления и мониторинга базовыми и абонентскими станциями сети связи, подсоединенную к упомянутому блоку управления для приема/передачи команд управления,

при этом упомянутый блок управления подсоединен через шину адреса/данных к упомянутым первому блоку интерфейса, второму блоку интерфейса, первой ячейке канальных окончаний, второй ячейке канальных окончаний для приема команд управления и передачи информации телеуправления и телесигнализации (ТУ-ТС),

кроме того, первая ячейка канальных окончаний подсоединена через шину адреса/данных к упомянутым первому блоку интерфейса и второму блоку интерфейса для передачи в цифровом коде сигналов информационных каналов, поступающих по стыку С1-ФЛ-БИ,

причем вторая ячейка канальных окончаний подсоединена через шину адреса/данных к упомянутым первому блоку интерфейса и второму блоку интерфейса для передачи сигналов по каналам Е1

