(19) **RU** (11) **2 130 234** (13) **C1**

(51) МПК[6] **H 04 B 7/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96113107/09, 18.11.1994

(30) Приоритет: 18.11.1993 CN 9322971.0
18.12.1993 CN 93115978.4

(46) Дата публикации: 10.05.1999

(56) Ссылки: US 4885577 A, (MOTOROLA INC) 05.12.89. US 4769642 A, (DAVIS) 06.09.88. EP 0189908 A1, (NEC.CO) 30.07.86. WO 92105640 A1, (MOTOROLA INC) 02.04.92. SU 1769366 A (МАИ) 15.10.92.

(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу: 18.06.96

(86) Заявка PCT:
CN 94/00092 (18.11.94)

(87) Публикация PCT:
WO 95/14355 (26.05.95)

(98) Адрес для переписки:
103009, Москва, а/я 184, ППФ "ЮС" Ловцову С.В. (для Ляонинь Гоньши)

(71) Заявитель:
Ляонинь Гоньши Электроник Ко., Лтд. (CN)

(72) Изобретатель: **Юань Жиньуань (CN)**

(73) Патентообладатель:
Ляонинь Гоньши Электроник Ко., Лтд. (CN)

RU 2130234 C1

(54) ПОЛНОСТЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПЕЙДЖИНГОВАЯ РАДИОСИСТЕМА, СОВМЕСТИМАЯ СО ЗВУКОВЫМИ И ЦИФРОВЫМИ СИГНАЛАМИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к пейджинговой радиосистеме. Предложена полностью автоматизиранная пейджинговая радиосистема, совместимая с звуковыми и цифровыми сигналами, содержащая центральную пейджинговую радиостанцию и множество пейджеров, выполненных с возможностью совмещения звуковых и цифровых сигналов. Центральная станция автоматически принимает цифровую и звуковую информацию из телефонной сети, автоматически формирует радиопейджинговую информацию на основании установленного протокола кодирования и создает базу данных пейджинговой информации. Пейджинговую информацию кодируют в кодере и передают передатчиком в виде комбинации звуковых и цифровых сигналов. Пейджер принимает и сохраняет звуковую и цифровую информацию. Эта информация может отображаться многократно. Технический результат заключается в том, что система позволяет цифровому пейджеру функционировать вместе с пейджером, совместимым с звуковыми и цифровыми сигналами, в одной сети решая тем самым проблему, состоящую в том, что в прошлом пейджинговая система не могла передавать аналоговые звуковые сигналы. 5 з.п.ф-лы, 9 ил.

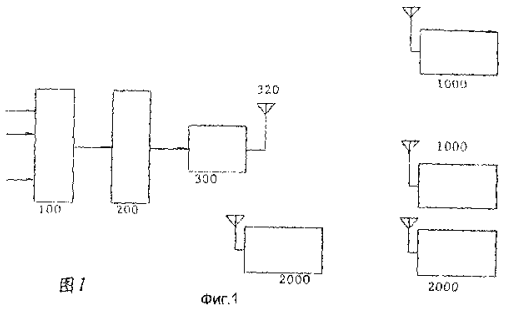


图 1

Фиг.1

RU 2130234 C1

(19) **RU** (11) **2 130 234** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[6] **H 04 B 7/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 96113107/09, 18.11.1994

(30) Priority: 18.11.1993 CN 9322971.0
18.12.1993 CN 93115978.4

(46) Date of publication: 10.05.1999

(85) Commencement of national phase: 18.06.96

(86) PCT application:
CN 94/00092 (18.11.94)

(87) PCT publication:
WO 95/14355 (26.05.95)

(98) Mail address:
103009, Moskva, a/ja 184, PPF "JuS" Lovtsovu S.V. (dlja Ljaonin' Gon'shi)

(71) Applicant:
Ljaonin' Gon'shi Ehlektronik Ko., Ltd. (CN)

(72) Inventor: Juan' Zhin'uan' (CN)

(73) Proprietor:
Ljaonin' Gon'shi Ehlektronik Ko., Ltd. (CN)

(54) FULLY AUTOMATIC RADIO PAGING SYSTEM WHICH IS COMPATIBLE WITH VOICE AND DIGITAL SIGNALS

(57) Abstract:

FIELD: paging communication networks. SUBSTANCE: device has central paging radio station and multiple pagers, which are designed with possibility to combine voice and digital signals. Central station automatically receives digital and voice information from telephone network, automatically generates information for radio pagers using established encoding protocol and creates database with paging information. Paging information is encoded by encoder and transmitted by transmitter as combination of voice and digital signals. Pager receives and stores sound and digital information in order to display it multiple times. EFFECT: possibility of simultaneous use of digital pagers and pagers compatible with voice and digital signals in same paging network in order to solve problem of transmission of analog voice signals by paging system. 6 cl, 9 dwg

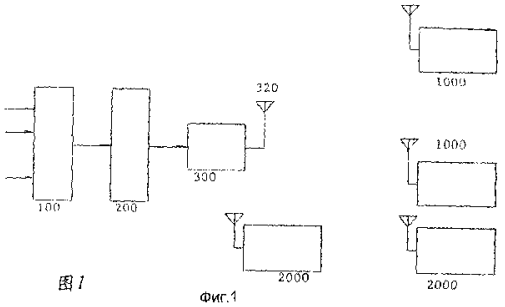


图1 Фиг.1

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1

Изобретение относится к пейджинговой радиосистеме, применяемой в области радиосвязи, в частности к полностью автоматизированной пейджинговой радиосистеме, совместимой с звуковыми и цифровыми сигналами.

Эволюция известных пейджинговых радиосистем прошла путь от простой выдачи нескольких одиночных звуков для сообщения информации до передачи гораздо большего объема информации с помощью цифр, букв и иероглифов. В такой системе пейджинговую информацию для передачи принимают в пейджинговом центре через проводную линию телефонной связи, а затем последовательно передают эту информацию по радиоканалу после того, как она была закодирована кодером. Группа цифровых пейджеров, каждый из которых имеет индивидуальный адресный код, работает одновременно, и каждый пейджер принимает информацию, ассоциированную с его адресным кодом, а затем информирует абонента предупредительными сигналами. Пейджер отображает соответствующую информацию в цифровой форме (или в форме иероглифов), когда абонент нажимает на клавишу вопроса. Обычно цифровой пейджер не содержит запоминающего устройства для хранения принятой пейджинговой информации, чтобы абонент мог просматривать ее в любое время.

Однако описанные выше цифровые пейджеры, отображающие цифры или буквы, не могут быть использованы на территориях с иероглифическими языками, и поэтому там необходимо просматривать информацию с помощью специальной кодовой книги, которой неудобно пользоваться. Пейджеры, выполненные с возможностью отображения иероглифов, подходят только для использования с конкретным языком и требуют наличия большого словаря, что неэкономично. Радиопейджинговый код можно формировать из информации, переданной по проводной телефонной линии, только с помощью ручной операции на радиопейджинговом центре, что затрудняет реализацию автоматизации и делает проблематичным массовое производство и применение.

Цель изобретения - создание полностью автоматизированной пейджинговой радиосистемы, совместимой с звуковыми и цифровыми сигналами, способной устранить перечисленные выше проблемы известной пейджинговой системы, которая может автоматически принимать цифровую информацию (например, код пейджера, код передачи вызова, номер телефона и т.п.) и звуковую информацию через телефонную сеть, автоматически создавать библиотеку радиопейджинговой информации и передавать звуковую и цифровую пейджинговую информацию непосредственно на конкретный совместимый с звуковыми и цифровыми сигналами пейджер через передатчик. Эта система может передавать пейджинговую информацию в чисто цифровых сигналах, чисто звуковых сигналах или в виде комбинированной системы цифровых и звуковых сигналов; она позволяет осуществлять относительно продолжительную вещательную передачу на совместимые с звуковыми и цифровыми сигналами пейджеры в режиме вещания. Предложенный совместимый с звуковыми и цифровыми сигналами пейджер может принимать звуковую и цифровую информацию, переданную передатчиком, и сохранять соответствующие данные в пейджере для повторного прослушивания звуковой информации и просмотра цифровой информации на пейджере абонентом. Предложенная система также позволяет использовать традиционные чисто цифровые пейджеры, центральная пейджинговая станция может резервировать звуковую информацию в библиотеке информации сообщений, и абонент может автоматически запрашивать звуковую информацию с помощью проводной телефонной линии через систему запроса сообщения, так что совместимый с звуковыми и цифровыми сигналами пейджер и цифровой пейджер могут работать в одной и той же сети и быть совместимыми друг с другом.

Предложенная полностью автоматизированная пейджинговая радиосистема, совместимая с звуковыми и цифровыми сигналами, содержит центральную пейджинговую радиостанцию, выполненную с возможностью автоматического приема звуковой и цифровой информации из телефонной сети, создания библиотеки пейджинговой информации, а также автоматической передачи звукового или цифрового сигнала через передатчик, и множество пейджеров, причем центральная пейджинговая станция содержит интерфейс телефонной линии, связанный с телефонной сетью, средство обработки звуковых и цифровых сигналов, способное вести диалог с вызывающим абонентом по телефону и автоматически принимать номер пейджера, пейджинговый код, звуковую информацию и т. п. и формировать пейджинговую очередь, причем средство обработки звуковых и цифровых сигналов также способно выполнять автоматическую обработку в ответ на запрос звонящего по телефону для создания библиотеки информации сообщения, обращаться с запросом к библиотеке информации сообщения и библиотеке пейджинговой информации, и центральная пейджинговая станция дополнительно содержит передатчик, способный альтернативно передавать цифровой кодированный сигнал и звуковой сигнал под управлением средства обработки звуковых и цифровых сигналов.

