

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **029200**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2018.02.28

(21) Номер заявки
201300678

(22) Дата подачи заявки
2011.10.18

(51) Int. Cl. **H04L 12/12** (2006.01)
H04L 1/16 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)

(54) СПОСОБ И АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ КОДИРОВАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИМИ И ПЕРЕДАЧИ СООБЩЕНИЙ ОБ ИХ СОСТОЯНИИ

(31) **12/963,876**

(32) **2010.12.09**

(33) **US**

(43) **2013.12.30**

(86) **PCT/US2011/056631**

(87) **WO 2012/078244 2012.06.14**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЭЛБЕКС ВИДИО ЛТД. (JP)

(56) **US-A1-20050125083**
US-A1-20070050590
US-A1-20040148363
US-A1-20080068207

(72) Изобретатель:
Элбербаум Давид (JP)

(74) Представитель:
Веселицкая И.А., Кузенкова Н.В.,
Веселицкий М.Б., Каксис Р.А.,
Белоусов Ю.В., Куликов А.В.,
Кузнецова Е.В. (RU)

(57) В патенте описан способ кодирования и аппаратный комплекс для осуществления соединений с электрическими приборами для управления и передачи ими информации о своем состоянии путем произвольного дополнения протокола дистанционного управления этих приборов кодами комнаты/зоны помещений для идентификации местонахождения приборов и ID-кодами для управления приборами в соответствии с их типами и выполняемыми функциями, кодами подзаголовка для указания типа команды, "пустым" заголовком, определяющим сигнал, и трейлером с контрольной суммой, который помещен в конце пятибайтовой команды, для управления работой различных электробытовых приборов, осветительных устройств, в том числе и светодиодных светильников, локально (в комнате или в зоне нахождения пользователя) и в других комнатах или зонах, ванных, на кухне и в прачечной, включая обеспечение расширенных команд, если это будет необходимо. В датчиках тока для розеток и кабелей электропитания, соединенных с помощью световодов или волоконно-оптических кабелей, используются те же самые коды для передачи сообщений о состоянии и потреблении тока приборами и светильниками в видеопереговорное устройство или платежный терминал. Светодиодные лампы кодируются с помощью оптического приемопередатчика, размещенного в патроне лампы.

B1**029200****029200****B1**

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к устройствам и приборам, работающим от источников постоянного или переменного тока, включая светильники, управление которым осуществляется по линиям шин, а также с использованием инфракрасных (ИК), радиочастотных (РЧ) и оптических сигналов, передаваемых по сети световодов или волоконно-оптических кабелей, устройствами системы автоматизации жилищ.

Уровень техники

Нынешнее состояние автоматизации жилищ и офисов можно охарактеризовать как стагнацию, что обуславливается рядом проблем. В настоящее время растет потребность в экономии энергии, причем управление электрическими приборами и устройствами должно осуществляться дистанционно, и, кроме того, системы освещения находятся в состоянии перехода от ламп накаливания к флуоресцентным лампам и скоро должны заменяться светодиодными светильниками, а также другими техническими средствами освещения, которые будут разработаны.

К сожалению, многие попытки продвижения вперед в области автоматизации управления электрическими приборами и устройствами не принесли заметных успехов. Основные нерешенные проблемами, связанными с электрическими системами в помещениях, а также с электрическими приборами и устройствами, включая аудио/видео-аппаратуру, обусловлены тем, что каждый производитель таких устройств использует свою адресацию в ИК-пультах дистанционного управления, используемых для управления работой таких устройств.

Одно это является серьезным препятствием для разработки простого стандарта автоматизации управления для всех электрических устройств и приборов, производимых в настоящее время. Таким образом, необходима индивидуальная адаптация и сложная интеграция и/или внедрение универсальных пультов дистанционного управления, которые недружественны в отношении пользователя, поскольку сложны в настройке и в работе, и потому являются источником неудовлетворенности пользователей, характеризуются несовместимостью и ошибками при их использовании.

Другими ограничениями ИК-пультов дистанционного управления являются: необходимость прямой видимости между пультом и управляемым устройством и сравнительно небольшая дальность, причем практическим пределом для современных ИК-пультов является расстояние 3м по линии прямой видимости (максимальная дальность действия - 5-7 м от управляемого устройства). Многие из известных устройств не реагируют на команды, передаваемые с расстояния 5 м.

Строгие нормы и правила строительства и установки электрических систем, устанавливающие требования к электрическим переключателям и розеткам электропитания, напряжениям, частотам, гнездам и штепселям, которые меняются от одной страны к другой, или от одного региона к другому, являются одной из причин приверженности старым традициям и стандартам.

Получение разрешений на электрические приборы и устройства, регулирующих каждый электрический элемент и материал, является затратным процессом, отнимающим много времени.

Низковольтные линии шины не разрешается прокладывать вместе с силовыми кабелями и проводами. Управление бытовой аудио/видео-аппаратурой редко осуществляется по линиям шин.

Неоднократные попытки внедрения РЧ-пультов дистанционного управления каждый раз оказывались неудачными, что было связано со сложностями их внедрения в системы автоматизации.

Еще одна провалившаяся концепция - это управление по электрическим сетям переменного тока, которое ненадежно, и к тому же у этого решения нет будущего.

В большинстве электрических приборов и устройств используются ИК-пульта дистанционного управления, и они должны быть включены в системы автоматизации жилищ, однако, как это уже указывалось, они имеют ряд недостатков, связанных с ограничениями по совместимости и линии прямой видимости.

Для преодоления вышеуказанных трудностей и проблем и продвижения вперед в области автоматизации жилищ, офисов, предприятий, общественных зданий и других помещений разработчики стали использовать световоды. Световоды, известные как оптические кабели из пластмассового волокна, используются в устройствах переменного тока для автоматизации жилищ, как это описывается в патентных заявках US 2/236656 от 24.09.2008, US 12/725808 от 17.03.2010 и US 12/761484 от 16.04.2010.

В патентах US 7639907 и 7649727 описана усовершенствованная ИК-система управления для автоматизации жилищ, характеризующаяся высокой надежностью за счет использования ИК-ретрансляторов с индивидуальными настройками линии прямой видимости, с использованием множества ИК-излучателей и ИК-приемников.

Другим основным препятствием, мешающим развитию систем автоматизации для жилищ, офисов, предприятий и других общественных и производственных помещений, является отсутствие концепции кодирования и адресации для устройств и элементов проводки, таких как переключатели светильников переменного тока, розетки и штепсели электропитания и т.п. Выше отмечалась несовместимость различных систем сигнализации, команд и протоколов, включая проблему, связанную с уникальными адресами, выделенными каждому производителю аудио/видео-аппаратуры и электробытовых устройств и приборов, а также использование производителями несовместимых кодов для различных функций устройств и приборов. Производители не заинтересованы в единой системе кодирования и адресации.

В заключение следует отметить, что следует отказаться от практики использования уникальных ИК-адресов и несовместимых кодов функций, или же для всех электрических и аудио/видео-устройств необходимо будет разрабатывать новые протоколы и коды, которые смогут упростить интеграцию этих устройств в систему автоматизации жилищ. Существует потребность в системе параллельной передачи адресов, команд, информации, включая служебную информацию, по световодам или волоконно-оптическим кабелям вместе с упрощенной адресацией и кодированием устройств и элементов электрической проводки, включая адресацию внутренних частей помещений.

Сущность изобретения

Управление электрическими приборами, устройствами, включая светильники, работающими от источников переменного или постоянного тока, обеспечивается в настоящем изобретении за счет использования световодов и/или волоконно-оптических кабелей, которые могут быть подсоединены к электрическим элементам системы электропроводки, таким как стандартные выключатели сети переменного тока (АС), розетки АС, гнезда АС, штепсели АС, силовые провода и силовые кабели, включая кабельные каналы, распределительные коробки и различные вспомогательные элементы.

Световоды могут проходить вместе с силовыми линиями АС в пазухе подвесного потолка, в кабелепроводах и других каналах для прохода проводов и кабелей АС, соединенных с электрическими элементами, к осветительным лампам и к другим электрическим приборам и устройствам, таким как кондиционеры воздуха, обогреватели, нагреватели для воды, вентиляторы, шторы и т.п. для передачи сигналов управления через оптическое гнездо приемника, или оптическое гнездо передатчика, или оптическое гнездо приемопередатчика, встроенное в электрические элементы, приборы и устройства. Использование световодов и/или волоконно-оптических кабелей для управления работой электрических приборов АС, включая осветительные устройства и пакетные полупроводниковые переключатели, описаны в заявках US 12/236656, 12/761484 и 12/725,808, а также PCT/US2009/048376, содержание которых вводится здесь ссылкой.

Передача оптических сигналов видимого диапазона волн, таких как сигналы, излучаемые светодиодами устройств управления, в оптические приемники электрических приборов и аудио-, видео-устройств по световодам или волоконно-оптическим кабелям для включения/выключения этих приборов и устройств является главной целью настоящего изобретения. При этом упрощается соединение световодов с электрическими приборами через их кабели питания, штепсели или розетки питания и/или обеспечивается простое соединение для передачи команд включения/выключения и более сложных команд для управления работой приборов посредством передаваемых оптических сигналов, включая сигналы видимого диапазона волн, УФ-сигналы или ИК-сигналы, и, таким образом, вводится новое средство передачи для целей автоматизации и управления, а также для передачи в обратном направлении информации о состоянии электрических приборов и систем.

Световоды и волоконно-оптические кабели обеспечивают самые эффективные решения по обеспечению связи, в связи с их нечувствительностью к электромагнитным помехам, в отличие от медных кабелей, которые подвержены действию таких помех, что требует принятия мер по изоляции и экранированию сигналов управления, проходящих по медным проводам.

Необходимость обеспечения электрической изоляции сигнальных кабелей от силовых линий, элементов и устройств, которые работают от источников постоянного или переменного тока, таких как выключатели электропитания, регуляторы освещения, розетки АС, гнезда АС, а также другие силовые элементы, является абсолютным требованием и основным препятствием для совместной прокладки низковольтных проводов управления и силовых линий. Такая совместная прокладка запрещена строительными и электрическими нормами, и использование световодов, которые представляют собой отличный негорючий изоляционный материал, является достоинством настоящего изобретения и вышеуказанных заявок, находящихся на рассмотрении.

Далее, такие силовые устройства могут содержать датчики тока, содержащие оптические приемопередатчики для передачи оптических сигналов, соответствующих определенным величинам потребления тока и состояниям этих устройств, таким как "включено/выключено", дежурный режим или уровни потребления тока, как это описано в вышеуказанных заявках US 12/236656, 12/614,468 и в патентах US 7639907, 7649727.

Еще одной целью настоящего изобретения является управление работой светильников и других электрических приборов, а также контроль их состояния, включая контроль в режиме реального времени общего потребления электроэнергии в жилище, или в офисе или в других помещениях через видеопереговорные устройства, и/или "платежные терминалы", и/или через сеть связи, включая формирование кодов и сигналов управления видеопереговорными устройствами, платежными терминалами или другими специализированными контроллерами для различных осветительных устройств и электрических приборов, включая ИК-ретрансляторы, описанные в патенте US 7649727, или другие ретрансляторы. Платежные терминалы описаны в патенте US 7290702. Системы видеопереговорных устройств описаны в патентах US 5923363, 6603842 и 6940957.