Число N пейджеров в предложенной полностью автоматизированной радиопейджинговой системе, совместимой с звуковыми и цифровыми сигналами, распределяют на M групп (M - целое число меньше N) для адресации, при этом каждый пейджер имеет идентификационный код, показывающий к какой из M групп он принадлежит, может сохранять синхронизацию с передатчиком путем приема и идентификации "префиксного кода" и "кода кадровой синхронизации", передаваемых передатчиком, и принимать свой собственный "адресный код", и если принятый "адресный код" совпадает с его собственным "адресным кодом", тогда он принимает цифровые коды, следующие за этим адресным кодом. Цифровые коды идентифицируются с помощью специального разряда,

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1

отличающегося от "адресного кода", имеется также индикатор в конце цифрового кода. "Адресный код" содержит два разряда для индикации, является этот сигнал цифровым пейджингом или звуковым и цифровым пейджинговым сигналом. При звуковом пейджинге цифровая информация следует за "адресным кодом" и свободный код добавляется в конце цифровой информации, после этого идет звуковая информация, затем "префиксный код", показывающий конец звуковой информации. Совместимый с звуковыми и цифровыми сигналами пейджер определяет, имеется ли звуковая информация после приема "адресного кода", который совпадает с его собственным адресом. Если звуковая информация есть, он начинает принимать эту звуковую информацию после окончания приема цифровой информации и записывает звуковую информацию на соответствующую среду хранения, при этом конец звуковой информации отмечается приемом другого "префиксного кода", который останавливает запись и возвращает в режим приема цифровых сигналов. Следует особо отметить, что когда пейджинговый центр начинает передавать аналоговую звуковую информацию, все пейджеры, за исключение того, у которого совпал "адресный код", не принимают никакой цифровой информации, так как не получен код синхронизации слов, и переходят в состояние поиска "префиксного кода", и возвращаются в состояние синхронизации только когда другой "префиксный код" встретится в конце звуковой информации. В пейджере, принимающем звуковую информацию, его часть, принимающая цифровые сигналы, также находится вне синхронизации и входит в состояние поиска "префиксного кода", синхронизация приема цифровых сигналов возобновляется и в то же время прекращается прием звуковой информации, когда будет принят "префиксный код" в конце звуковой информации, таким образом реализуется комбинированная передача и прием звуковых и цифровых сигналов. Цифровые пейджеры могут функционировать в одной сети с звуковыми пейджерами. Предложенная система создает отдельный почтовый ящик сообщений для каждого цифрового пейджера путем создания "библиотеки сообщений" на центральной пейджинговой станции, сохраняет звуковую информацию в "библиотеке сообщений" и передает цифровую пейджинговую информацию тем, для кого оставлено сообщение, причем абонент может запрашивать сообщение по телефону.

Совместимый с звуковыми и цифровыми сигналами пейджер содержит средство приема сигналов, блок обработки сигналов, микропроцессор и дисплей, запоминающее устройство, операционный переключатель, схему предупреждения и силовую цепь, подключенную к микропроцессору, а также блок записи/воспроизведения звука, подключенный к блоку обработки сигналов и микропроцессору.

Блок записи/воспроизведения звука синтезирует цифровые звуковые сигналы в аналоговые звуковые сигналы, которые выдает громкоговоритель, подключенный к его выходу.

Совместимый с звуковыми и цифровыми сигналами пейджер работает в соответствии со своим алгоритмом под управлением микропроцессора.

Заявленное изобретение обеспечивает следующие преимущества.

Поскольку на центральной радиопейджинговой станции предусмотрено средство обработки звуковых и цифровых сигналов, а предложенный пейджер соответственно содержит блок записи/воспроизведения звука, радиопейджинговая система имеет расширенные функции передачи и приема аналогового звукового сигнала, этим решается проблема традиционной радиопейджинговой системы, состоящая в том, что она не может передавать аналоговые звуковые сигналы, и, следовательно, пейджер может не только отображать цифры и иероглифы, но также передавать разные звуковые сигналы и воспроизводить звуковые сигналы, что значительно расширяет применение такого радиопейджера.

В изобретении предусмотрен дисковый накопитель для формирования библиотеки информации сообщений и библиотеки пейджинговой информации для введенной пейджинговой информации, так что абоненты могут запрашивать сообщения и пейджинговую информацию и приглашаются выполнять операцию, благодаря этому предложенная пейджинговая система отвечает на требование абонента в любое время. Поскольку в предложенном пейджере имеется блок записи/воспроизведения звука, звуковую информацию можно сохранять и проигрывать многократно, что делает данную систему более удобной по сравнению с системой, в которой проигрывание производится только во время приема.

Краткое описание чертежей.

Фиг. 1 - структурная схема заявленной полностью автоматизированной радиопейджинговой системы, совместимой с звуковыми и цифровыми сигналами.

Фиг. 2 - электрическая структурная схема центральной радиопейджинговой станции согласно изобретению.

Фиг. 3 - электрическая структурная схема кодера звуковых и цифровых сигналов и передатчика на центральной радиопейджинговой станции согласно изобретению.

Фиг. 4 - алгоритм, поясняющий протокол кодирования, применяемый в данном изобретении.

Фиг. 5 - алгоритм, поясняющий работу средства обработки звуковых и цифровых сигналов согласно изобретению.

Фиг. 6 - структурная схема заявленного совместимого с звуковыми и цифровыми сигналами пейджера.

Фиг. 7 - алгоритм, поясняющий работу заявленного совместимого с звуковыми и цифровыми сигналами пейджера.

Фиг. 8 - электрическая структурная схема варианта заявленного совместимого с звуковыми и цифровыми сигналами пейджера.

Фиг. 9 - электрическая схема другого варианта заявленного совместимого с звуковыми и цифровыми сигналами пейджера.

Предпочтительные варианты изобретения.

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1

Признаки настоящего изобретения будут описаны ниже со ссылкой на чертежи и варианты.

На фиг. 1 представлена структурная схема заявленной полностью автоматизированной радиопейджинговой системы, совместимой с звуковыми и цифровыми сигналами. Интерфейс телефонной линии 100, средство обработки звуковых и цифровых сигналов 200 и передатчик 300 составляют центральную пейджинговую станцию 1 согласно изобретению, множество совместимых с звуковыми и цифровыми сигналами пейджеров 1000 представляют абонентов цифровой и звуковой пейджинговой связи, и множество цифровых пейджеров 2000 представляют абонентов цифровой пейджинговой связи, причем эти два типа абонентов составляют группу N абонентов пейджинговой связи (N - целое число). Когда телефонный абонент звонит с интерфейса телефонной линии 100, звуковую и цифровую пейджинговую информацию или чисто цифровую пейджинговую информацию принимает средство обработки звуковых и цифровых сигналов 200 в диалоговом режиме, а затем пейджинговую информацию передают на совместимые с звуковыми и цифровыми сигналами пейджеры 1000 и цифровые пейджеры 2000 через передатчик 300, причем пейджер с совпадающим "адресным кодом" пейджинговой информации принимает пейджинговую информацию, ассоциированную с ним.

На фиг. 2 изображена электрическая структурная схема заявленной центральной радиопейджинговой станции 1. Средство обработки звуковых и цифровых сигналов 200 содержит центральное процессорное устройство 21, дисковый накопитель 22, программное ЗУ, блок сопряжения звуковых и цифровых сигналов 26, блок ручного ввода 27, блок кодирования (кодер) звуковых и цифровых сигналов 28; телефонный интерфейс 100, изображенный на чертеже, преобразует информацию, передаваемую по телефонной линии 120, в эквивалентные сигналы, приемлемые для блока сопряжения звуковых и цифровых сигналов 26, например преобразует сигнал импульсного набора или сигнал набора DTMF на телефонной линии в эквивалентный цифровой сигнал, преобразует сигнал вызова и сигнал "свободно" в сигнальные сигналы и посылает их на блок сопряжения звуковых и цифровых сигналов 26 по линии 110, блок ручного ввода 27 подключен к блоку сопряжения звуковых и цифровых сигналов (28) 26 через линию 271, позволяя оператору вводить звуковую и цифровую пейджинговую информацию в компьютер в интерактивном режиме; центральное процессорное устройство (ЦПУ) 21, показанное на фиг. 2, связано с компьютерной шиной 220; дисковый накопитель 22, подсоединенный к шине 220, используется для хранения библиотеки пейджинговой информации, библиотеки сообщений и программной поддержки системы; сетевой интерфейс 24, соединенный с шиной 220, может сообщаться с другими центральными пейджинговыми станциями того же типа через кабель 241, образуя расширенную сеть обслуживания пейджинговой связью; программное ЗУ (ПЗУ) 23, подключенное к шине 220, хранит программу, которая управляет операциями центрального процессорного устройства (ЦПУ) 21 компьютера и всеми подключенными к нему схемами, управляя таким образом действиями всей системы. Блок сопряжения звуковых и цифровых сигналов 26 сообщается с интерфейсом телефонной линии 100 через интерфейсную линию 110, принимая цифровую и звуковую информацию по телефонной линии в диалоговом режиме с телефонным абонентом, в то же время он принимает пейджинговую информацию, информацию сообщения и информацию запроса. Блок сопряжения звуковых и цифровых сигналов 26 передает цифровую информацию на компьютерную шину 220 и преобразует принятую звуковую информацию в цифровой сигнал, а затем передает его на шину 220 для формирования из нее библиотеки информации сообщений компьютером. Компьютер также создает библиотеку пейджинговой информации для пейджинговой информации и хранит ее на дисковом накопителе 22. Блок сопряжения звуковых и цифровых сигналов 26 подключен к блоку ручного ввода 27 через линию 271, оператор может вводить звуковую и цифровую пейджинговую информацию в компьютер с блока ручного ввода 27, а также может выдавать звуковую вещательную информацию. Блок кодирования (кодер) звуковых и цифровых сигналов 28, подсоединенный к шине 220, преобразует цифровые звуковые сигналы в аналоговые звуковые сигналы и передает их на передатчик 300 через линию передачи 281 для их передачи. Под управлением управляющей программы, хранящейся в программной ЗУ (ПЗУ) 23, центральное процессорное устройство (ЦПУ) 21 передает звуковую информацию и цифровую информацию, хранящуюся в дисковом накопителе 22, в блок кодирования (кодер) звуковых и цифровых сигналов 28 через шину 220, а затем передает звуковой сигнал и цифровой сигнал из блока кодирования (кодера) звуковых и цифровых сигналов 28 в передатчик 300 через линию передачи 281 и передает их с антенны.

Под управлением центрального процессорного устройства 21 средство обработки звуковых и цифровых сигналов 200 принимает через блок сопряжения звуковых и цифровых сигналов 26 данные набора и звуковую информацию с телефонной линии, преобразует данные набора в код ASIC, используемый в компьютерах, и преобразует звуковую информацию в звуковую информацию в цифровой форме и передает последнюю в библиотеку информации сообщений на дисковом накопителе 22 через шину.

Средство обработки звуковых и цифровых сигналов 200 обрабатывает в ЦПУ 21 информацию сообщений в дисковом накопителе 22 и передает ее последовательно через блок кодирования звуковых и цифровых сигналов 28. Блок кодирования звуковых и цифровых сигналов 28 может передавать кодированный сигнал цифрового пейджинга, или дискретизированный звуковой сигнал, или аналоговый звуковой сигнал.

Средство обработки звуковых и цифровых сигналов позволяет абоненту запрашивать

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1

"сообщения" или прослушивать звуковую пейджинговую информацию.