Термин "электрический прибор" относится к любому и всем электрическим приборам, устройствами и машинам, работающим от источников постоянного или переменного тока, таким как аудио-, видео-

аппаратура, включая телевизоры, аудио-, видеозаписывающая аппаратура, музыкальные центры, а также периферийные устройства; ПК и периферийные устройства, такие как принтеры, концентраторы и маршрутизаторы; кондиционеры воздуха, обогреватели, устройства поддержания параметров среды и датчики; нагреватели воды, кухонные устройства и машины, стиральные машины и садовое оборудование; шторы, жалюзи и ставни; светильники, содержащие лампы накаливания, флуоресцентные и светодиодные лампы; устройства охраны и наблюдения, включая видеокамеры, записывающие устройства, средства управления доступом, пожарные извещатели, газовые датчики и датчики проникновения; а также и другие приборы и устройства, работающие от источников постоянного и переменного тока, которыми можно управлять дистанционно, или которые могут реагировать на команды и передавать информацию о своем рабочем состоянии, включая передачу информации о потреблении тока и о состоянии через кабель электропитания, штепсель электропитания, гнездо и розетку электропитания.

Термины "фото-", "опто-" "оптический", относящиеся к элементам, частям и конструкциям, в нижеприведенном описании означают одно и то же.

Термин "световодный соединитель" относится к конструкции полупроводниковой схемы, содержащей оптический передатчик, и/или оптический приемник, и/или фотогальванический элемент, с оптическим гнездом, совмещенным с оптическим приемником и/или с оптическим передатчиком, которое указывается далее как оптический порт. Конструкция может содержать корпус для введения световода или оптического волокна в оптическое гнездо, или же такой держатель может быть отдельной конструкцией, прикрепляемой к соединителю.

Термин "линия переменного тока (AC) под напряжением (L)" относится к токоведущей линии электропитания или сети переменного тока в отличие от нейтральной линии (N) электропитания или сети переменного тока.

Термин "передатчик (излучатель)" относится к светодиоду, лазеру или другим оптическим излучающим устройствам, которые преобразуют электрические сигналы в УФ-, ИК-сигналы или сигналы видимого света.

Термин "передача" относится к передаче УФ-, ИК-излучения или видимого света из излучателя по воздуху или по волоконно-оптическим кабелям или по световодам, причем передача по воздуху осуществляется портативным устройством дистанционного управления.

Термин "приемник" относится к фотодиоду, регулируемому резистивному диоду, фототранзистору, КМОП-структуре, прибору с зарядовой связью или другим фотогальваническим или фотоэлектрическим приемникам для преобразования УФ-, ИК-сигналов или сигналов видимого света в электрические сигналы или электрический заряд.

Термин "прием" относится к приему УФ-, ИК-сигналов и сигналов видимого света по воздуху по линии прямой видимости, как в случае портативного ИК-пульта дистанционного управления, или по световодам/оптическим волокнам, причем сигналы могут непосредственно подаваться на поверхность приемника или через прозрачные элементы, включая призмы, полупрозрачные зеркала, линзы, фильтры и другие оптические устройства.

Термин "приемопередатчик" относится к излучателю в комплексе с приемником, которые размещены в корпусе для полупроводниковых приборов или прикреплены к оптической призме для двусторонней передачи оптических сигналов по одному оптическому кабелю, такому как световоды или оптические волокна, путем отклонения или направления принимаемого оптического сигнала для поступления в приемник и обеспечения поступления передаваемого оптического сигнала в оптический кабель. Термин "приемопередатчик" охватывает также приемопередатчики, которые обеспечивают двухстороннюю передачу оптических сигналов по двум оптическим кабелям.

Термин "оптическая призма" относится к конструкции, обеспечивающей отклонение и/или разделение двухсторонних оптических сигналов (принятых и передаваемых оптических сигналов), проходящих через призму и один световод или одно оптическое волокно. Такая призма содержит оптическое устройство, выбранное из группы, содержащей поляризационные оптические фильтры, фильтры, пропускающие видимый свет с заданной длиной волны, полосовые фильтры для видимого света, фильтры, пропускающие свет с заданной длиной волны в УФ-диапазоне, фильтры, пропускающие свет с заданной длиной волны в ИК-диапазоне, фильтры, не пропускающие свет с заданной длиной волны в УФ-диапазоне, фильтры, не пропускающие свет с заданной длиной волны в ИК-диапазоне, полупрозрачные зеркала с заданными коэффициентами отражения и их сочетания, причем указанные фильтры и/или полупрозрачные фильтры формируют призму или прикреплены к ней, и/или нанесены на нее в форме покрытия, и/или введены в материал призмы в форме красителя или частиц. Другие особенности конструкции призмы, раскрытые в заявках US 12/236656 и 12/632108, вводятся здесь ссылкой.

Даже если ниже указывается только свет УФ-, ИК- или видимого диапазона волн, такое указание может относиться к свету всех диапазонов длин волн. Термины "свет", "свет УФ-диапазона", "свет ИК-диапазона" или "свет видимого диапазона" используются поочередно в отношении оптических сигналов, и, если четко не указано иное, они не ограничивают эти сигналы только указанным диапазоном.

Термины "контроллер линии шины", "распределитель линии шины" или "устройство линии шины" относится к компонентам линии шины или низковольтной системы, которая осуществляет управление

переключателями осветительных устройств, электрическими приборами и устройствами по линии управления, указываемой как низковольтная линия или линия шины, обеспечивающей двустороннюю передачу команд и сообщений. Линия шины может обеспечивать низковольтное напряжение питания, такое как 12 В, пост., для различных устройств и компонентов.

Контроллер или распределитель линии шины также обеспечивает подачу низкого напряжения и/или обмен сигналами управления и сообщениями с преобразователями электрических сигналов, передаваемых по линии шины, в оптические сигналы УФ-, ИК- и видимого диапазона длин волн, и наоборот, для обмена информацией с переключателями постоянного или переменного тока, розетками постоянного или переменного тока, гнездами постоянного или переменного тока, штепселями постоянного или переменного тока, патронами ламп и непосредственно с электрическими приборами и устройствами постоянного и переменного тока, и со светильниками с использованием оптических сигналов.

Термины "скомплексированный контроллер" или "скомплексированный распределитель" относятся к устройствам, обеспечивающим передачу сигналов линии шины и двухсторонних оптических сигналов с использованием передатчика оптических сигналов, приемника и/или приемопередатчика, включая оптические гнезда и держатели световодов или волоконно-оптических кабелей.

Термин "низковольтная линия" относится к линии шины контроллера, по которой может подаваться постоянное напряжение питания.

Термин "датчик тока" относится к датчику постоянного тока, обеспечивающему определение потребления постоянного тока по линии питания постоянного тока, и/или к датчику переменного тока, обеспечивающему определение потребления переменного тока по линии питания переменного тока, или через переключатели напряжения питания, включая определение с использованием индукции, как это описано в вышеуказанном патенте US 7649727 и в заявках US 11/939785, 12/236656, 12/614468 и 12/632108, а также с использованием других способов измерения тока, таких как, например, используемые в магнитном датчике Холла и в других полупроводниковых устройствах измерения тока, для формирования оптических сигналов, содержащих информацию о потреблении тока.

Способ и аппаратный комплекс для кодирования и адресации электрических приборов, устройств и светильников (включая светодиодные светильники), работающих от источников постоянного или переменного тока, для дистанционного управления ими, а также и другие цели настоящего изобретения достигаются путем использования световодов или волоконно-оптических кабелей между оптическими передатчиками и приемниками или между оптическими приемопередатчиками по настоящему изобретению, встроенными в электрические приборы и устройства. Такие световоды или волоконно-оптические кабели проходят между низковольтным контроллером, который принимает и передает электрические сигналы, содержащие команды и сообщения и использует световодный соединитель или преобразователь, раскрытый в вышеуказанных заявках, для преобразования электрических сигналов в оптические сигналы с целью обеспечения односторонней или двухсторонней передачи УФ-, ИК-сигналов и оптических сигналов видимого диапазона волн, включая команды включения/выключения для управления работой электрическими приборами и светильниками по световодам или волоконно-оптическим кабелям.

Световодный соединитель, раскрытый в вышеуказанных заявках, может быть введен в любые электрические приборы и устройства, в частности, в осветительные устройства, включая светодиодные, которые используются в домах, квартирах, офисах, магазинах, ресторанах, административных зданиях, фабриках и т.п., в помещениях и на открытом воздухе, для управления работой осветительных и других устройств по световодам или волоконно-оптическим кабелям. При этом также обеспечивается прием обратных оптических сигналов, содержащих информацию о состоянии подсоединенного электрического прибора или устройства, такую как состояние включения/выключения, дежурного режима или выполняемой программы освещения, передаваемой осветительным устройством.

Информация о потреблении тока или о состоянии "включено/выключено" передается в ответ на принятую команду управления, такую как, например, "включить/выключить", или в ответ на запрос (запрос информации) на основе измерений датчика тока, в результате чего обеспечивается надежное дистанционное управление осветительными и другими электрическими устройствами.

Световоды и/или волоконно-оптические кабели могут вводиться непосредственно в светодиодные светильники и другие электрические приборы, например, в патроны ламп или в арматуру светильников, а также в розетки и штепсели электропитания, включая комбинированные кабели электропитания, самых разных электрических приборов и устройств, включая телевизоры и другие аудио-, видео-устройства. Пример ввинчиваемого цоколя лампы, предложенный Эдисоном более 100 лет назад и ставший мировым стандартом для цоколя и патрона лампы, это одна из проблем, которая решается в вышеуказанных заявках и определяется протоколами связи по настоящему изобретению.

В то время как оптические сигналы для управления работой существующих светильников стандартны и широко используются, во все будущие конструкции светодиодных светильников, будь то лампы, осветительные панели, встроенные блоки или другие возможные конструкции, могут быть введены недорогие световодные соединители, и этим светильникам могут быть назначены адреса для управления их работой с использованием команд и протоколов по настоящему изобретению, причем команды будут передаваться с помощью оптических сигналов по полностью изолированным пожаробезопасным кабе-

лям, как это описано в вышеуказанных патентах и заявках, и при этом с малыми затратами будет обеспечиваться базовая инфраструктура и среда для управления работой будущих осветительных и других электрических устройств.

Кроме того, передача информации о потреблении тока и других данных в ответ на команду включения для подтверждения включения светильника или другого электрического устройства, представляет собой отличное решение для контроля в режиме реального времени потребления энергии и обеспечения управления этим потреблением. Получая такую ответную информацию, контроллер автоматизации жилища, видеопереговорное устройство или платежный терминал постоянно обновляют информацию о состоянии электрических приборов и устройств после подачи команд включения/выключения.

Дистанционное управление с использованием ИК-сигналов по настоящему изобретению должно быть включено в программы автоматизации по настоящему изобретению, при этом в предпочтительных вариантах адресацию и команды изменяют или расширяют для обеспечения стандартных кодов, которые являются общими для передачи команд по линиям шины, для передачи оптических сигналов по световодам, а также для передачи РЧ-сигналов для беспроводного дистанционного управления.

Для формирования ИК-сигналов используется низкая тактовая частота, например, наиболее популярна частота 38,5 кГц, хотя могут использоваться и другие частоты в диапазоне 40-100 кГц. В вышеуказанном патенте US 7639907 предусматривается использование различных тактовых частот и уникальных адресов, протоколов и команд для управления работой практически каждого электрического прибора и устройства, допускающего дистанционное управление. Такие возможности обеспечиваются за счет использование запоминающих устройств и схем для введения и хранения команд из оригинального ИК- или РЧ-пульта дистанционного управления, поставляемого вместе с электрическим прибором или устройством. Другой способ заключается в непосредственной загрузке по сети интернет многих опубликованных протоколов и команд.

Очень важной целью настоящего изобретения является интеграция ИК- или некоторых из РЧ-сигналов дистанционного управления в программу адресации и кодирования.

Другой очень важной целью настоящего изобретения является необходимость обеспечить простые средства задания и записи местонахождения электрических приборов и устройств в помещениях или "адресов" местонахождения и других параметров в эти приборы и устройства. Эти простые средства представляют собой цифровые переключатели, устанавливаемые вручную, или загрузку команд с использованием программы, введенной в оригинальный пульт дистанционного управления электрического прибора или устройства, или с использованием адаптеров для задания адресов и других параметров в электрических приборах и устройствах, а также в осветительных устройствах, соответствующих розетках, гнездах и штепселях сети переменного тока, стенных контроллерах, датчиках и других проводных устройства, элементах и периферийных устройствах.

Очень важным аспектом обеспечения надежной системы является адресация. Понятна актуальность обеспечения упрощенного способа безошибочного задания адресов и простого способа обнаружения ошибок, особенно на стадии установки системы.

Контроллер системы автоматизации жилища может быть панелью с клавишами управления, сенсорным экраном, и/или устройством дистанционного управления, или же устройством типа видеопереговорной системы, и/или платежного терминала, описанных в вышеуказанных патентах и заявках США, находящихся на рассмотрении.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 приведена иллюстративная схема системы автоматизации жилища по предпочтительному варианту осуществления изобретения;

на фиг. 2А - виды в перспективе оптико-механического комбинированного переключателя, используемого в программе автоматизации по настоящему изобретению;

на фиг. 2Б - виды в перспективе штепсельных розеток сети переменного тока и комбинированных кабелей питания, содержащих оптические порты для обеспечения передачи оптических сигналов по световодам и волоконно-оптическим кабелям, объединенным с линиями сети переменного тока;

на фиг. 3А-3Г - виды в перспективе и виды сечений различных оптических портов, встроенных в кабели питания, штепселей, адаптера датчика тока, розеток сети переменного тока, а также иллюстрации записи в них адресов;

на фиг. 4А, 4Б - виды в перспективе телевизоров и их соединений с розетками сети переменного тока, включающими оптические порты, с использованием комбинированных кабелей питания по настоящему изобретению;

на фиг. 4В - вид в перспективе гнезда сети переменного тока и штепселя электрического устройства, причем гнездо и штепсель содержат оптический приемопередатчик и оптический порт по настоящему изобретению;

на фиг. 4Г - вид в перспективе соединения между обогревателем помещения и розеткой сети переменного тока, содержащей оптический порт, с использованием штепселя комбинированного кабеля питания, содержащего датчик тока и приемопередатчик с оптическим портом по настоящему изобретению;

на фиг. 5А-5Д - иллюстрации загрузки программ и обновлений, включая адреса и другие параметры

электрических приборов и устройств, с использованием оптических сигналов по предпочтительному варианту осуществления изобретения, передаваемых с помощью пульта дистанционного управления и светодиода;

на фиг. 6А, 6Б - иллюстрация загрузки адресов и программ освещения в светильники через их патроны по предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 6В - вид в перспективе машины для загрузки адресов, обеспечивающей загрузку адресов и программ в магазинах по желанию покупателей, включая принтер, распечатывающий идентификационные этикетки, которые наклеиваются на продукты, листинги программ и адрес;

на фиг. 7А, 7Б - электрическая блок-схема, содержащая линейные датчики тока и другие схемы по предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 8А, 8Б - вид спереди и в перспективе другой конструкции розетки сети переменного тока, показанной на фиг. 2Б;

на фиг. 8В - иллюстрация установки адресов и других параметров через гнезда розетки сети переменного тока фиг. 8Б;

на фиг. 9 - блок-схема модифицированного варианта системы автоматизации жилища фиг. 1, в котором осуществляется разделение жилища или помещения на комнаты или зоны, соответственно, по предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 10А - структура пяти байтов команды/ответа;

на фиг. 10Б - таблица с примерами заранее определенных кодов соединений;

на фиг. 11А - виды структуры и временной последовательности сигналов заголовков;

на фиг. 11Б - таблица идентификационных кодов (примеры) для основных команд управления освещением, системой отопления, вентиляцией и кондиционированием воздуха, а также шторами;

на фиг. 12 - таблица, содержащая примеры идентификационных кодов команд для расширения функций, указанных на фиг. 11Б;

на фиг. 13А, 13Б - таблицы, содержащие примеры идентификационных кодов и кодов соединений для расширения управления до 8 светильников на зону;

на фиг. 14А, 14Б - таблицы, содержащие примеры идентификационных кодов и кодов соединений для расширения управления до 8 штор на зону;

на фиг. 15 - таблица, содержащая примеры идентификационных кодов для основных команд управления телевизором, радиоприемником и дополнительных команд;

на фиг. 16 - таблица, содержащая примеры идентификационных кодов команд для расширения функций, указанных на фиг. 15;

на фиг. 17 - таблица, содержащая примеры идентификационных кодов основных команд управления музыкальными центрами, DVD и iPod;

на фиг. 18 - таблица, содержащая примеры идентификационных кодов команд для расширения функций, указанных на фиг. 17;

на фиг. 19 - таблица, содержащая примеры идентификационных кодов команд управления светильниками, шторами, садом, параметрами воздуха и воды для общей зоны;

на фиг. 20А-20Е - таблицы, содержащие примеры идентификационных кодов и кодов подзаголовков для команд управления оборудованием кухни, прачечной и ванной комнаты;

на фиг. 21А - таблица, содержащая примеры идентификационных кодов команд для передачи информации о состоянии и потреблении тока аудио/видеоаппаратурой и другими включенными устройствами;

на фиг. 21Б - таблица, содержащая примеры идентификационных кодов команд для передачи информации о состоянии и потреблении тока кухонными устройствами и приборами;

на фиг. 21В - таблица, содержащая примеры идентификационных кодов команд для передачи информации о состоянии и потреблении тока устройствами, расположенными на кухне и в саду, а также устройствами общего назначения;

на фиг. 22 - таблица, содержащая примеры идентификационных кодов команд для проводных датчиков тревожной сигнализации;

на фиг. 23 - таблица, содержащая примеры идентификационных кодов команд для неотключаемых датчиков тревожной сигнализации, подсоединенных к линии шины;

на фиг. 24 - таблица, содержащая примеры идентификационных кодов команд для датчиков тревожной сигнализации, подсоединенных к линии шины, которые можно включать/отключать в соответствии с командами;

на фиг. 25 - таблица, содержащая примеры идентификационных кодов команд для управления видеопереговорным устройством и средствами связи со службами чрезвычайных ситуаций;

на фиг. 26 - таблица, содержащая примеры идентификационных кодов команд, передаваемых между контроллером и устройствами, для загрузок и обновлений;

на фиг. 27А, 27Б - таблицы, содержащие примеры кодов подзаголовков команд, подтверждений и сообщений о состоянии.

Подробное описание осуществления изобретения

На фиг. 1 приведена схема базовой системы автоматизации для жилых или иных помещений, содержащей электрические приборы и устройства, такие как, например, телевизор 6, обогреватель 7 помещения, проигрыватель iPod 8, настольная лампа 2А, люстра 2В и четыре светодиодных светильника 3А, 3В, 3С и 3п, которые работают от сети переменного тока и управление которыми осуществляется по световодному или волоконно-оптическому кабелю 9. Настольная лампа 2А, телевизор 6, обогреватель 7 помещения и проигрыватель iPod 8 подсоединены к розеткам 5 и 50 сети переменного тока с использованием комбинированных кабелей 10 или 10У питания, которые содержат световод 9, как показано на фиг. 2Б. Розетки 5 и 50 сети переменного тока, содержащие гнезда для световодов или оптические порты, также показаны на фиг. 2Б.

Все переключатели 4А, 4В, 4С, 4Д и 4Е питания, такие как выключатель, показанный на фиг. 2А, соединены с сетью питания переменного тока и со светильниками, а именно, с настольной лампой 2А, светодиодной панелью 3А и со светодиодными лампами 3В и 3С. Все переключатели 4 подсоединены к сети по-разному для иллюстрации различных возможных вариантов при использовании оптических сигналов управления, передаваемых по световодам по настоящему изобретению.

Оптические сигналы управления, передаваемые в переключатель 4А питания по световоду 9А, могут быть ограничены базовыми сигналами включения/выключения и могут быть командами для включения/выключения переключателя 4А, передаваемыми в одном направлении.

Каждая отдельная светодиодная лампа люстры подсоединена индивидуально к световоду 9 для выполнения программы освещения для каждой отдельной лампы в соответствии с передаваемыми оптическими сигналами. В этом случае осуществляется преобразование электрических сигналов, передаваемых по линии 11 шины, в оптические сигналы в конвертере 15. Непосредственное подсоединение световода или волоконно-оптического кабеля к цоколю светодиодной лампы полностью описано в патентной заявке US 12/725808, вводимой здесь ссылкой. В патентной заявке US 12/761484, вводимой здесь ссылкой, описан оптико-механический переключатель.

При такой схеме должно быть понятно, что подача напряжения питания на люстру 2В включается/выключается оптико-механическим переключателем 4А питания через световод 9А, в то время как может осуществляться индивидуальное управление каждой лампочкой для обеспечения освещения в соответствии с заданной программой, такой как, например, программа "свечи", программа изменения цвета, программа ослабления света, программа мерцания разными цветами или любая другая программа освещения, встроенная в светодиодные лампы. Конвертер 15 осуществляет обмен электрическими сигналами по линии 11 шины и преобразует двухсторонние электрические сигналы в оптические сигналы для обмена этими сигналами через оптические порты конвертера и оптические порты трех ламп по трем световодам 9.

Тракт прохождения оптических сигналов через световод 9В для передачи сигналов команд и служебных сигналов в переключатель 4В и далее через световод 9С, подсоединенный по каскадной схеме, для ретрансляции сигналов управления в светодиодную панель 3А. Аналогично, в случае обратной передачи сообщений о состоянии, таких как, например, сообщение "включено/выключено", сообщение с указанием выполняемой программы освещения, сообщение с уровнем освещения, они передаются через световод 9С и далее через оптические порты переключателя 4В и через световод 9В обратно в распределительный ретранслятор 12 для обработки сообщений о состоянии устройства.

Термин "оптический порт" относится к оптическому и физическому гнезду для световода или волоконно-оптического кабеля, обеспечиваемому в электрических устройствах, в штепселях и розетках, а также в устройствах, лампах и других элементах, для управления, передачи и/или приема оптических сигналов и ответа на оптические сигналы, передаваемые по световоду или волоконно-оптическому кабелю.

Оптико-механический переключатель 4С обеспечивает включение/выключение напряжения питания, подаваемого на лампу 3В, либо вручную или с использованием оптических команд, передаваемых по световоду 9Д. По световоду 9Д передается также команда управления лампой 3С, которая будет включать оптико-механический переключатель 4Д через световод 9Е, подсоединенный по каскадной схеме, и далее будет осуществлять управление программой освещения для лампы 3С непосредственно через следующий световод 9F, подсоединенный по каскадной схеме.

Настольная лампа 2А подсоединена через комбинированный кабель 10 к розетке 5А сети переменного тока, содержащей оптический порт, для подачи напряжения питания и для двухстороннего обмена оптическими сигналами по комбинированному кабелю 10, 10У, показанному на фиг. 2Б, с переключателем 4Е. Переключатель 4Е, выполняющий функции, аналогичные или идентичные функциям переключателя 4В, конструктивно выполнен для механического сопряжения с основанием лампы 2А. Переключатели 4В и 4Е включают/выключают подачу напряжения на светодиодную панель 3А и светодиодную лампу светильника 2А, соответственно, и передают команды управления через оптические порты, такие как в световоде 9Н, проходящем внутри стойки настольной лампы.

Двойная функция и двойные соединения, обеспечиваемые переключателями 4Е и 4В, а именно, обеспечение включения/выключения напряжения питания и непосредственное управление программой

освещения, такой как, например, ослабление света, мерцание, изменение цвета, для светодиодных ламп, повышает гибкость, обеспечиваемую возможностями силовых элементов по обеспечению управления с использованием световодов или волоконно-оптических кабелей.