Передатчик 300 подключен к блоку кодирования звуковых и цифровых сигналов 28 через линию передачи 281, так что передатчик 300 работает синхронно в цифровом режиме или режиме аналоговых звуковых сигналов с блоком кодирования звуковых и цифровых сигналов 28. В изобретении использован ЧМ-передатчик, а для цифрового сигнала используется режим частотной манипуляции (FSK), хотя, конечно, могут быть использованы и другие режимы модуляции.

На фиг. 3 изображена электрическая структурная схема предложенного блока кодирования (кодера) звуковых и цифровых сигналов и передатчика центральной пейджинговой станции, (причем передатчик 300 состоит из схемы усилителя 31, схемы преобразования уровня 32, схемы переключения 33 и схемы модуляции 34, и схема кодирования звуковых и цифровых сигналов 28 состоит из синтезатора речи 281, пейджингового кодера 282 и интерфейса ввода/вывода данных (I/O) 283), причем блок кодирования звуковых и цифровых сигналов 28 содержит синтезатор речи 281, пейджинговый кодер 282 и интерфейс ввода/вывода данных (I/O) 283, связанный с шиной 220 соответственно, а также содержит схему усилителя 31 и схему преобразования уровня 32, связанные соответственно с синтезатором речи 281 и пейджинговым кодером 282, и схему переключения 33, связанную со схемой усиления 31, схемой преобразования уровня 32 и интерфейсом ввода/вывода данных (I/O) 283; передатчик 300 состоит из схемы модуляции 34 и схемы усиления мощности 35; схема переключения 33 подключена к схеме модуляции 34.

Синтезатор речи 281 принимает дискретизированные звуковые сигналы с шины 220 и преобразует их в аналоговые звуковые сигналы, тогда как пейджинговый кодер 282 принимает цифровую пейджинговую информацию с шины 220 и преобразует ее в цифровые сигналы в соответствии с протоколом кодирования пейджинга.

Схема усиления принимает выходной аналоговый сигнал от синтезатора речи и стабилизирует его в диапазоне, разрешенном схемой модуляции, затем переключает его схемой переключения на схему модуляции и там модулирует, после чего он выводится на схему усилителя мощности.

Схема усиления 32 принимает выходной аналоговый сигнал из синтезатора речи 281, схема преобразования уровня 32 принимает выходной цифровой сигнал из пейджингового кодера 282, один из двух каналов выходных сигналов из схемы усиления 31 и схемы преобразования уровня 32 выбирают путем переключения схемой переключения 33 под управлением схемы интерфейса I/O 283, а затем передают после модуляции схемой модулирования 34, и его мощность усиливают схемой усилителя мощности.

На фиг. 4 схематически изображен предложенный протокол кодирования пейджинговой информации, совместимый с звуковыми и цифровыми сигналами, в частности упрощенный временной график пейджингового кода, выдаваемого полностью автоматизированной центральной пейджинговой станцией, совместимой с звуковыми и цифровыми сигналами. Пейджинговому вызову в данном изобретении предшествует префиксный код (T1) 370, за которым следует ряд кадров цифровой информации (T2) 380 и ряд кадров звуковой информации (T3) 390, причем кадрам цифровой информации 380 предшествует код кадровой синхронизации (SC) 381, тогда как кадрам звуковой информации 390 предшествует свободный код (NL) 391, за которым следует ряд смежных кадров звуковой информации, и префиксный код (T1) следует сразу за последним кадром звуковой информации и идентифицирует ее конец. Пейджинговый вызов может быть закончен после этого префиксного кода либо может быть еще выдана дополнительная пейджинговая информация, при этом информационные кадры другого пейджингового вызова могут передаваться незамедлительно.

Префиксный код (T1) 370 на фиг. 4 состоит из двоичной кодовой последовательности чередующихся битов 1010 ...10 продолжительностью 1 с, или большей или меньшей продолжительности; кадр цифровой информации 380 состоит из 9 кодовых слов 381, 382, ... 389 или большего или меньшего числа кодовых слов; каждое кодовое слово состоит из 32-разрядного двоичного кода или кода с большим или меньшим числом разрядов; кодовые слова дополнительно делятся на кодовые слова кадровой синхронизации (SC), адресные кодовые слова, цифровые кодовые слова и слова свободного кода (NL); причем все коды, имеющие старший разряд 1 в кодовой последовательности, состоящей из 32 разрядов, определяются как адресные кодовые слова, а кодовые слова, имеющие старший разряд 0, определяются как цифровые кодовые слова, и два кода, взятых из адресных кодовых слов, определяются как кодовое слово кадровой синхронизации (SC) и свободное кодовое слово (NL) соответственно (эти два кода не могут больше присваиваться и использоваться как адресный код); дальше выбирают два разряда и определяют их как функциональные разряды для обозначения признаков данных, следующих за этим адресным кодом, например выбирают 29-й и 30-й разряды (конечно, можно выбрать и другие разряды):

30-й разряд; 29-й разряд; признак данных;

0; 3; чисто цифровой пейджинг;

0; 1; цифровой + дискрет. звуковой пейджинг;

1; 0; цифровой + звуковой пейджинг;

1; 1; чисто звуковой пейджинг.

Конечно, эти определения могут быть изменены по потребности.

В данном варианте кодирования предполагается, что кадр цифровой информации 380 состоит из 9 кодовых слов, причем первое кодовое слово является словом кадровой синхронизации (SC), а остальные 8 кодовых слов определяют для передачи 8 адресных кодовых слов или для передачи цифровых кодовых слов, когда они используются как адресные кодовые слова, второе адресное кодовое слово 382 соответствует группе пейджеров, только эта группа пейджеров может селективно

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1

принимать адресное кодовое слово 382 и декодировать его в том случае, если адресный код адресного кодового слова 382 совпадает с "адресным кодом" локального пейджера, информацию, которая следует за ним, принимают до тех пор, пока не будет встречено другое адресное кодовое слово или свободное кодовое слово, после чего прием прекращается, аналогично третье адресное кодовое слово 383 соответствует второй группе пейджеров соответственно, таким образом, имеется 8 групп пейджеров, соответствующих 8 адресным кодовым словам 382, 383, ... и 389 соответственно. Такой метод адресации облегчает реализацию энергосбережения пейджерами, продолжительность кадра звуковой информации 390 определяют как равную продолжительности кадра цифровой информации, и начало первого кадра звуковой информации определяют по первому свободному кодовому слову (NL), за которым следует звуковая информация. В следующих кадрах звуковой информации не встречается код кадровой синхронизации (SC) и префиксный код 370 немедленно следует за концом последнего кадра звуковой информации. Предложенный вариант кодирования отличается также тем, что пейджинговый вызов может содержать несколько кадров цифровой информации для передачи на несколько разных пейджеров соответственно или может иметь несколько кадров цифровой информации для передачи на определенный пейджер, и пейджинговый вызов может также передавать звуковой пейджинг, содержащий несколько кадров звуковой информации. Предложенный способ кодирования решает задачу комбинированной передачи цифровой и звуковой информации и может гарантировать, что как цифровые, так и звуковые пейджеры смогут правильно принимать соответствующую информацию при том, что длина этой информации может быть переменной. Передача звуковой информации с использованием дискретизированной звуковой информации является фактически цифровым пейджингом. В данном варианте присутствие дискретизированной звуковой информации обозначают посредством функциональных разрядов в адресном коде, и кадру цифровой информации 380 с дискретизированным звуковым сигналом предшествует свободный код. Дискретизированную звуковую информацию передают при использовании кадра цифровой информации 380 и конец дискретизированного звукового сигнала идентифицируют префиксным кодом.

Допустим, что конкретный пейджер Q принадлежит к 8-й группе, тогда дальше будет описан процесс приема на примере с пейджером, совместимым с звуковыми и цифровыми сигналами. Пейджер Q вводит код кадровой синхронизации (SC) и состояние приема адресного кода 8-й группы после приема первого префиксного кода и декодирует принятый адресный код. Если локальный адресный код принят, декодирован и подтвержден, пейджер начинает прием цифровой информации и в то же время определяет, имеется ли звуковая информация на основании 30-го и 29-го разрядов в адресном коде (допустим, что имеется и цифровая и звуковая информация). После определения присутствия звуковой информации приемник принимает сначала цифровую информацию и определяет, принят ли свободный код (NL), который указывает, что цифровая информация закончена. После этого пейджер Q начинает принимать звуковую пейджинговую информацию и записывать ее до тех пор, пока не будет принят префиксный код 370, затем прием звукового сигнала прекращается. Можно заметить, что когда центральная пейджинговая станция определяет, что передается только звуковая информация для определенной группы пейджеров, это может быть группа чисто звуковых пейджеров, работающих в этой сети. Но пейджер Q в данном варианте является пейджером, совместимым с звуковыми и цифровыми сигналами.

Данное изобретение также обеспечивает возможность передавать звуковую информацию на пейджер (или пейджеры) за относительно продолжительное время (превышающее время хранения звуковой информации в данном пейджере), т.е. в чисто звуковом вещательном режиме. При описании данного варианта кодирования было упомянуто, что если функциональный код 30-го и 29-го разрядов слова адресного кода является "11", - это означает чисто звуковой вещательный режим. Тогда, если звуковой пейджер принимает адресное кодовое слово, совпадающее с локальным адресным кодом и имеющее функциональный код "11", он получает команду прямо проигрывать принятую звуковую информацию абоненту. Прием этой чисто звуковой вещательной информации производится так же, как и прием звуковой информации, за исключением того, что аппаратные средства пейджера функционируют несколько иначе.

Работа N пейджеров (N - целое число меньше или равное возможностям адресации), разделенных на 8 групп, и прием в трех случаях приема цифровой, дифференциальной цифровой и звуковой и чисто звуковой информации, станут более понятными из дальнейшего описания.