Различие между переключателями 4Е и 4В заключается в их конструкции, причем переключатель 4В представляет собой хорошо известное проводное устройства, которое постоянно подсоединено к линии постоянного или переменного тока и которому, как это будет описано ниже, может быть назначен постоянный адрес, а переключатель 4Е прикреплен к комбинированному кабелю 10 и может быть отсоединен пользователем и присоединен в другой комнате или зоне помещения.

Информация о состоянии лампы 3С (включена/выключена, уровень освещения, цвет) будет передаваться в обратном направлении по световоду 9F через световод 9Е, подсоединенный по каскадной схеме, и световод 9D в распределительный ретранслятор 12 для ее обработки.

Информация о выключенном состоянии лампы 3В поступает в распределительный ретранслятор 12 от датчика тока, входящего в состав оптико-механического переключателя 4С, который передает на лампу 3В только напряжение переменного тока.

Как показано на фиг. 1, светодиодная лампа 3п постоянно соединена с линией напряжения постоянного или переменного тока, и ее включение/выключение осуществляется в соответствии с командами, передаваемыми распределительным ретранслятором 12 по световоду 9G.

Команды, передаваемые в составе оптических сигналов, могут содержать любую программу освещения, такую как, например, управление уровнем освещением, изменениями цвета и другие вышеуказанные программы. Команды могут формироваться в соответствии с программой контроллера системы автоматизации жилища, или же видеопереговорного устройства 20 в соответствии с заранее выбранной программой, или же могут быть введены с помощью клавиатуры или сенсорного экрана видеопереговорного устройства 20, и затем эти команды передаются по линии 11 шины в распределительный ретранслятор и далее в лампу 3D по световоду 9G.

Команда может также формироваться с помощью одной или нескольких клавиатур 16, или ИК-пульта 27 дистанционного управления через ИК-ретранслятор 28, или РЧ-пульта 26 дистанционного управления через РЧ-приемник внутри видеопереговорного устройства 20, или по сети интернет 25 через ПК 22 и USB-усилитель 21, который передает команды в распределительный ретранслятор 12.

Возможность управления таким разнообразием осветительных устройств с использованием простого способа установки обеспечивается одним из предпочтительных вариантов осуществления изобретения, который ниже описывается более подробно.

Каждое из вышеуказанных электрических устройств, таких как обогреватель 7, устройство iPod 8 воспроизведения и настольная лампа 2А, показанные на фиг. 1, подсоединяются к розетке 5 сети переменного тока с помощью комбинированного кабеля 10. Комбинированный кабель 10 телевизора 6 показан на фиг. 1 в момент подсоединения его штепселя в розетку 50 сети переменного тока.

Как показано на фиг. 1, розетки 5А и 50 сети переменного тока соединены с помощью световодов 9 с распределительным ретранслятором 12 системы автоматизации, а розетки 5В и 5п сети переменного тока соединены с помощью световодов 9 с преобразователем 14, который действует аналогично вышеупомянутому преобразователю 15. Оба преобразователя 14 и 15 работают от низкого постоянного напряжения, подаваемого по линии шины, витой паре, описанной в вышеуказанных патентах и заявках, и преобразуют электрические сигналы в оптические сигналы и оптические сигналы в электрические сигналы для интеграции электрических двухсторонних сигналов и двухсторонних оптических сигналов, передаваемых, соответственно, по двум витым медным жилам 11 и по световоду 9 для обеспечения двухсторонних соединений между розетками 5 и 50 сети переменного тока и распределительным ретранслятором 12.

Розетка 50 сети переменного тока, так же как и силовые переключатели 4А-4Е, снабжена оптическими портами 58, показанными на фиг. 1 и 2Б, причем в п розеток 50 сети переменного тока и/или в п переключателей сети переменного тока могут быть введены световоды, подсоединенные по каскадной схеме, и наоборот, п силовых переключателей 4 сети постоянного или переменного тока могут быть соединены по каскадной или другим схемам с п розетками 50 сети питания.

Таким образом, обеспечивается простая схема оптической инфраструктуры системы автоматизации, объединенной с сетью электроснабжения помещений для превращения ее в сеть управления и получения информации о состоянии электрических изделий, устройств, приборов и светильников внутри помещений, причем обеспечивается передача оптических сигналов, содержащих информацию о состоянии изделий, устройств, приборов и элементов, подсоединенных к электрической сети, в распределительный ретранслятор 12 и команд и других управляющих сообщений в направлении от этого распределителя. Другой целью настоящего изобретения является интеграция сети световодов с линией 11 шины низкого напряжения и ИК-ретрансляторами 28.

Все низковольтные устройства, включая ИК- или РЧ-ретрансляторы сигналов дистанционного управления, подсоединяются по каскадной схеме или непосредственно к витой паре для передаче информации о состоянии, команд и управляющих сигналов параллельно или дополнительно к оптической сети через распределительный ретранслятор 12 и, как уже указывалось, через преобразователи, такие как

преобразователи 14 и 15.

Низковольтные устройства, показанные на схеме фиг. 1, включают видеопереговорное устройство 20, которое содержит РЧ-приемник или приемопередатчик для передачи команд и информации о состоянии, настраиваемый ИК-ретранслятор 28, клавиатуры 16, USB-усилитель 21, ПК 22 и сеть интернет 25. Все низковольтные устройства связи и управления описаны в вышеуказанных патентах и заявках и включаются здесь ссылкой.

Другие низковольтные устройства, описанные в вышеуказанных патентах и заявках, - это датчики пожарно-охранной сигнализации, такие как датчики движения, датчики разбития стекла, магнитные выключатели дверей, датчики огня, дыма и газа, а также другие датчики, например, датчики температуры, влажности и других параметров среды, используемые для управления обогревателями, кондиционерами воздуха, устройствами очистки воды и другими устройствами, большинство из которых могут быть подсоединены по низковольтным линиям шины или по световодам или волоконно-оптическим кабелям, или могут обмениваться информацией с использованием ИК- или РЧ-сигналов.

Все такие датчики и устройства регулирования параметров среды вместе электрическими розетками, выключателями света, другими электрическими устройствами и приборами, включая контроллеры, клавиатуры, ретрансляторы и другие низковольтные устройства (в том числе беспроводные устройства), работающие в помещениях, должны быть идентифицированы, и такая идентификация должна включать расположение внутри помещений, в которых устройство, прибор и проводное электрическое изделие, подсоединенное к электрической сети, расположены или установлены и/или эксплуатируются.

Вышеуказанные приборы, электрические изделия и устройства могут содержать задающие переключатели, такие как хорошо известные алфавитно-цифровые поворотные или DIP-переключатели, обеспечивающие задание двоичных чисел и адресов, или поворотные переключатели 53, 54, которые устанавливают с помощью отвертки для выбора числа или буквы, представляющих по настоящему изобретению номер комнаты и/или помещения, и/или тип устройства или прибора, которые описаны в вышеуказанных патентах и заявках. Другой способ задания номера комнаты или зоны, или адреса или других параметров заключается в загрузке такой информации через оптический порт или по проводам в запоминающие устройства или в часть памяти имеющихся схем памяти электрических изделий, и/или электробытовых устройств, и/или светильников, и/или, например, самих ламп.

На фиг. 3А-3Г, 4А-4Г, 5А-5Д, 6А-6В и 8В иллюстрируются устройства для загрузки адресов и цифровые переключатели 53 и 54 по одному из предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения в различных формах, включая использование адаптеров 60 и 66 линейных датчиков тока фиг. 3В. Схемы 62 датчика тока розетки 50 электропитания фиг. 2Б, 3Б и 8В, а также штепселей 160 и 166 сети переменного тока фиг. 3Г одинаковы, и в них используются одинаковые части, корпуса и интегральные микросхемы в различных сочетаниях, показанных на фиг. 7А. Адаптеры загрузки, такие как 270АС фиг. 3В и 3Г, 227 фиг. 5В и 5Г, 228 фиг. 8В, а также адаптеры загрузки 430, 440 и 401-405 ламп, показанные на фиг. 6А-6В, представляют собой механические устройства для передачи оптических сигналов, в то время как адаптеры 270АС, 401-404, 430 и 440 при загрузке подают напряжение на датчики тока и лампы.

В другом способе загрузка адресов и параметров устройств и приборов осуществляется оригинальными пультами дистанционного управления, такими как оригинальные ИК- или РЧ-пульт 6ЕИР дистанционного управления, поставляемый вместе с телевизором 6Н, показанным на фиг. 5Д, которые могут использоваться для введения в ИК- или РЧ-сигналы дистанционного управления адреса, соответствующего помещению, оснащеному системой автоматизации, такому как квартира в большом многоквартирном здании, офис в офисном здании, многоквартирный дом, блок таунхауса или жилого комплекса, магазин, гараж, ресторан на торговой улице или в торговом центре, или любые другие аналогичные помещения, коммерческого или общественного назначения, такие как школа или блок общежития, комната или многоквартирный номер в гостинице и т.п.

Кроме того, использование ИК-пультов дистанционного управления, сигналы которого действуют только по линии прямой видимости, и особенно вместе с настенным или потолочным ИК-ретранслятором 28, показанным на фиг. 1 и описанным в вышеуказанных патентах, обеспечивает четко выраженное достоинство ограничения действия сформированных команд внутри комнаты или зоны помещения и более того, при соответствующей настройке, через настенные или потолочные ИК-ретрансляторы конкретным прибором или переключателем 4 и/или другим устройством с ИК-управлением. Такая схема обеспечивает возможность использования одного и того же ИК-пульта дистанционного управления для надежного управления электроприборами и другими устройствами, работающими от сети переменного тока, а также светильниками в "местных" комнатах или зонах (в месте нахождения пользователя), которые идентифицируются программой автоматизации с помощью адресов, которые будут описаны ниже.

На фиг. 2А показаны оптико-механические переключатели, аналогичные переключателям, описанным в вышеупомянутых заявках 12/236656, 12/761484 и 12/725808, которые имеют два гнезда 58-in (вход) и 58-out (выход) для каскадного подсоединения соответствующих световодов и фиксирующий винт

19. На фиг. 2А также показаны два поворотных переключателя 53 и 53А, каждый из которых имеет девять позиций, восемь из которых пронумерованы, и девятая позиция - без номера. Переключатели устанавливаются с помощью отвертки, причем, например, переключатель 53 задает номер комнаты или зоны, и переключатель 53А задает номер светильника. В этом случае общее количество комнат или зон в одной квартире ограничивается числом 8, однако в принципе может быть задано для обслуживания любое число комнат или зон, например, 64. Для этого номер комнаты может быть установлен с помощью 6-полюсного DIP-переключателя или двух поворотных переключателей 53.

Вышесказанное относится в равной степени к количеству светильников на одну комнату или зону, которое устанавливается с помощью поворотного переключателя 53А, имеющего восемь пронумерованных позиций и одну - без номера. В данном случае также может быть введено любое число светильников на одну комнату или зону, например, 64. Однако рассматриваемый предпочтительный вариант системы автоматизации для жилищ ограничивается 8 комнатами или зонами и 8 светильниками на комнату или зону, хотя, как это указывалось, в принципе, количество комнат или зон и светильников может быть любым, и в нижеприведенном описании цифру 8 можно заменить указанием n .