На фиг. 5 представлен алгоритм, поясняющий работу средств обработки звуковых и цифровых сигналов и являющийся алгоритмом работы центральной пейджинговой станции 1 варианта изобретения под управлением программы, хранящейся в программном ЗУ (ПЗУ) 23. На фиг. 5 также показан технологический поток передачи разной пейджинговой информации вышеупомянутой полностью автоматизированной центральной радиопейджинговой станцией, совместимой с звуковыми и цифровыми сигналами. Этап 400 на фиг. 5 является исходной точкой после включения средства обработки звуковой и цифровой информации 200. На этом этапе инициализируются параметры системы, после чего процесс переходит к этапу 401 для определения, есть ли телефонный вызов. Если его нет, управление переходит к этапу 402 для определения, есть ли ручной ввод. Если его нет, управление переходит к этапу 403 для проверки, есть ли пейджинговый вызов в очереди в библиотеке пейджинговой информации. Если его нет, управление возвращается к этапу 401 и вышеупомянутый процесс повторяется. Этапы 401, 402 и 403

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1

составляют программу-планировщик данного алгоритма, причем три задачи организуют таким образом, чтобы они координировались на основании ситуаций телефонного вызова, ручного ввода и очереди в библиотеке информации пейджинговых вызовов для передачи в данной системе. Имеются два источника пейджинговых вызовов, один из них - телефонная сеть, а другой - оператор центральной пейджинговой станции. Когда возникает телефонный вызов, сигнал вызова передают на компьютер по интерфейсу телефонной линии 110 через блок сопряжения звуковых и цифровых сигналов 26. Программа определяет, что на этапе 401 есть телефонный вызов, и переходит к этапу 410 для приема номера, набранного абонентом. Согласно предложенному автоматическому приему телефонного вызова протокол набора телефонного вызова может быть, например, следующим:

1. Звуковые и цифровые пейджеры нумеруются в одной последовательности, причем номера являются 6-значными числами десятичной системы. Конечно, их можно определить большим или меньшим числом цифр в зависимости от размера системы.

2. Пейджинговый код может состоять из числа десятичной системы от 0 до 30 цифр, следующего сразу за номером пейджера, хотя может быть определено и большее или меньшее число цифр. Если набирают цифру 0 (т.е. не набирают пейджинговый код), это означает число звукового пейджинга.

3. Окончание набора пейджингового вызова обозначают символом "*".

4. Система обеспечивает ящик сообщений для каждого пейджера, номер которого является числом, полученным путем добавления одной (или нескольких) цифр перед номером пейджера.

5. Окончание набора вызова ящика сообщений обозначают символом ["*"] "# ".

После приема номера на этапе 410, управление переходит к этапу 411 для определения, есть ли пейджинговый телефонный вызов. Если он есть, процесс переходит к этапу 412 для сохранения пейджингового кода и цифрового кода плюс пейджингового идентификатора в библиотеке информации сообщений. На этапе 410 система получает команду передать следующую звуковую инструкцию: "Оставьте звуковое пейджинговое сообщение. Если сообщения нет, повесьте трубку" для телефонного абонента. На этапах 410 и 412 блок сопряжения звуковых и цифровых сигналов 26 получает команду преобразовать звуковую информацию на телефонной линии в цифровую информацию и сохранить ее библиотеке информации сообщений 450 на дисковом накопителе 22. Когда абонент передает признак конца пейджинга (или признак конца сообщения или вешает трубку), на этапе 412 создается библиотека сообщений и управление переходит к этапу 413 для определения, есть ли пейджинговая информация в библиотеке сообщений. Если она есть, управление переходит к этапу 414, на котором пейджинговую информацию выбирают из библиотеки сообщений для формирования пейджинговой информации и создания библиотеки пейджинговой информации на дисковом накопителе 22 и ожидания передачи. На этом завершается обработка телефонного вызова для создания пейджинга, и алгоритм вновь возвращается к программе-планировщику с исходным состоянием на этапе 401. Описанный алгоритм обработки телефонного вызова включает алгоритм для звонящего по телефону создать чисто цифровой пейджинговый вызов и алгоритм для создания дифференциального цифрового и звукового вызова. Если в телефонном вызове не набран пейджинговый код после набора номера пейджера, а вместо него введена звуковая информация, тогда можно создать чисто звуковой пейджинговый вызов, алгоритм обработки которого аналогичен алгоритму создания дифференциального звукового и цифрового вызова. Следовательно, можно производить автоматическое накопление пейджинговой информации абонента, и автоматическое извлечение пейджинговой информации из библиотеки сообщений, и создание библиотеки пейджинговой информации, и в этом состоит разница между предложенной библиотекой сообщений и традиционным ящиком речевых сообщений.

Каждая часть схемы на фиг. 5 функционирует следующим образом:

При индикации средства обработки звуковых и цифровых сигналов абонент набирает сначала номер пейджера, а затем пейджинговый код, после чего этап 410 заканчивается. В это время блок сопряжения звуковых и цифровых сигналов 26 принимает номер пейджера и пейджинговый код, центральное процессорное устройство 21 определяет, является это запросом или пейджингом, после чего этап 411 завершается. Если это пейджинг, тогда номер пейджера и цифровой код вместе с пейджинговой идентификацией сохраняются в библиотеке информации сообщений 450 на дисковом накопителе 22, после чего управление переходит к этапу 412 и центральное процессорное устройство дает команду блоку сопряжения звуковых и цифровых сигналов 26 передать следующее приглашение "Оставьте вашу пейджинговую информацию и повесьте трубку, если информации нет". При обработке на этапах 410 и 412 центральное процессорное устройство 21 дает команду блоку сопряжения звуковых и цифровых сигналов 26 преобразовать звуковую информацию на телефонной линии в дискретизированную звуковую информацию и сохранить ее в библиотеке сообщений 450.

За счет создания ящика сообщений этот вариант данного изобретения решает проблему, состоящую в том, что звуковую информацию, превышающую интервал времени (например, 20с), невозможно передавать на пейджер, совместимый с звуковыми и цифровыми сигналами, в форме звуковой пейджинговой информации и что чисто цифровые пейджеры не могут принимать звуковую информацию. Алгоритм обработки телефонного вызова для создания ящика сообщений будет описан ниже со ссылкой на фиг. 5. Когда поступает телефонный вызов для ящика сообщений, решение на этапе 401 положительное и управляющая система передает следующее сообщение "Это центральная станция XYZ, наберите номер" для телефонного абонента на этапе 410, и телефонный абонент

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1

набирает номер ящика сообщений и признак конца "# " в соответствии с протоколом набора телефонного вызова. Управляющая система принимает номер на этапе 410 и предлагает телефонному абоненту набрать функциональный код для определения, является этот вызов запросом на создание ящика сообщений или запросом к ящику сообщений. Для вызовов с запросом на создание ящика сообщений управляющая система переходит к этапу 412, на котором она ведет диалог с телефонным абонентом для создания библиотеки информации сообщения; для вызовов с запросом к ящику сообщений управляющая система ведет диалог с телефонным абонентом для передачи ему запрашиваемой звуковой информации на этапе 430. В процессе запроса к ящику сообщений необходимы определенные меры по шифрации, которые реализуются на этапе 430. После завершения запроса к ящику сообщений на этапе 430 вводят программу-планировщик на этапе 401.

Предложенный вариант изобретения позволяет оператору вводить пейджинговую информацию, т.е. он также приспособлен для требований ручной пейджинговой станции. На этапе 402 (фиг. 5) многократно определяют, есть ли запрос на ручной ввод, и если он есть, управление переходит к этапу 420, когда оператору предлагают ввести данные номера пейджера, пейджинговый код, тип пейджинга и т. д. на устройстве ручного ввода 27 на этапе 420. Эти данные принимают и сохраняют в библиотеке сообщений. Блок ручного ввода позволяет оператору создавать чисто цифровой пейджинг, комбинированный звуковой и цифровой пейджинг и чисто звуковой вещательный пейджинг. При создании чисто звукового пейджинга оператор вводит номер пейджера (может быть введен номер одного пейджера, номера группы пейджеров), затем выбирается режим звукового вещания, когда этот режим звукового вещания идентифицируют на этапе 420, индикатор вещания добавляют при создании библиотеки сообщений. Индикатор вещания ["11"] будет сформирован на функциональных кодовых разрядах адресного кода при передаче пейджинговой информации на этапе 440, после чего передают пейджинг в режиме вещания. После этого программа переходит к этапу 401, где она вновь возвращается к программе-планировщику.

Алгоритм передачи пейджинговой информации с центральной пейджинговой станции будет описан со ссылкой на фиг. 5. Когда центральная станция создала библиотеку пейджинговой информации, программа определит на этапе 403, что имеется пейджинговая информация, ожидающая передачи, и перейдет к этапу 440, на котором чисто цифровой пейджинг, комбинированный цифровой и звуковой пейджинг, чисто звуковой пейджинг или звуковой вещательный пейджинг можно передать на основании его типа в библиотеку пейджинговой информации. Библиотеку пейджинговой информации сортируют, число передач этой пейджинговой информации регистрируют и порядок пейджингов в очереди регулируют после завершения передачи пейджинга на этапе 440, затем программа возвращается к этапу 401, входя в программу-планировщик. Из этого алгоритма можно заметить, что все операции - от сбора пейджинговой информации, создания библиотеки сообщения и библиотеки пейджинговой информации до передачи пейджинговой информации, выполняют автоматически без ручного вмешательства, обеспечивая полную автоматизацию.

На этапе 440, под управлением центрального процессорного устройства 21 управление выбирает из библиотеки пейджинговой информации 460 на дисковом накопителе 22 пейджинговую информацию и передает ее на блок кодирования звуковой и цифровой информации 28, преобразует цифровую пейджинговую информацию в радиопейджинговый сигнал для передачи и синтезирует дискретизированную звуковую информацию в аналоговый звуковой сигнал для передачи.

На фиг. 6 представлена электрическая структурная схема предложенного пейджера 1000, совместимого с звуковыми и цифровыми сигналами. В данном варианте изобретения множество совместимых с звуковыми и цифровыми сигналами пейджеров 1000 работают на одном и том же канале связи с передатчиком 300 центральной пейджинговой станции 1 благодаря использовании режима частотной модуляции, тогда как для цифрового сигнала используется режим частотной манипуляции (FSK), но это не существенно для данного изобретения и могут использоваться и другие способы модуляции.

Совместимый с звуковыми и цифровыми сигналами пейджер выполнен с возможностью приема как звукового частотно-модулированного сигнала (аналогового сигнала) на определенной частоте, так и цифрового частотно-модулированного сигнала; т.е. как с возможностью приема, сохранения и отображения цифрового сигнала, так и с возможностью приема, сохранения и воспроизведения звукового сигнала, а кроме того, способен принимать звуковую вещательную информацию. Далее следует более подробное описание фиг. 6. Совместимый с звуковыми и цифровыми сигналами пейджер содержит антенну 500, приемное средство 50, блок обработки сигнала 59, микропроцессор 56, дисплей 51, ЗУ с электрически стираемой информацией 52, операционный переключатель 53, схему предупреждения 54, силовую цепь 57 и блок записи/воспроизведения звука 58; антенна 500 имеет соответствующую геометрию и размер, чтобы можно было принимать радиосигнал, передаваемый центральной пейджинговой станцией; радиоприемное средство 50 является традиционным радиоприемным средством и в данном варианте это ЧМ-приемник, который передает звуковой сигнал на блок обработки сигнала 59, а тот передает звуковой сигнал на блок записи/воспроизведения звука 58 и цифровой сигнал на микропроцессор 56, причем цифровой сигнал может быть пейджинговым цифровым сигналом или дискретизированным звуковым сигналом.

На основе микропроцессора 56 обеспечена схема декодера для приема цифрового сигнала, декодирования и выполнения разных управлений. Поскольку

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1

имеется ПЗУ и ЗУ с произвольным доступом, программа управления, которая управляет выполнением разных операцией пейджером, совместимым с звуковыми и цифровыми сигналами, хранится в ПЗУ, более подробно алгоритм ее работы будет описан ниже. ЗУ с произвольным доступом используют для хранения принятого цифрового сигнала. Микропроцессор 56 подключен к дисплею 51 через интерфейс I/O 562, и этот дисплей используют для отображения рабочих состояний и принятого цифрового пейджингового кода. Электрически программируемое ЗУ (ЭППЗУ) 32 подключено к (блоку обработки сигнала 59) микропроцессору 56 через интерфейс 563. Адресный код, индивидуальный для данного совместимого с звуковыми и цифровыми сигналами пейджера, индикация, к какой из групп 1, 2, . .. M (M равно 8 в данном варианте) принадлежит данный пейджер, кодирование префиксного кода, кодирование кода кадровой синхронизации, кодирование свободного кода, определение функционального кода в адресном коде и информация, относящаяся к скорости цифровой передачи, режиму предупреждения и т. п. , хранятся в ЭППЗУ 52. Операционный переключатель 53 подключен к микропроцессору 56 через интерфейс I/O 564, который используется для передачи рабочих команд, таких как прекратить предупреждение, отобразить цифровую информацию, воспроизвести звуковой сигнал, включить/выключить питание, изменить режим предупреждения и т.п., на микропроцессор 56. Схема предупреждения 54 подключена к микропроцессору 56 через интерфейс 565, который выдает звуковое, световое или вибрационное предупреждение под управлением микропроцессора 56; кристалл 568 определяет тактовую частоту блока обработки информации 59; схема интерфейса 566 микропроцессора 56 подключена к блоку записи/воспроизведения звука 58 и (управляет действиями) передает на блок записи/воспроизведения звука 58 разные сигналы управления.

Как показано на фиг. 8 (и 9), блок записи/воспроизведения звука 58 состоит из (интегральной схемы записи/воспроизведения звука или может состоять из) схемы синтезатора речи 582, ЗУ 583, схемы переключения 584 и схемы усилителя мощности 585; блок обработки сигналов 59 состоит из схемы полосового фильтра 591 и формирующей схемы 592, которые устраняют помехи из звукового сигнала, передаваемого из радиоприемного средства 50, путем фильтрации и в то же время формирования и усиления звукового сигнала, для получения на выходе цифрового прямоугольного сигнала. Упомянутые выше схемы составляют схему ЧМ-приемника, способного принимать звуковой ЧМ-сигнал и цифровой ЧМ-сигнал, блок записи/воспроизведения звука 58 выполнен с возможностью записи и воспроизведения звукового сигнала. Когда принимают аналоговые звуковые сигналы, их сначала преобразуют в дискретизированные звуковые сигналы, а затем сохраняют в ЗУ с помощью блока записи/воспроизведения звука и восстанавливают в аналоговые сигналы при воспроизведении. Когда принимают дискретизированные звуковые сигналы, их передают в блок записи/воспроизведения звука 58 микропроцессором 56 и сохраняют прямо в ЗУ блоком записи/воспроизведения звука 58, преобразуют их в аналоговый звуковой сигнал и воспроизводят синтезатором речи 582. Громкоговоритель 561 служит для воспроизведения речи. Микропроцессор 56 дает команды блоку записи/воспроизведения звука 58 записывать, воспроизводить или прямо проигрывать принятую звуковую информацию на основе принятого цифрового сигнала и протокола кодирования. (Блок записи/воспроизведения звука может также быть схемой записи/воспроизведения аналогового сигнала).

Микропроцессор принимает цифровые сигналы от схемы формирования и декодирует их.

Одно из этих декодирований используется для выдачи команды синтезатору речи преобразовать выходные аналоговые звуковые сигналы фильтра в цифровые сигналы и сохранить их в ЗУ.

Второе декодирование используется для выдачи команды схеме переключения передать выходные аналоговые сигналы фильтра на усилитель мощности через схему переключения и проиграть их через громковоритель.

Третье декодирование состоит в преобразовании кодовых сигналов цифрового звукового пейджинга в данные формата синтезатора речи и сохранении их в ЗУ.

Когда нажат переключатель запроса из операционных переключателей, микропроцессор передает сигналы управления на синтезатор речи, который извлекает последний сегмент данных, хранящихся в памяти, и восстанавливает его в звуковые сигналы, которые проигрываются громкоговорителем, через схему переключения и усилитель мощности.

(Указанный блок записи/воспроизведения звука подключен к линии управляющего интерфейса микропроцессора, вход аналогового сигнала и его вспомогательный вход подключены к выходу аналогового сигнала фильтра.

Вход цифрового сигнала микропроцессора подключен к выходу схемы формирования блока обработки сигналов, и принимает, и декодирует его цифровой сигнал для передачи команды блоку записи/воспроизведения звука записать аналоговые звуковые сигналы на его входе в блок записи/воспроизведения звука или команды блоку записи/воспроизведения звука проиграть аналоговые сигналы из блока обработки сигналов непосредственно громкоговорителем через вспомогательный вход и внутренний усилитель мощности).

На фиг. 9 представлен другой вариант блока записи/воспроизведения 58, который также может использовать интегральную схему записи/воспроизведения аналогового звукового сигнала. Интегральная схема записи/воспроизведения аналогового звукового сигнала может представлять собой интегральную схему типа ISD1220. Звуковой сигнал из приемного средства 50 передают на вход аналогового сигнала ANI и вспомогательный вход AUI интегральной схемы записи/воспроизведения после фильтрации в схеме фильтра 591. Выходной

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1

сигнал схемы фильтра 591 преобразуется в прямоугольный после формирования схемой формирования 592 и передается в микропроцессор 56, который принимает этот цифровой сигнал и декодирует его.

Одно из этих декодирований заключается в выдаче команды интегральной схеме записи/воспроизведения аналогового звукового сигнала микропроцессором 56 сохранить выходные звуковые аналоговые сигналы из схемы фильтра 591 в схеме записи/воспроизведения аналогового звукового сигнала.

Второе декодирование состоит в выдаче команды микропроцессором 56 ввести выходные аналоговые сигналы из схемы фильтра через вспомогательный вход AUI и проиграть их непосредственно громкоговорителем 581.

Если нажата клавиша запроса из операционных переключателей 53, связанных с микропроцессором 56, микропроцессор 56 дает команду схеме записи/воспроизведения аналогового звукового сигнала проиграть фрагмент последних записанных звуковых сигналов.

Силовая цепь 57 на фиг. 6 отвечает за подвод питания к пейджеру и имеет функции усиления и стабилизации напряжения. Силовая цепь подводит питание во взаимодействии с операцией энергосбережения пейджера под управлением микропроцессора 56 через интерфейс 567.

Радиоприемное средство 50 является традиционным схемным средством, причем в данном варианте это ЧМ-приемник, содержащий схему антенного усилителя, первую схему гетеродина, первую схему смесителя, вторую схему гетеродина, вторую схему смесителя, промежуточный усилитель, фильтр и схемы частотной дискриминации. Он принимает радиосигналы с антенны, и выдает звуковые сигналы, и также может принимать сигналы с частотной манипуляцией (FSK).

На фиг. 6 изображен только один вариант предложенных совместимых с звуковыми и цифровыми сигналами пейджеров, в котором может использоваться любая приемная схема, и другой аналогичный микропроцессор, и блок записи/воспроизведения звука. Чисто звуковой пейджер можно получить из совместимого с звуковыми и цифровыми сигналами пейджера, изображенного на фиг. 6, исключив из него дисплей. Поскольку за счет метода дискретизации звука достигается цель, состоящая в том, что количество информации после дискретизации звука становится меньше 1200 бит/с, звуковую информацию можно передавать непосредственно в режиме цифровых сигналов, и пейджер, изображенный на фиг. 6, может принимать цифровую звуковую информацию от микропроцессора 56 и передавать ее на блок записи/воспроизведения звука 58 через интерфейс 566, а затем записывать в ЗУ, т.е. изобретение также позволяет передавать звуковую информацию, используя режим цифрового кодирования, что реализуется путем рекомбинации функциональных модулей данного изобретения и не выходит за рамки объема изобретения.

На фиг. 7 показан алгоритм программы управления (ПЗУ) микропроцессора 56 в совместимом с звуковыми и цифровыми сигналами пейджере. Этап 600 состоит во включении питания и инициализации программы, которая устанавливает каждую переменную в исходное состояние, считывает такую информацию как адресный код, группа, к которой относится данный пейджер, и т.п. из ЭППЗУ в ЭУ с произвольным доступом и выдает специальное предупреждение абоненту, показывающее, что пейджер вошел в рабочее состояние; на этапе 601 определяют, нажата ли клавиша запроса, если это так, программа переходит к этапу 640, предупреждение прекращается, если пейджер находится в состоянии предупреждения, и переходят к этапу 641, на котором в ответ на информацию пейджера самую последнюю цифровую информацию передают для отображения на дисплей, а самую последнюю принятую звуковую информацию проигрывают, после чего программа переходит к этапу 601 и входит в основную программу-планировщик. Если на этапе 601 определили, что клавиша запроса не нажата, программа переходит к этапу 602 для приема префиксного кода и кода кадровой синхронизации, а также адресного кода, после чего определяют, совпадает ли адресный код с адресным кодом пейджера, если это так, программа переходит к этапу 610 и принимает пейджинговую информацию на этапе 610; после окончания приема цифровой пейджинговой информации программа переходит к этапу 612, на котором цифровая пейджинговая информация сохраняется в памяти. Реализация синхронизации с помощью кода кадровой синхронизации, прием двоичного цифрового сигнала и технология тактирования хорошо известны и их описание опущено. После этого программа переходит к этапу 613, на котором определяют, есть ли звуковая пейджинговая информация, на основании функциональных разрядов в адресном коде, если ее нет, программа переходит к этапу 603 для выдачи сигнала предупреждения. В этот момент прием чисто цифрового пейджинга заканчивается, если же есть звуковая пейджинговая информация, программа переходит к этапу 620 и определяет, является ли этот режим режимом вещания, на основании функциональных разрядов в адресном коде. Если это так, программа переходит к этапу 630, выдавая команду блоку обработки информации сначала передать специальный сигнал предупреждения, а затем перейти к этапу 631 выдачи команды непосредственного проигрыша принятой звуковой информации через громкоговоритель. И если на этапе 632 определяют, что вещание закончено, программа вновь возвращается к этапу 601 основной программы-планировщика. В этот момент прием вещательной пейджинговой информации закончен. Если на этапе 620 определяют, что функциональные разряды адресного кода свидетельствуют о звуковом пейджинге вместо вещательного пейджинга, тогда программа переходит к этапу 621, давая команду микропроцессору 56 выдать управляющий сигнал записи для блока записи/воспроизведения звука 58 для начала записи. Если на этапе 622 определяют, что

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1

звуковой сигнал закончен, запись прекращается и программа переходит к этапу 603 для передачи сигнала предупреждения, затем программа возвращается к этапу 601 основной программы-планировщика. Таким образом программа закончила прием совместимой с звуковыми и цифровыми сигналами пейджинговой информации. Если нет цифровой информации, следующей за адресным кодом чисто звуковой пейджинговой информации, звуковая информация следует сразу за свободным кодом, информационная структура которого состоит из комбинации звуков и цифр. Следовательно, за исключением только того, что имеется адресный код и свободный код в цифровой информации, его прием такой же, как прием комбинированной звуковой и цифровой пейджинговой информации.