На фиг. 2Б приведен вид 5R сзади и вид 5F спереди розеток 5 сети переменного тока, на которых разделанные концы световодов 9-1 и 9- n вставлены в задние гнезда 58-1 и 58- n розетки и удерживаются фиксирующим винтом 19, который прижимает две планки, фиксирующие световоды в нужном положении. Хотя на фигуре 2Б показаны только два гнезда 51 сети переменного тока, однако розетка 5 или 50 сети переменного тока может содержать одно, три, пять или любое число n гнезд 51. На фиг. 2Б показана пара оптических гнезд 58-1 и 58- n розетки 5 сети переменного тока, однако розетка может содержать одно гнездо или любое число одиночных гнезд или пар гнезд, соответствующее числу гнезд 51- n на передней части розетки 5 сети переменного тока.

На передней поверхности розеток 5 (вид 5F), показанных на фиг. 2Б, можно видеть оптические порты 52-1 и 52- n , положение каждого из которых соответствует положению оптического порта 10А штепселя 10Р кабеля питания переменного тока, для передачи оптических сигналов между световодом 9, проходящим в кабеле 10, присоединяемом к электробытовому прибору, светильнику или другому электрическому устройству, и световодом 9-1 или 9- n , соединенным с распределительным ретранслятором 12 (фиг. 1 непосредственно или через преобразователь, такой как преобразователь 14 или 15 (фиг. 1).

На фиг. 2Б показана передняя сторона 50F розетки 50 сети переменного тока, которая отличается от розетки 5. Оптические порты 52 розетки 5 сети переменного тока содержат разделанные концы световодов 9-1 и 9- n , которые соответствуют разделанным концам 10А световодов 9 кабелей 10 питания переменного тока для передачи оптических сигналов между двумя сопрягаемыми разделанными концами двух световодов.

Оптические порты 56-1 и 56- n розетки 50 сети переменного тока представляют собой гнезда оптического приемопередатчика 61, такого как приемопередатчик, описанный в вышеуказанных заявках и показанный на блок-схеме фиг. 7А, включая датчик тока, в которой используется интегральная микросхема с магнитным датчиком Холла.

Розетка 50 сети переменного тока используется для электроснабжения электробытовых приборов и устройств, которые не содержат и не обеспечивают информацию о состоянии и/или адреса, и поэтому эти розетки должны сами обеспечивать свою адресацию. Для каждого гнезда 57 сети питания обеспечиваются два переключателя 53 и 54 из двух пар показанных поворотных переключателей, 53 для установки номера комнаты или зоны и 54 для установки типа или параметров устройства.

Электрические приборы и другие устройства, работающие от электрической сети, не имеющие адресации или оптических портов для обмена оптическими сигналами по световодам по настоящему изобретению, могут быть встроены в систему автоматизации с использованием электрических розеток 50. Это достигается за счет того, что розетка 50 передает состояние потребления тока через каждое из ее гнезд 57, и, таким образом, обеспечивается возможность надежного включения/выключения системой устройства, подсоединенного к гнезду, с использованием другой сети управления, например, с помощью настенного или потолочного ИК-ретранслятора, описанного в вышеуказанных патентах и заявках. Электрическая розетка 50 будет обеспечивать информацию о потреблении тока через каждое из ее гнезд 57, включая гнезда, к которым подключено случайным образом неизвестное или не определенное устройство, причем информация о потреблении тока через каждое из гнезд 57 передается по световодной сети непосредственно или через преобразователь в распределительный ретранслятор 12.

На фиг. 3А-3Г показаны различные варианты обеспечения простого интерфейса электрических розеток с использованием предпочтительного варианта осуществления изобретения во всем диапазоне решений. На фиг. 3А показан комбинированный кабель 10 питания, содержащий световод 9, который присоединяется к электрическому прибору через оптический порт и обеспечивает установку адреса комнаты или зоны и других параметров прибора (не показан) путем передачи оптических сигналов в двух направлениях. Для такого прибора нет необходимости в адресации или установке с использованием гнезда 51 розетки 5 сети переменного тока, и кабель питания может быть свободно вставлен в гнездо 51 розетки 5.

На фиг. 3Б показана розетка 50 сети переменного тока с гнездом 57. В этом варианте электрический прибор на конце кабеля 10 может быть снабжен оптическим приемником для приема команд и служеб-

ной информации, а адресация и информация о состоянии прибора обеспечивается розеткой 50 сети переменного тока. Электрический прибор может быть снабжен оптическим приемопередатчиком 61, который будет обмениваться информацией с приемопередатчиком 61 гнезда 57 розетки 50 сети переменного тока, включая информацию о потреблении тока и о других состояниях, как это запрограммировано для ретрансляции состояний в распределительный ретранслятор 12.

На фиг. 3С иллюстрируется использование линейных датчиков 60, 66 тока, установленных между гнездом 51 и штепселем 150Р стандартного силового кабеля 150, присоединенного к электробытовому прибору (не показан), причем кабель не содержит световод или волоконно-оптический кабель. Силовой кабель 150 - это хорошо известный кабель или шнур электропитания, используемый для электробытовых приборов, которые подключаются к розеткам электропитания, в отличие от таких устройств, как, например, нагреватель воды, подключаемый стационарно к электрической сети.

В вышеуказанных патентах и заявках описывается аналогичный датчик тока для такого силового кабеля 150, показанного на фиг. 3С, однако для известных датчиков тока используются оптические порты для передачи информации о потреблении тока по световоду в отдельный приемник информации о состоянии. В другом датчике тока, описанном в вышеуказанных патентах и заявках, используется индуктивный способ обнаружения тока, протекающего по силовому проводу, и полученная информация о потреблении тока передается по линиям связи, включая линию шины, оптическую линию, ИК- или РЧ-линии.

Однако в вышеуказанных патентах и заявках не раскрывается линейный датчик тока, который содержит средства передачи состояния потребления тока по оптической линии с возможностью адресации внутри самого датчика. Адрес и параметры электрического прибора в известных датчиках тока устанавливаются с помощью элементов электрической сети или с помощью приемников 75 информации о состоянии, показанных на фиг. 5А подключенными к низковольтной линии шины.

Адаптер 66 линейного датчика тока содержит задающие переключатели 53 для адреса и 54 для параметров электрических приборов, в то время как адаптеры 60 датчиков тока, показанные на фиг. 3Г, и адаптеры 80, показанные на фиг. 5А, снабжены запоминающим устройством для загрузки, записи и хранения такого адреса и параметров электрических приборов, в результате чего обеспечивается возможность адресации и обмена информацией по оптическим линиям по настоящему изобретению, чего нет в вышеуказанных патентах и заявках.

На фиг. 3Г показаны аналогичные датчики тока, встроенные в штепсели 160 и 166 кабелей питания, причем штепсель 166 содержит переключатель 53 для установки адреса и переключатель 54 для установки параметров электрических приборов. Штепсель 160 кабеля питания снабжен запоминающим устройством для загрузки, записи и хранения адреса и параметров электрического прибора. Другой конец комбинированного кабеля 150 питания не показан, но он может быть подсоединен к любому электрическому изделию, устройству и прибору, которые подключаются к гнезду 51 или 57 розетки электрической сети. Кабель 150 может прикрепляться к электрическому изделию, устройству или прибору или может подсоединяться с помощью стандартной штепсельной розетки 10S кабеля, показанной на фиг. 2Б и 4В, однако без световода и оптического порта.

Адаптер 270АС загрузки адреса, показанный на фиг. 3В, прикреплен к пульту 27 дистанционного управления, причем постоянное или переменное напряжение питания электрического прибора (не показан) подается через кабель 272 питания со штепселем, адаптер 270АС, датчик 60 тока и штепсель 150Р силового кабеля для загрузки адреса и параметров электрического прибора через оптический порт (не показан) в датчик 60 тока.

Пульт дистанционного управления содержит оптический приемник и оптический передатчик для приема информации о состоянии и другой информации, передаваемой датчиком тока. Далее, пульт 27 дистанционного управления программируют и используют для контроля успешного завершения загрузки и проверки работоспособности датчика 60 тока, когда он установлен и включен.

Адаптер 270АС загрузки адреса, показанный на фиг. 3Г, работает так же, как и штепсель 160 со встроенной схемой 62 датчика тока, как это было указано для датчика 60 тока, и операции загрузки, записи, хранения и проверки аналогичны операциям, уже описанным в отношении установки номера комнаты или зоны или адреса и параметров электрического прибора в штепселе 160 кабеля питания.

В штепселе 166 силового кабеля, как и в датчике 66 тока, с помощью цифрового переключателя 53 задается номер комнаты или зоны или адрес, а параметры электрического прибора задаются с помощью цифрового переключателя 54.

На фиг. 4А, 4Б и 4В иллюстрируется подсоединение телевизора с использованием комбинированных кабелей 10 и 10У, обеспечивающих тракт загрузки и/или обмена информацией с помощью оптических сигналов по комбинированному кабелю 10 питания, содержащему световод 9, показанный на фиг. 3А и 3Б, и по комбинированному кабелю 10У питания, обеспечивающему передачу оптических сигналов через штепсель 10S кабеля питания и штепсель 70Р, встроенный в основание 6С телевизора 6В фигуры 4Б.

Штепсель 70Р, встроенный в основание 6С телевизора, содержит оптический приемопередатчик 61 с оптическим гнездом 56, формирующим оптический порт, который сопрягается с оптическим портом

10А, формируемым концом световода 9, проходящего в комбинированном кабеле 10У питания фиг. 2Б. Схема 62С, показанная внутри сборки штепселя 70Р, представляет собой модифицированную схему 62, показанную на фиг. 3Б-3Г, поскольку телевизор 6А, 6В может обеспечивать передачу информации о потреблении тока и рабочих параметров с помощью различных телевизионных логических схем, так что схема 62С может содержать только минимально необходимые схемы для обмена оптическими сигналами. В другом варианте разделанный конец короткой световодной перемычки прикрепляется к оптическому порту 58 штепселя 70Р, а другой конец световода прикрепляется непосредственно к оптическому приемопередатчику 61, установленному на печатной плате телевизора, а не внутри штепселя 70Р, поскольку непосредственное соединение через световодную перемычку обеспечивает снижение уровня шумов.

На фиг. 4Г показан обогреватель 7 помещения, не содержащий логических схем, который подсоединяется к розетке 50 сети питания, обеспечивающей информацию о таком устройстве, не содержащем логических схем, причем может указываться состояние, в котором такое устройство включено, но не потребляет энергию, например, когда термостат обогревателя 7 отключает обогрев (достигнута заданная температура в помещении). Такая расширенная передача информации о состоянии требует использования в кабеле 150 дополнительного медного провода для обеспечения идентификации положения переключателя напряжения питания или состояния термостата, однако в этом случае будет обеспечиваться надежная передача информации и идентификация подключения и использования каждой розетки 5, 50 сети питания в помещении, а также идентификация подключения и использования каждого гнезда 51, 57 этих розеток. Такая передача информации о состоянии является принципиальной для обеспечения управления потреблением электроэнергии в домах, квартирах, офисах, торговых предприятиях, общественных учреждениях, промышленных предприятиях, ресторанах и других структурированных помещениях.

На экране телевизора 6А фиг. 4А показан пример меню для установки или выбора комнаты или зоны, в которой работает этот телевизор. В этом случае обеспечивается надежное управление работой выбранного телевизора в определенной комнате жилища. Система автоматизации жилища формирует простые команды, такие как включение или выключение питания (изменение громкости или переключение канала), в которых обеспечивается идентификация телевизора, который должен быть включен или выключен.

Во всех современных системах автоматизации такие команды структурированы или разделены на части для передачи в прямом и обратном направлениях для подтверждения адреса, такого как IP-адрес, что усложняет систему автоматизации, и это основная причина проблем на современном рынке систем автоматизации жилищ. Ниже подробно описывается настоящее изобретение и адресация в предпочтительном варианте его осуществления.