Как показано на фиг. 7, алгоритм выполнения программы ПЗУ в совместимом с звуковыми и цифровыми сигналами пейджере включает процедуры приема чисто цифровых, дифференциальных звуковых и цифровых, чисто звуковых и звуковых вещательных пейджинговых сигналов. Что касается процедур приема префиксного кода и кода кадровой синхронизации, а также управления энергосбережением, эти технологии широко известны и поэтому не описываются.

Перевод надписей на чертежах

1 - центральная пейджинговая станция

21 - ЦПУ

22 - дисковый накопитель

23 - ПЗУ

24 - сетевой интерфейс

26 - блок сопряжения звуковых и цифровых сигналов

27 - блок ручного ввода

28 - блок кодирования (кодер) звуковых и цифровых сигналов

31 - схема усилителя

32 - схема преобразования уровня

33 - схема переключения

34 - схема модуляции

35 - схема усиления мощности

100 - интерфейс телефонной линии

110 - интерфейсная линия

120 - телефонная линия

200 - средство обработки звуковых и цифровых сигналов

220 - шина

241 - кабель

281 - синтезатор речи

282 - пейджинговый кодер

283 - интерфейс ввода/вывода данных

300 - передатчик

370 - префиксный код (T1), за которым следует ряд

380 - кадр цифровой информации (T2)

381 - код кадровой синхронизации (SC)

390 - кадр звуковой информации (T3)

391 - свободный код (NL)

этап 400 - инициализация

этап 401 - определение, есть ли телефонный вызов

этап 402 - определение, есть ли ручной ввод

этап 403 - проверка, есть ли пейджинговый вызов в очереди

этап 410 - прием номера, набранного абонентом

этап 411 - определение, есть ли пейджинговый телефонный вызов

этап 413 - определение, есть ли пейджинговая информация в библиотеке сообщений

этап 414 - выбор пейджинговой информации из библиотеки сообщений

этап 420 - предложение оператору ввести данные

этап 430 - передача телефонному абоненту звуковой информации

440 - передача пейджинга в библиотеку пейджинговой информации

450 - библиотека информации сообщений

460 - библиотека пейджинговой информации

500 - совместимый с звуковыми и цифровыми сигналами пейджер

50 - приемное средство

51 - дисплей

52 - ЭППЭУ

53 - операционный переключатель

54 - схема предупреждения

56 - микропроцессор

57 - силовая цепь

58 - блок записи/воспроизведения звука

59 - блок обработки сигнала

561 - громкоговоритель

562 - интерфейс I/O

563 - интерфейс

564 - интерфейс I/O

565 - интерфейс

566 - интерфейс

567 - интерфейс

568 - кристалл

582 - схема синтезатора речи

583 - ЗУ

584 - схема переключения

585 - схема усилителя мощности

591 - схема полосового фильтра

592 - формирующая схемы

этап 600 - инициализация

этап 601 - определение, нажата ли клавиша запроса

этап 602 - прием префиксного кода и кода кадровой синхронизации

этап 603 - выдача сигнала предупреждения

этап 610 - прием пейджинговой информации

этап 612 - сохранение цифровой пейджинговой информации

этап 613 - определение, есть ли звуковая пейджинговая информация

этап 620 - определение, является ли этот режим режимом вещания

этап 621 - передача команды выдать управляющий сигнал для начала записи

этап 622 - определение, закончен ли звуковой сигнал

этап 630 - выдача команды передать специальный сигнал предупреждения

этап 631 - выдача команды проиграть информацию через громкоговоритель

этап 632 - определение, окончено ли вещание

этап 640 - прекращение предупреждения

этап 641 - передача информации для отображения и проигрывания

1000 - совместимые с звуковыми и цифровыми сигналами пейджеры

2000 - цифровые пейджерыб

Формула изобретения:

1. Полностью автоматизированная пейджинговая радиосистема, совместимая с звуковыми и цифровыми сигналами, содержащая центральную пейджинговую радиостанцию и множество пейджеров,

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1

совместимых с цифровыми и звуковыми сигналами, отличающаяся тем, что центральная пейджинговая радиостанция содержит интерфейс телефонной линии, подключенной к телефонной сети и к блоку сопряжения звуковых и цифровых сигналов, который предназначен для обработки телефонного вызова, преобразования звуковой информации из телефонной линии в дискретизированные звуковые сигналы, дисковый накопитель, предназначенный для хранения библиотеки сообщений и программной поддержки системы, блок кодирования звуковых и цифровых сигналов, который предназначен для преобразования дискретизированных звуковых сигналов в звуковые сигналы, цифровой пейджинговой информации в радиопейджинговый сигнал, кодирования в соответствии с протоколом кодирования пейджинговой информации, совместимой с звуковыми и цифровыми сигналами, и подключен к передатчику, программное ЗУ для хранения программы, посредством которой осуществляется управление центральным процессором и другими элементами системы, блок ручного ввода, который присоединен к блоку сопряжения звуковых и цифровых сигналов и предназначен для передачи введенной в него оператором информации, представленной в виде цифровых пейджинговых сигналов и звуковых сигналов, шину для передачи команд управления, и звуковых и цифровых сигналов, между блоком сопряжения звуковых и цифровых сигналов, дисковым накопителем, блоком кодирования звуковых и цифровых сигналов, центральным процессором и программным ЗУ.

2. Автоматизированная пейджинговая радиосистема по п.1, отличающаяся тем, что передатчик состоит из последовательно соединенных блока модуляции и блока усиления мощности.

3. Автоматизированная пейджинговая радиосистема по п.1, или 2, отличающаяся тем, что блок кодирования звуковых и цифровых сигналов содержит последовательно соединенные синтезатор речи, предназначенный для преобразования принятых дискретизированных звуковых сигналов в звуковые сигналы, блок усиления, блок переключения, модулятор и усилитель, последовательно соединенные пейджинговый кодер, который предназначен для преобразования принятых цифровых пейджинговых сигналов в цифровые сигналы в соответствии с протоколом кодирования пейджинга, и блок преобразования уровня, выход которого соединен с другим входом блока переключения, интерфейс ввода/вывода данных, предназначенный для передачи управляющего сигнала переключения от центрального процессора к блоку переключения.

4. Автоматизированная пейджинговая радиосистема по п.1, отличающаяся тем, что пейджер, совместимый с звуковыми и цифровыми сигналами, содержит последовательно соединенные средство приема сигнала, блок обработки сигналов и микропроцессор, к которому подключены дисплей, ЗУ, операционный переключатель и блок предупреждения, силовую сеть, подключенную к микропроцессору, и блок записи и воспроизведения звука, подключенный к блоку обработки сигнала и микропроцессору, причем блок записи и воспроизведения звука предназначен для преобразования звуковых сигналов в дискретизированные звуковые сигналы, и их запоминания и восстановления при воспроизведении, микропроцессор предназначен для декодирования принятого цифрового сигнала, по результатам декодирования формирования и передачи команд блоку записи и воспроизведения звука на запись, воспроизведение или прямое проигрывание принятого звукового сигнала.

5. Автоматизированная пейджинговая радиосистема по п.4, отличающаяся тем, что блок записи и воспроизведения звука содержит последовательно соединенные синтезатор речи и ЗУ, подключенные к микропроцессору, блок переключения, подключенный к синтезатору речи, последовательно соединенные усилитель мощности, подключенный к блоку переключения, и громкоговоритель.

6. Автоматизированная пейджинговая радиосистема по п.5, отличающаяся тем, что блок обработки сигналов содержит фильтр и блок формирования, подключенный к микропроцессору, одна из команд которого служит для передачи ее на синтезатор речи, на основании которой синтезатор речи осуществляет преобразование звукового сигнала на выходе фильтра в цифровой сигнал и сохранение его в ЗУ, вторая команда служит для передачи ее на блок переключения, на основании которой блок переключения передает аналоговый сигнал с выхода фильтра на вход усилителя мощности для проигрывания его из громкоговорителя, третья команда служит для передачи ее на синтезатор речи, на основании которой синтезатор речи осуществляет преобразование принятого дискретизированного звукового пейджингового кодового сигнала в данные формата синтезатора речи и сохранения его в ЗУ, кроме того, микропроцессор предназначен выдавать по команде переключателя запроса сигнал управления синтезатору речи, на основании которого он выбирает последний сегмент данных, сохраненный в памяти, и восстанавливает его в звуковой сигнал для проигрывания громкоговорителем после пропускания сигнала через блок переключения и усилитель мощности.