На фиг. 5А-5Г иллюстрируются разные схемы загрузки, записи и хранения номера комнаты или зоны или адреса и других параметров электрических приборов с помощью низковольтной линии шины, световодного приемопередатчика и цифрового переключателя, встроенного в телевизор, или с помощью световодного приемопередатчика для приема команд и информации от пульта дистанционного управления с использованием адаптера или с помощью оригинального пульта дистанционного управления, являющегося принадлежностью телевизора или другого электрического прибора.

На фиг. 5А показана схема, описанная в заявке 12/761484, которая обеспечивает передачу оптических сигналов в телевизор через датчик 70 тока, который, как это уже указывалось, передает информацию состояния по световоду 9 через отдельный преобразователь 75 низковольтной линии шины, причем в указанной заявке не предлагается осуществлять загрузку или установку адреса в самом датчике тока. Соответственно, заданные адреса и другие параметры электрического прибора записываются и хранятся в преобразователе и в приемнике 75 информации состояния, показанном на фиг. 5А, с помощью цифровых переключателей или, как это описано в заявке 12/761484, с использованием пульта 27 дистанционного управления и адаптера 227, показанного на фиг. 5В.

Как показано на фиг. 5А, преобразователь 75 линии шины-световод содержит четыре приемника информации о состоянии и четыре оптических порта 73 для подсоединения до четырех световодов 9, которые фиксируются защелкой или кнопкой 72 с фиксацией. Датчик 70 тока соединяется со световодом 9 через оптический порт 73 с использованием аналогичной кнопки 72. Каждый из четырех приемников информации о состоянии содержит схему, такую как схема, показанная на фиг. 7Б, однако без элементов устройства 400 загрузки и без подачи напряжения питания переменного тока. Адрес и параметры электрического прибора в приемниках информации о состоянии могут быть установлены с помощью цифровых переключателей, таких как переключатели 53 и 54, или, как это уже указывалось, через их оптические порты с использованием пульта 27 дистанционного управления с адаптером 227, как это показано на фиг. 5В.

Другой линейный датчик 80 тока, показанный на фиг. 5А, представляет собой модифицированный датчик 70 тока, имеющий два оптических порта, из которых один оптический порт 73 используется для соединения датчика 80 тока с приемником 75 или 76 информации о состоянии, и другой оптический порт 56 используется для двусторонней передачи команд, служебной информации и информации о состоя-

нии через оптический порт 10А комбинированного кабеля 10 или 10У со штепселем 10Р, как показано на фиг. 2Б. Датчик 76 тока обеспечивает подачу питания для электрического прибора и передачу информации о его состоянии через схему, показанную на фиг. 7А, так же как розетка сети питания с одним гнездом 57.

Датчик 80 предлагает решение для обеспечения работы системы автоматизации по настоящему изобретению в помещениях без прокладки инфраструктуры или сети световодов или волоконно-оптических кабелей, устанавливаемых в стенах. Световод 9, показанный присоединенным к оптическому порту 73 датчика 80 тока с фиксацией кнопкой 72, может быть присоединен к оптическому порту приемника 75 или 76 информации о состоянии или непосредственно к распределительному ретранслятору 12 фиг. 1.

Датчик 80 тока может содержать вышеописанные переключатели 53 и 54 для установки номера комнаты или зоны, адреса и параметров электрического прибора, или же адрес и параметры электрического прибора могут вводиться через оптический порт 56, как это делается в розетках 50, 50S электропитания.

На фиг. 5Б показан телевизор 6Е с оптическим портом 73 и переключателем 53 установки адреса комнаты или зоны, расположенными на задней стороне телевизора вместе с другими соединительными разъемами. Поэтому телевизор 6Е снабжен оптическим приемопередатчиком для обмена оптическими сигналами, содержащими команды и информацию о состоянии, по световоду 9 через преобразователь 76 или непосредственно через распределительный ретранслятор 12, показанный на фиг. 1. Адрес телевизора 6Е устанавливают с помощью цифрового переключателя 53, и поэтому отпадает необходимость установки адреса в преобразователе 76.

Телевизоры 6Г и 6Ф на фиг. 5В и 5Г, соответственно, содержат оптический порт 73А, расположенный на передней и задней сторонах, соответственно, этих телевизоров, для записи и хранения в них адреса и других параметров, задаваемых с помощью пульта 27 дистанционного управления и адаптера 227 установки. Подробности установки будут описаны ниже. Оптические порты 73А отличаются от оптических портов 73 размерами и конструкцией, в частности оптический порт 73А обеспечивает установку параметров по световоду, но не обеспечивает фиксацию световода, которая осуществляется в оптическом порте 73 с помощью кнопки 72, показанной на фиг. 5А и 5Б.

На фиг. 5Д показан телевизор 6Н, в который загружают меню выбора комнаты/зоны с использованием оригинального пульта 6ЕИР дистанционного управления телевизором, содержащего программу, обеспечивающую управление телевизором 6Н по ИК-сети автоматизации жилища. Эта программа обеспечивает установку адресов и параметров электрических приборов с пульта 6ЕИР дистанционного управления, являющегося принадлежностью телевизора 6Н.

На фиг. 6А-6В иллюстрируются различные возможности загрузки информации в светодиодные и другие светильники через оптические порты, имеющиеся в цоколях светильников, как это описывается в вышеупомянутой заявке 12/725808. На фиг. 6А показана схема, аналогичная схеме фиг. 3В и 3Г, в которых используется пульт 27 дистанционного управления с адаптером 270АС, присоединенным к гнезду 430 адаптера светильника для установки в светодиодной лампе 410 адреса комнаты или зоны, а также номера светильника в комнате или зоне и/или собственного номера лампы в люстре 2В, содержащей несколько ламп (фиг. 1). Например, в комнате номер 8 лампе 8 люстры 8, содержащей 8 ламп, будет присвоен номер 888. Подробности адресации будут описаны ниже, однако сейчас можно указать, что можно назначить одинаковый адрес трем лампам люстры, содержащей 24 лампы, и управление этими тремя лампами будет осуществляться одновременно и одинаковым образом.

На фиг. 6Б показана схема, аналогичная схеме фиг. 6А, в которой для загрузки адресов и программ в цоколь галогенной лампы используется гнездо 440 адаптера. Пульт 27 дистанционного управления также программируют для чтения загруженных адресов и идентификации программ, загруженных в светодиодные лампы.

На фиг. 6В показано устройство 400 загрузки адресов и программ, которое может использоваться в магазинах и других торговых точках, включая магазины электронной торговли по сети интернет и другие сети и предприятия торговли по каталогам. Устройство 400 загрузки содержит различные патроны 401-405 для цоколей ламп, представленные хорошо известными цоколями Е11, Е14, Е17, Е27 ламп с резьбой, а также двухштырьковым цоколем 422 для галогенных ламп.

Загрузка адресов и программ освещения включает задание цветов, имитацию горения свечи, мерцание, переливы цветов, ослабление света, заданные уровни освещения, последовательности программ освещения и т.п., которые могут быть записаны и сохранены в светодиодных лампах, обеспечивающих программированное освещение. Загрузку осуществляют с помощью клавиатуры, содержащей клавиши 415 для адресов, 416 для программ, 417 для установки уровней освещения и 418 для задания последовательности программ. Выше указаны лишь некоторые примеры огромного числа программ, которые могут быть использованы для светильников будущего и которые могут быть введены в устройство 400 и в пульт 27 дистанционного управления, показанный на фиг. 6А и 6Б.

На фиг. 6В показан принтер 410 этикеток, соединенный с устройством 400 загрузки для печати этикеток, которые прикрепляются к самой лампе, или к ее упаковке и/или к общей упаковке ламп для указа-

ния содержащихся в упаковке ламп с загруженными в них адресами и программами, как это было заказано пользователем, включая штрих-коды и другие реквизиты.

Из вышеприведенного описания понятно, что различные электрические приборы, изделия, устройства и светильники могут быть запрограммированы с использованием простого и дешевого способа для введения адресов и других параметров самими пользователями, магазинами или поставщиками товаров через магазины электронной торговли и предприятия торговли по каталогам, службами доставки и другими предприятиями розничной и оптовой торговли.

На фиг. 7А приведена общая электрическая блок-схема, содержащая множество устройств и элементов системы автоматизации по настоящему изобретению, некоторые из которых также описаны в вышеуказанных патентах и заявках. На фиг. 7А показан основной центральный процессор (ЦП) или цифровой сигнальный процессор (ЦСП) 67 или другие схемы обработки информации, которые широко применяются и размещены в недорогих корпусах интегральных схем, запоминающее устройство 68 для хранения кодов программ и запоминающее устройство 69 для хранения адресов, параметров электрических приборов, операций системы и т.п., причем запоминающие устройства могут быть отдельными устройствами или разделами запоминающих устройств интегральных схем, или они могут быть включены в ЦП 67, оптические приемопередатчики 61, включающие генераторы приемников (RX) и передатчиков (TX), и оптических гнезд 56 и 58, причем информация между приборами и распределительным ретранслятором 12 передается через оптические гнезда или оптические порты 58, и служебная информация, команды, информация о состоянии, адреса, загружаемые в электрические приборы и другие оптические сигналы передаются через оптические гнезда или оптические порты 56n, причем обмен непосредственно с электрическими приборами осуществляется по световодам 9, проходящим в комбинированных кабелях 10, показанных на фиг. 3Б.

На фиг. 7А также показана интегральная схема 79 измерения тока, в которой используется магнитный датчик Холла или другие хорошо известные датчики тока, включая датчики тока, раскрытые в вышеуказанных патентах и заявках. Схема 78 источника питания используется для розеток 50 питания, датчиков 60, 66 тока и штепселей 160, 166 кабелей питания. Цифровые переключатели 53 для установки адресов и 54 для установки параметров электрических приборов и устройств используются в розетках 50 и 50S питания, показанных на фиг. 2Б, 4Г, 8А и 8Б, в линейном датчике 66 тока и штепселе 166 кабеля питания, показанном на фиг. 3В и 3Г.

Блок-схема, приведенная на фиг. 7А, содержит большую часть схем, которые уже были описаны, включая силовые переключатели 4, розетки 50 питания, датчики 60, 66, 160, 166 тока и схему 62С, встроенную в штепсель 70Р кабеля питания телевизора, показанный на фиг. 4В.

Гнезда входа/выхода или оптические порты 58 используются в розетке 50 питания и в силовых переключателях 4, и не используются в датчиках тока. В датчиках тока используются оптические гнезда или оптические порты 56 приемопередатчика 61 с их передающими (TX) и приемными (RX) схемами. Схема 79 датчика тока используется в силовых переключателях 4, розетках 50 питания, адаптерах 60, 66 датчиков тока, включая штепсели 160, 166, обеспечивающие измерение тока. В вышеуказанных устройствах используется центральный процессор, цифровой сигнальный процессор или другая схема 67 обработки информации, содержащая запоминающие устройства 68, 69.

Розетка 50 питания фиксированным образом подсоединена к сети питания с помощью клемм L (под напряжением) и N (нейтраль) и обеспечивает подачу питания на n гнезд 57n питания. Каждая линия переменного тока, находящаяся под напряжением, каждого из гнезд 57 проходит через один датчик 79 тока, и при этом может использоваться до n датчиков 79 тока, по одному на каждое гнездо 57. Каждый датчик тока передает измеренные величины тока в порт ввода/вывода ЦП 67 для обработки. Информация, обработанная ЦП, передается через формирователи и оптический приемопередатчик 61 оптического порта 58-in для передачи, например, в распределительный ретранслятор 12 при получении запроса на информацию о состоянии или при обнаружении изменения потребления тока любым из датчиков 79 тока.

Управление работой оптических портов 58-in (вход) и 58-out (выход), подключаемых по каскадной схеме, осуществляется ЦП 67, так что первый приемопередатчик 61, принимающий оптические сигналы, содержащие команду, информацию о состоянии или другую информацию, по световоду 9, будет подавлять свой передатчик или излучающий светодиод, в то время как другой приемопередатчик оптического порта 58 будет подавлять свой приемник или фототранзистор и ретранслировать принятую команду, информацию о состоянии или другую информацию через другой световод 9, подсоединенный по каскадной схеме.