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1

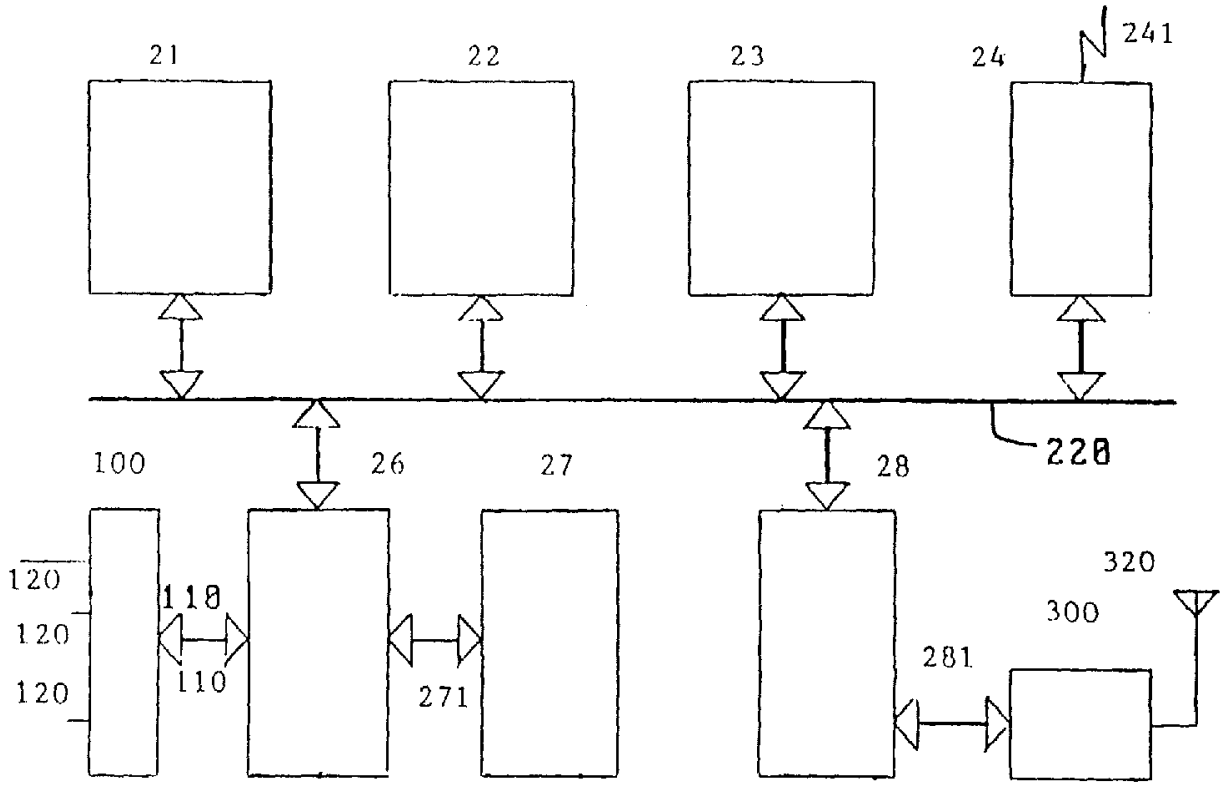
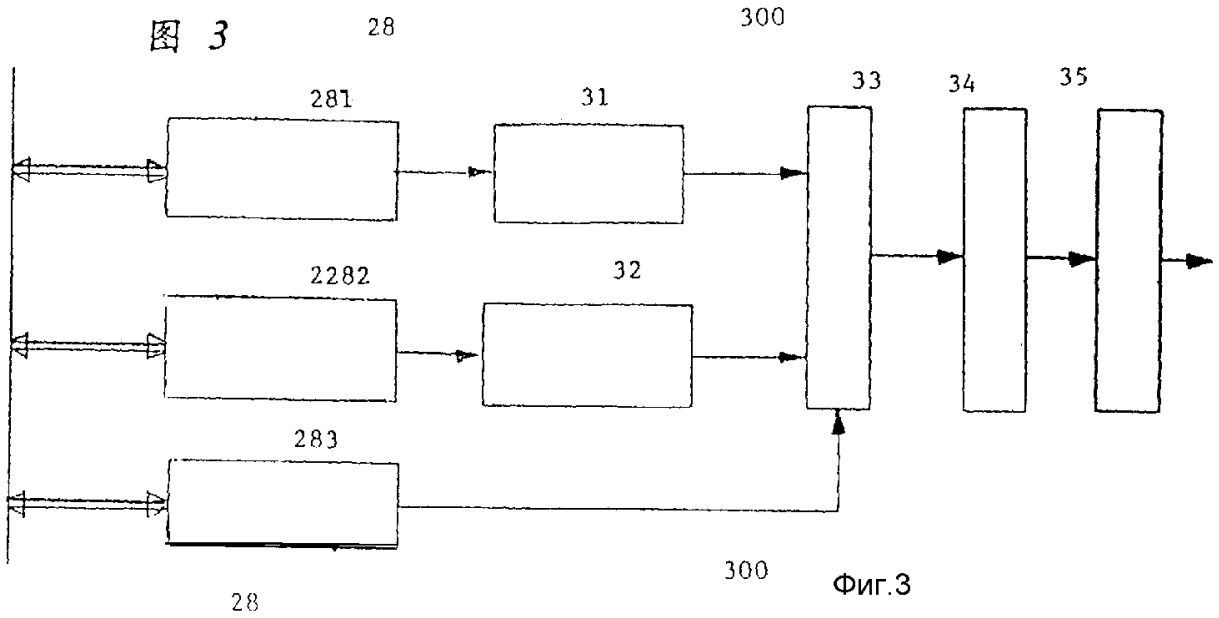


图 2

Фиг.2

图 3



Фиг.3

RU 2130234 C1

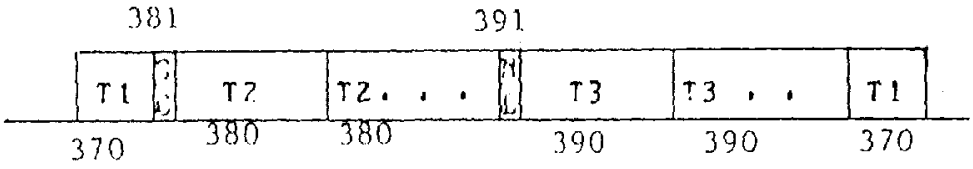
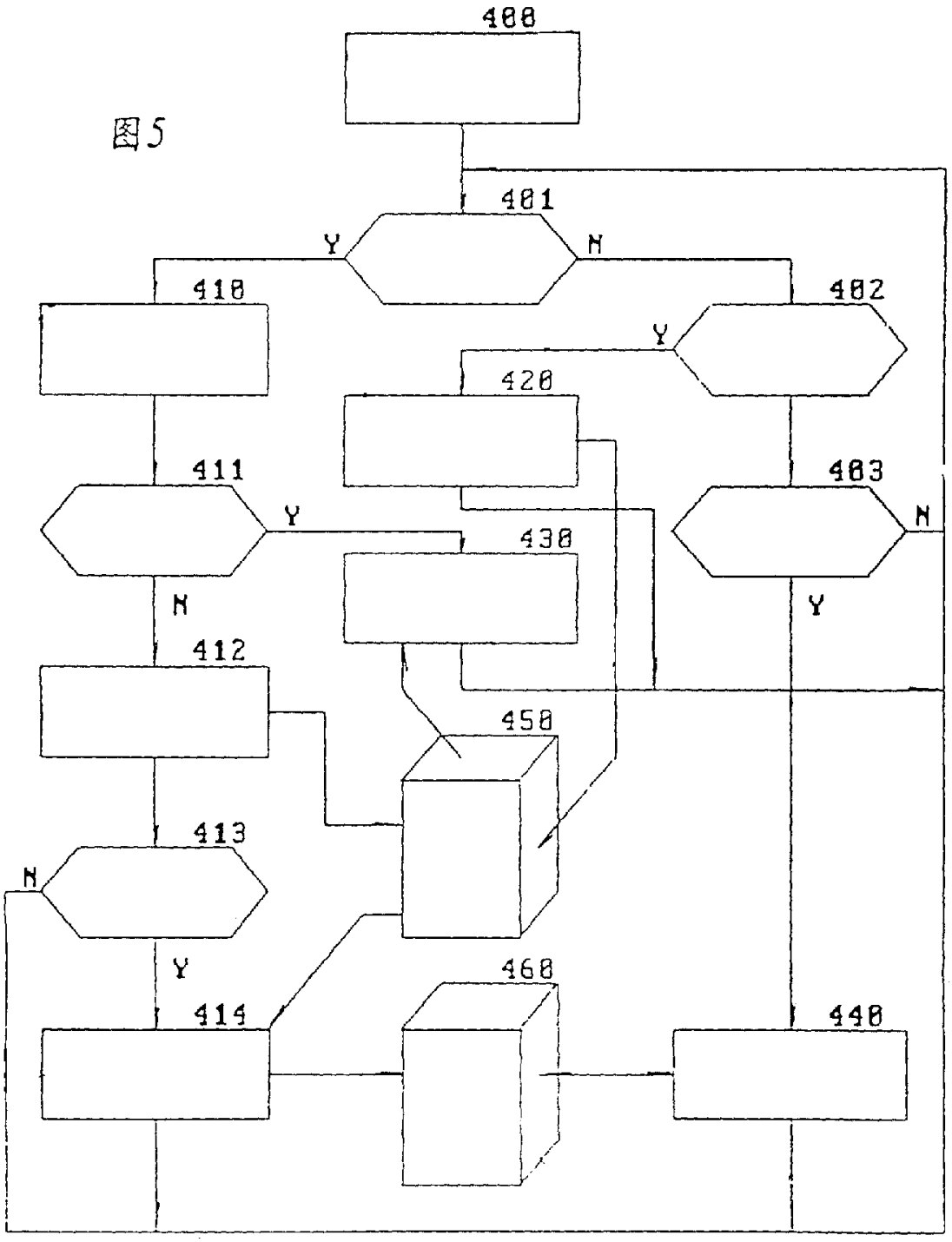


图4

Фиг.4

图5



Фиг.5

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1

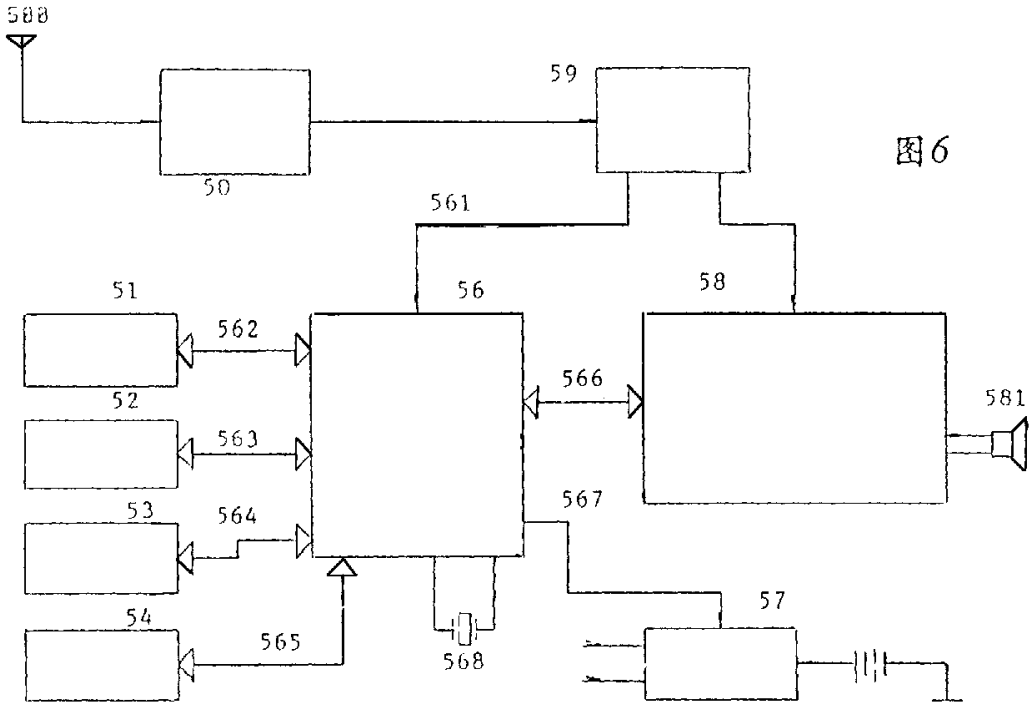


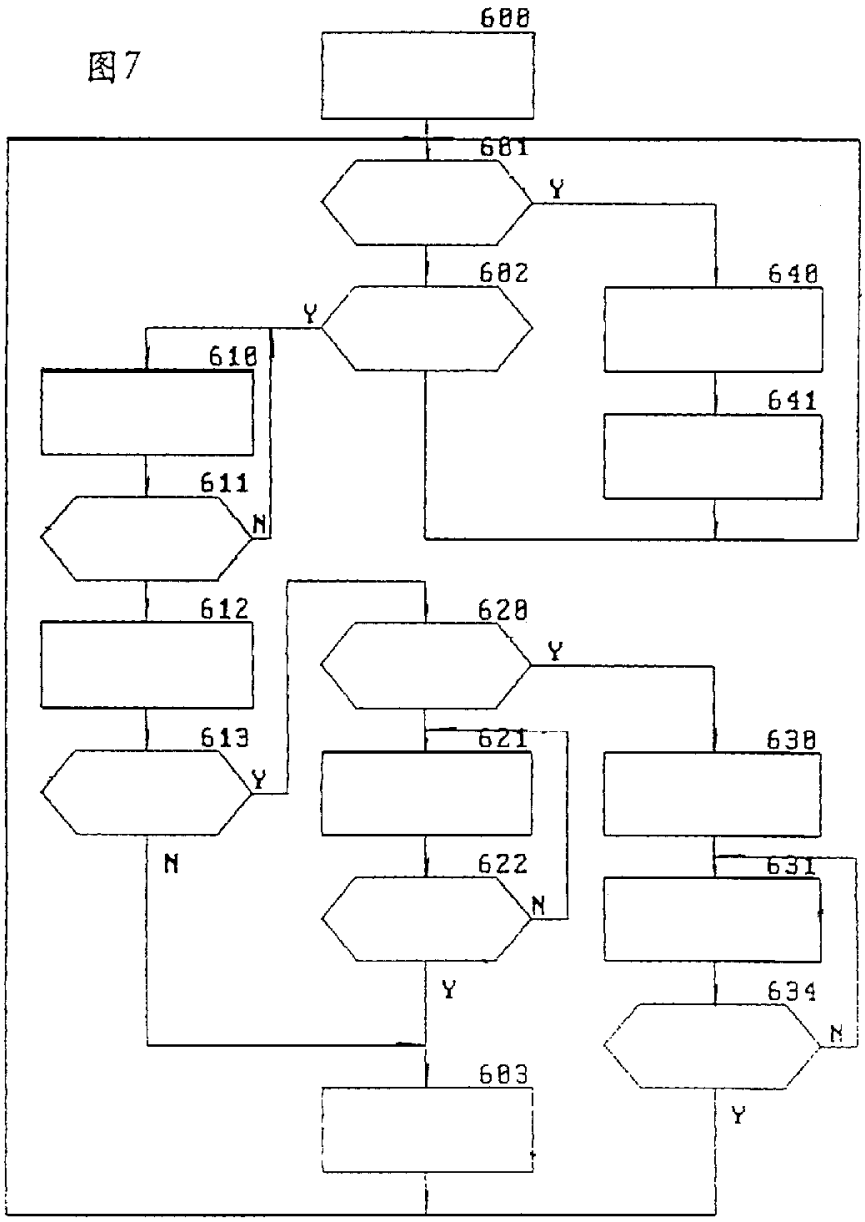
图6

Фиг.6

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1

图7



Фиг.7

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1

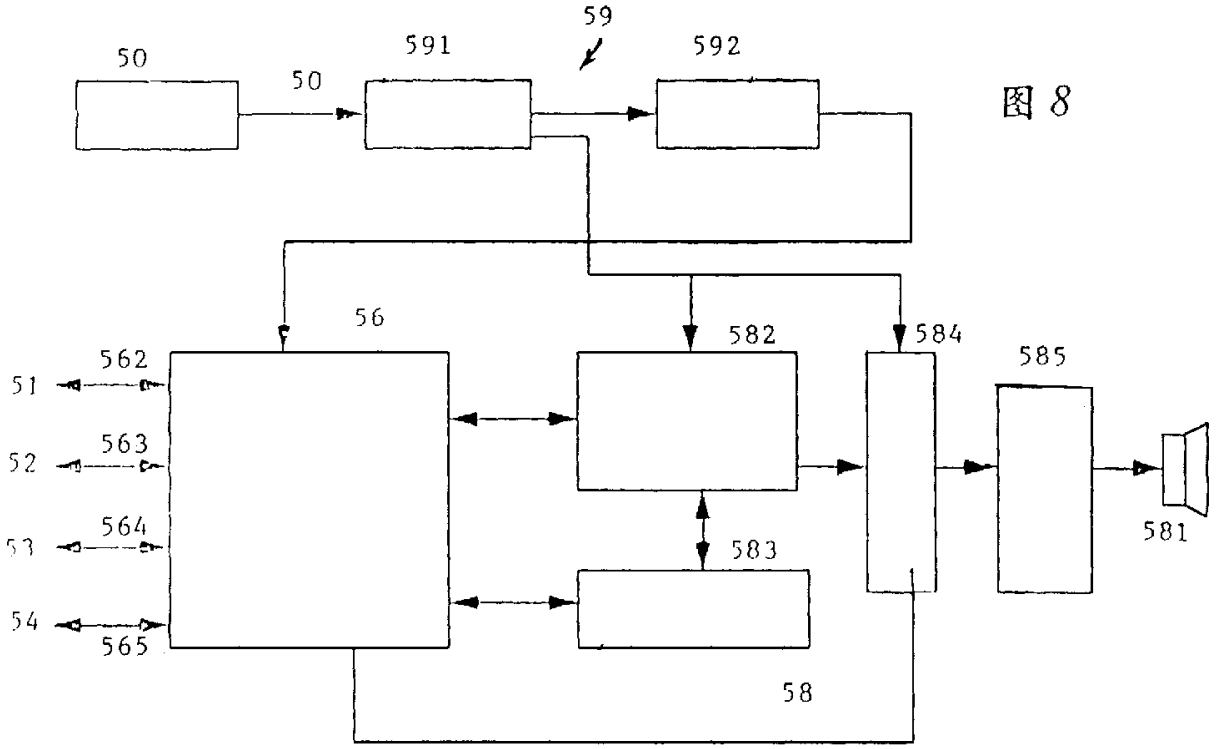
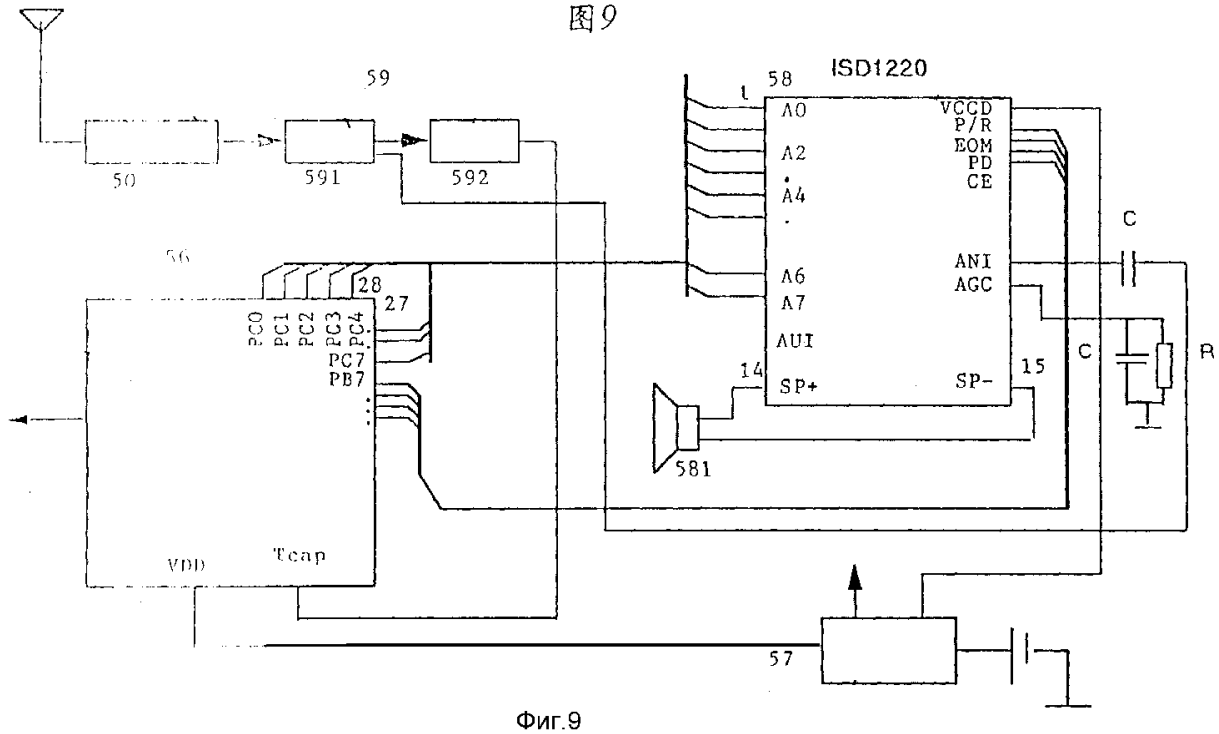


图 8

Фиг.8

图9



Фиг.9

RU 2130234 C1

RU 2130234 C1