На передней поверхности гнезда 57 розетки питания расположены n оптических портов 56, которые передают оптические сигналы, содержащие команды и служебную информацию, в электрический прибор, и информацию о состоянии от электрического прибора, а ЦП 67 при этом управляет непосредственно потоком информации между каждым из оптических портов 58-in и 58-out и оптическими портами 56 в обоих направлениях. Далее, как это уже описывалось в связи с переключателем 4, команда на включение, принятая из оптического порта 58-in, будет обрабатываться ЦП 67 переключателя 4 для управления самим переключателем 4 и одновременной передачи команды через оптический порт 58-out в светодиодную лампу для управления выполнением программы освещения.

Из вышеприведенного описания понятно, что команды и информация о состоянии могут быть переданы двунаправленно из оптических портов 58-in и 58-out, соединенных по каскадной схеме, в оптические порты 56, соединенные с электрическим прибором, и между оптическими портами 58 в другие переключатели и другие розетки питания, и что потребляемый ток может измерен с передачей измеренных величин в распределительный ретранслятор 12 для каждого гнезда 57 розетки питания. Также понятно, что команды, передаваемые в переключатель 4, содержащий схему, аналогичную схеме фиг. 7А, будут обеспечивать управление переключателем и передачу команд через оптический порт 58-out, соединенный по каскадной схеме, в лампу, или в переключатель 4, или в розетку 50 сети переменного тока.

Схему, приведенную на фиг. 7А, можно представить как оптический матричный коммутатор, обеспечивающий передачу в соответствии с программой оптических сигналов через ЦП в любые приемопередатчики и от любых приемопередатчиков 61, выполнение обработанной команды, обработку и передачу информации о потреблении тока, измеренного датчиками 79п тока, в распределитель 12, причем все указанные задачи выполняются одновременно или в заданном порядке.

Последняя проблема связана с адресацией оптических портов приемопередатчиков и идентификацией электрических приборов, к которым они подсоединены.

Для каждого гнезда 57 розетки сети переменного тока обеспечивается две пары переключателей 53 и 54 (из n пар), причем переключатель 53 используется для установки адреса комнаты или зоны от 1 до 8, и одна позиция переключателя 53, не имеющая номера, относится к общей площади помещения (или помещений). Переключатель 54 обеспечивает установку электрического прибора, например, L - свет, А - кондиционер, С - шторы, Т - телевизор, М - музыкальный центр, R - радиоприемник, D - DVD-плеер, X - вспомогательные устройства, и ноль или без обозначения - одно устройство, не ограниченное комнатой или зоной помещения, такое как нагреватель воды.

Переключатели 53 и 54 не входят в состав датчика 60 тока и штепселя 160, поскольку адреса и параметры электрических устройств устанавливаются в них путем загрузки данных через оптический порт 56 приемопередатчика 61, как показано на фиг. 3В и 3Г. Как показано на фиг. 8В, адреса и параметры электрических приборов загружаются в каждое гнездо 57 розетки 50S сети переменного тока через оптический порт 56, причем в каждое гнездо 57 розетки 50S сети переменного тока загружается адрес и параметры электрического прибора, который подсоединяется к этому гнезду 57.

Кроме того, установка параметров электрического прибора возможна через программу обновления самим прибором, который запрограммирован для загрузки параметров, когда ЦП 67 формирует запрос параметров в ответ на обнаруженное потребление тока из гнезда 57 розетки сети переменного тока, в котором не записаны параметры электрического прибора, и которое не снабжено переключателем 54.

Вместо нескольких переключателей 53 адреса, по одному на каждое гнездо 57, может использоваться только один переключатель для установки одного адреса комнаты или зоны, который достаточен для записи местонахождения розетки 50, 50S сети переменного тока, однако в этом случае к гнездам 57 розетки 50, 50S можно подключать только те электрические приборы, которые находятся в одной комнате или зоне. В противном случае при использовании длинного кабеля питания от сети переменного тока и размещении электрического прибора в другой комнате или зоне могут возникать ошибки и перепутывание устройств. Загрузка адресов и параметров электрических приборов и/или установка переключателей 53 и 54 обеспечивает систему адресации, необходимую для передачи команд и информации о состоянии между различными оптическими портами для безошибочного обмена сообщениями в пределах розетки 50, которая структурируется как матрица.

Схема 62С, показанная на фиг. 4В, может содержать только приемопередатчик 61 с передающими и приемными схемами для двунаправленной передачи оптических сигналов через оптический порт 56 и оптический порт 10А гнезда 10S кабеля питания, показанного на фиг. 2Б, однако только в том случае, когда электрический прибор содержит ЦП для управления его работой и запрограммирован для обмена информацией с передающими и приемными схемами приемопередатчика 61. Если электрический прибор не программируется и не содержит ЦП, или ЦСП, или другие блоки управления и запоминающие устройства, обеспечивающие его работу, то схема 62С может содержать ЦП 67, запоминающие устройства 68 и 69, датчик 79 тока и, возможно, источник 78 питания для обеспечения работы таким же образом, как обеспечивается вышеописанная работа датчика 60 или 160 тока.

На фиг. 2Б и 4Г показана конструкция розетки 50 сети питания, в которой поворотные переключатели 53 и 54 установлены не на передней панели, а сбоку корпуса розетки и будут недоступны, когда розетка смонтирована во внутривитинной монтажной коробке. Кроме того, оптический порт 56, к которому подсоединяется приемопередатчик 61, расположен таким образом, чтобы он был вровень с передней поверхностью гнезд 57 розетки, что усложняет конструкцию розетки сети питания.

На фиг. 8А, 8Б показана другая конструкция розетки, в которой поворотные переключатели 53 и 54 расположены на передней поверхности розетки 50S и приемопередатчики 61 сдвинуты внутрь от передней поверхности. На фиг. 8Б показан электронный модуль на печатной плате с гнездами 56, в которых расположены разделанные концы коротких отрезков (перемычек) световодов 9J, соединяющих оптические порты 56 с оптическими гнездами приемопередатчиков 61, установленных на задней стороне печатной платы. Поэтому оптический порт розетки 50S сети питания имеет такие же точно разделанные концы

световодов 9, как и в розетках 5 с гнездами 51 сети электропитания и оптическими портами 52, показанными на фиг. 2Б и 3А. В остальном вышеприведенное описание комбинаций схем, показанных на фиг. 7А, относится к розеткам 50 и 50S сети питания.

На фиг. 7Б приведена комбинированная блок-схема, используемая для преобразователей 14 и 15 линия шины-световод, показанных на фиг. 1, и для преобразователей и/или приемника информации о состоянии, а также ретрансляторов 75, 76, показанных на фиг. 5А, 5Б, и для устройства 400 загрузки адресов и программ фиг. 6В.

Линия 11 шины фиг. 7Б соединяет ЦП, ЦСП или другую интегральную схему 67 обработки информации с распределительным ретранслятором 12 фиг. 1 для обмена электрическими сигналами и подачи низковольтного напряжения питания на преобразователи 14, 15, 75 и 76, включая приемники информации о состоянии и ретрансляторы. Подаваемое напряжение питания с помощью фильтров отделяется от сигналов, передаваемых по линии шины, и выделенное напряжение питания подается на стабилизатор 82 источника питания для подачи стабилизированного напряжения питания на схемы ЦП, генераторов и приемопередатчиков. Электрические сигналы подаются через порты ввода/вывода ЦП 67 для двунаправленного обмена командами, служебной информацией и информацией о состоянии с распределительным ретранслятором 12. Подача напряжения питания по линии шины с разделением сигналов и напряжения питания с помощью фильтров описана в вышеуказанных патентах и заявках.

Преобразователи 14 и 15, а также преобразователи приемника информации о состоянии и генераторов 75, 76 содержат n приемопередатчиков 61, каждый из которых снабжен оптическим гнездом 56 с приспособлениями для прикрепления и фиксации световода или волоконно-оптического кабеля 9. Поскольку все приемопередатчики 61 могут обеспечивать двунаправленную передачу оптических сигналов для передачи команд и приема информации о состоянии, и/или загрузки программ или обновления программы преобразователя, то n приемопередатчиков, показанных на фиг. 7Б, могут использоваться в качестве средств управления переключателями светильников, реле и другими электрическими устройствами электрической сети, в то время как n приемопередатчиков 61с гнездами 73, указанными как приемники информации о состоянии (см. фиг. 5А и 5Б), могут обеспечиваться для соединения приемников информации о состоянии непосредственно и/или через датчики 70 или 80 тока, показанные на фиг. 5А.

Необходимость в идентификации каждого электрического прибора, подсоединенного к гнезду 73, сохраняется, и для каждого такого гнезда должен загружаться адрес и параметры, как это показано на фиг. 5Б, с помощью пульта 27 дистанционного управления и адаптера 227 или с помощью двух вышеописанных цифровых переключателей 53 и 54, входящих в состав каждого приемопередатчика 61, подсоединенного к портам ввода/вывода ЦП 67 фиг. 7Б.

Для преобразователей, таких как 14 или 75, обеспечивающих установку адресов и параметров электрических приборов путем загрузки через оптический порт 56, переключатели 53 и 54 не нужны, и потому они не используются. Аналогично, на все вышеописанные преобразователи не подается питание сети переменного тока, и это питание подается на источник 78 питания, показанный на фиг. 7Б, только для запитывания устройства 400 загрузки, показанного на фиг. 6В, и не подается на преобразователи 14, 15 и/или на приемники 75, 76 информации о состоянии (фиг. 5А и 5Б). Аналогично, клавиатура 419, дисплей 413, принтер 410 и адаптеры 401, 403, 404 и 405 используются только для устройства 400 загрузки.

Для устройства 400 загрузки не нужны и не используются переключатели 53 и 54, а также приемопередатчики с оптическими портами 58-in и 58-out, подсоединенные по каскадной схеме. Кроме того, устройство 400 загрузки является автономным оборудованием, и его можно не подсоединять к линии 11 шины. Устройство загрузки не содержит входную схему линии шины с фильтрами, используемыми для разделения сигнала и напряжения питания, и в принципе устройство загрузки может быть подсоединено к линии шины, однако в этом случае ему не нужно получать по этой линии напряжение питания.

В других вариантах устройство загрузки через ЦП 67 и запоминающие устройства 68 и 69 программируют и записывают для сохранения по меньшей мере одной программы загрузки для передачи через оптический порт 56 и световоды 9 адресов, программ освещения, регулирования освещенности и других программ в светодиодные лампы и другие светильники через показанные адаптеры 401, 402, 403, 404 и 405, или через любые другие адаптеры, которые могут сопрягаться с лампами и другими светильниками.

В число программ устройства 400 загрузки входит программа управления принтером 410 для печати этикеток, для идентификации ламп их адресами и загруженными программами. Дисплей 413 используется для задания программ и для контроля процесса загрузки, в том числе и по предупреждающим сообщениям и по сообщению завершения загрузки.

Из вышеприведенного описания должно быть понятно, что схемы, показанные на фиг. 7А и 7Б, охватывают все устройства, используемые в настоящем изобретении для адресации, идентификации и передачи информации о состоянии, в частности, информации о потреблении тока через розетки электрической сети по всем помещениям или жилищу, обеспечивая возможность надежного управления работой аудио- и видео-аппаратуры и других электрических приборов и устройств. Для правильного формирования и передачи команд и получения информации о состоянии от электрического устройства или прибора необходимо прежде всего определить, в какой части помещений или жилища находится это устройство или прибор.

На фиг. 9 приведена сегментированная схема системы автоматизации фиг. 1, в которой основой для адресации электрических устройств и приборов (например, аудио-, видео-аппаратура, светильники) служит разделение на комнаты или зоны. Разделение на комнаты или зоны может быть произвольным, однако желательно осуществлять адресацию таких помещений как кухня, коридор, прихожая, жилые комнаты, спальни, ванные и т.п., особенно в приложениях, относящихся к жилищам. На фиг. 9 показана система автоматизации, распределенная по четырем помещениям. В общем случае комнаты могут иметь номера от 1 до n , и электрические приборы, находящиеся в этих комнатах будут иметь соответствующие адреса.

Как уже указывалось, прокладка электрических системы в жилищах и других помещениях жестко определяется нормами и правилами, относящимися к строительству и электроснабжению, которые хорошо проработаны и их трудно изменить. Электромонтеры устанавливают электрические системы в строгом соответствии с действующими нормами и правилами, а также с наработанной практикой. Они не являются специалистами в области сетей и информационных технологий, кодирования, задания адресов и параметров и т.п. Специалисты в области сетей и информационных технологий не имеют права устанавливать в зданиях системы электроснабжения, и даже если они будут получать такое право, то таких специалистов будет немного, и они не обеспечат установку систем электрооборудования вместе с системами автоматизации во множестве зданий. Для продвижения вперед в области автоматизации жилищ, других помещений для бизнеса и общественных нужд требуется упростить адресацию и кодирование электрических приборов, так чтобы такую адресацию и кодирование могли осуществлять сами пользователи.

Для этого есть много оснований, и одно из них заключается в том, что электромонтеры, устанавливающие систему электроснабжения, могут не знать, что некоторый электрический прибор будет подсоединяться к определенной розетке или к большей части розеток. Электромонтеров можно попросить установить розетки для стиральной машины и сушилки, а также для посудомоечной машины и духовки, или оставить свободными концы проводов, выходящие из внутристенной коробки, для фиксированного присоединения кондиционера, мощного обогревателя и/или нагревателя воды к электрической сети, однако обычно это максимум того, что эти специалисты могут сделать.

Схемы и спецификации электрических систем для жилищ содержат n розеток электрической сети, n выключателей освещения без светильников, за исключением нескольких стандартно устанавливаемых светильников в ванной, в прихожей и на балконах. Для всех других светильников электромонтеры оставляют свободные концы проводов для подсоединения этих светильников, которые покупает собственник жилища, обычно уже после того, как электромонтеры закончат свою работу.

Как уже указывалось, основная необходимая информация включает: комнату или зону, в которой установлен электрический прибор, тип прибора, выполняемую рабочую программу, потребление тока и/или состояние "включен/выключен". Указанная информация представляет собой минимум, необходимый для надежной работы системы автоматизации, управляющей работой электрических приборов и устройств и аудио-, видео-аппаратуры, и будет обеспечивать основные средства для формирования надежной и точной информации о потреблении энергии и передающие эту информацию по внутренним линиям связи видеопереговорного устройства, или через систему платежного терминала, и/или через выделенный контроллер, описанный в вышеуказанных патентах и заявках, в сервер или в другой блок сопряжения для сообщения в режиме реального времени информации о потреблении электроэнергии кондоминиумом, или многоквартирным зданием, или жилым домом для одной семьи, или же информации о потреблении энергии любым другим объектом или вышеописанными помещениями по сети интернет в компанию, поставляющую электроэнергию.

Указанная информация является также определяющей для дистанционного управления электрическими приборами, и она должна быть предоставлена программе прибора, которым можно управлять дистанционно с использованием ИК- или РЧ-сигналов, а также сигналов, передаваемых по линии шины или оптических сигналов видимого диапазона волн, передаваемых через оптический порт. В этом случае обеспечивается возможность простой Интеграции всех электрических приборов и устройств в систему автоматизации по настоящему изобретению без необходимости учета особенностей помещений, охватываемых системой автоматизации, в результате чего существенно снижается ее стоимость.

Далее, оптические сигналы (ИК, УФ и/или видимый свет) передаются в системе с низкой скоростью. Временные интервалы последовательных импульсов команд, передаваемых ИК-пультами дистанционного управления (по воздуху), а также последовательности импульсов видимого света, передаваемых по световодам, измеряются миллисекундами, и поэтому структуры основных команд, передаваемых с помощью оптических сигналов, должны быть по возможности короткими. Длительность длинных команд может достигать секунды и даже больше, и такие задержки не могут устраивать пользователя. Задержки 300-500 мс (0,3-0,5 с), типичные для задержек выполнения команд при использовании современных ИК-пультов дистанционного управления для большей части аудио-, видео- аппаратуры, являются приемлемыми.

Между оптическими ИК-сигналами, передаваемыми по воздуху, и оптическими сигналами видимого диапазона волн, передаваемыми по световодам, имеются различия, в частности ИК-сигнал дистанци-

онного управления представляет собой модулированную несущую, имеющую частоту от 30 кГц до 100 кГц, и управление большинством электрических приборов осуществляется на частоте 38 кГц. Управление приемопередатчиком сигналов видимого диапазона волн может осуществляться с использованием модулированного ИК-сигнала или модулированных сигналов видимого диапазона волн, однако использование световодов позволяет упростить управление за счет передачи просто импульсов света "вкл./выкл." (без использования несущей). Независимо от структуры сигнала, скорости передачи и других параметров в настоящем изобретении обеспечиваются упрощенные процедуры адресации и кодирования для обработки и передачи управляющих сигналов для управления электрическими устройствами с использованием ИК-или РЧ-сигналов, сигналов, передаваемых по линии шины или оптических сигналов видимого диапазона волн, передаваемых через оптический порт.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения коды упрощаются дополнительно путем ограничения до минимума числа бит кодов, используемых для управления и передачи. Кроме того, следует понимать, что большие и сложные клавиатуры или ИК-пульты дистанционного управления, которые содержат много кнопок и/или требуют нажатия нескольких кнопок для выполнения одной операции, воспринимаются пользователями без всякого энтузиазма. Количество клавиш клавиатур и их функции, аналогично клавишам ИК-пульта дистанционного управления, должны быть минимизированы и упрощены. Самый простой способ сокращения количества кнопок и их нажатий заключается в ограничении системы автоматизации одноразрядными числами, что позволяет охватить почти все системы автоматизации жилищ. Использование нескольких цифр, например, двузначных чисел для зон и электрических приборов для помещений, имеющих увеличенные размеры, должно быть совместимо с программами для одноразрядных чисел. Система автоматизации жилищ может быть разработана для охвата всех приборов, расположенных в каждом из помещений жилища, и ограничение команд заранее определенным протоколом позволяет решить эту задачу.

На фиг. 10А, показана общая структура пяти байт 301-305 команды/ответного сообщения в предпочтительном варианте осуществления изобретения. Как уже указывалось, даже если описываемая структура основывается на ограничении количества комнат или зон числом 8 плюс общая зона с тремя типами электрических приборов и устройств: светильники, система обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC) и шторы, и пятью аудио-, видео-устройствами: телевизор, DVD-плеер, музыкальный центр, радиоприемник и iPod, одно из которых может быть заменено вспомогательным устройством, расширенные программы, указанные на фиг. 13А, 13Б, 14А и 14Б, по предпочтительному варианту обеспечивают до восьми светильников и четыре + четыре дополнительные шторы для каждой из комнат и для общей зоны.

Программа по предпочтительному варианту обеспечивает дополнительные шторы, которые должны конфигурироваться как восемь отдельных штор, по одной для одного окна, или как четыре двойные шторы для четырех окон, и/или как сочетание одинарных штор с двойными шторами, например, четыре шторы для четырех окон и две двойные шторы для двух окон. Это программное расширение охватывает практически все размеры и структуры домов, квартир или кондоминиумов, включая офисы, гостиничные номера, рестораны, помещения небольших компаний и мастерских.

Коды ID, показанные на фиг. 11Б-14Б, могут быть расширены для охвата 32 комнат или зон с 16 светильниками и 8 шторами каждой комнате, а также с увеличенным количеством электрических устройств и розеток по настоящему изобретению путем увеличения количества бит кодов на два, например, от 8 бит до 10 бит, или же путем расширения структуры 300 команды и ответа до 6 или 7 байт.

Также возможно простое решение, в котором квартиры больших размеров можно разбить на две или три секции, обслуживаемые отдельными системами автоматизации, и интегрировать отдельные системы в одну, для которой стандартные программы интеграции обеспечиваются через распределительный ретранслятор 12, видеопереговорное устройство, платежный терминал или специализированный контроллер, описанный в вышеуказанных патентах и заявках.

Достоинства структур коротких команд, получаемых в результате ограничения количества комнат или зон и количества типов электрических приборов и аудио-, видео-аппаратуры, что связано с практической необходимостью управления только одним прибором в комнате или зоне, исключая светильники и оконные шторы, подчеркивают необходимость в простом решении в части управления потреблением электроэнергии и работой электрических устройств по настоящему изобретению. Более простая задача также решается за счет упрощения и стандартизации ограниченных структур кодов, в рамках одного байта (8 бит) в соответствии с предпочтительным вариантом осуществления изобретения.

Ключевым моментом в работе системы является возможность установления соединения любого электрического прибора или определенного электрического переключателя или определенной электрической розетки с управляющим устройством, таким как пульт 27 дистанционного управления или настенная клавиатура 11, показанная на фиг. 11, которая может быть установлена в любом месте жилища или блока здания. Определение местонахождения управляющего устройства, такого как ИК-пульт 27 дистанционного управления, передающий ИК-сигналы через ИК-ретранслятор 28, показанный на фиг. 1 и описанный в вышеуказанных патентах и заявках, и местонахождения клавиатуры 11 является важным фактором для формирования информации, относящейся к местной зоне или местной комнате.

Для улучшения и упрощения управления с использованием клавиатур, и особенно с использованием ИК-пультов 27 дистанционного управления, вопрос количества нажатий клавиш, и особенно нажатий клавиш для ввода одной команды, является определяющим. Пользователи и другие заинтересованные лица вправе ожидать, что для управления находящимся перед ними телевизором не надо сначала вводить номер комнаты. Для удобного и простого управления устройствами, находящимися в местной комнате (в ней находится пользователь), необходимо сформировать информацию местонахождения, такую как номер комнаты или коды (или алфавитно-цифровые данные), охватывающие электрические приборы и устройства управления.

Аналогично, важным является определение местонахождения любого электрического прибора для управления им и/или для получения от него информации о состоянии с использованием сенсорного экрана, такого как сенсорный экран видеопереговорного устройства или платежный терминал, и/или через интернет для передачи на другие устройства управления. Возможность упрощенного управления станет понятнее из нижеприведенного описания, включающего оригинальное использование кода соединения. Термин "коды соединения", используемый далее, относится к заранее определенным кодам, связывающим устройства управления с определенными комнатами или зонами, показанными на фиг. 9.

Далее, код соединения по предпочтительному варианту осуществления изобретения передается в обоих направлениях, поскольку указание идентичного кода в ответном сообщении обеспечивает точную и надежную передачу ответа на полученную команду, например, информации о состоянии или подтверждения с использованием того же кода соединения, как это описано ниже. Кроме того, устройство, формирующее команду, такое как настенная клавиатура 16 или переключатель линии шины, и его местонахождение должны идентифицироваться, включая связывание ИК-пульта 27 дистанционного управления и комнаты, из которой была передана ИК-команда. Все команды, формируемые устройствами управления, должны быть закодированы и должны формировать коды соединений, показанные на фиг. 10Б.

На фиг. 10Б показаны коды 303 соединений, содержащие 1 байт (8 бит), по предпочтительному варианту осуществления изобретения, которые объединяют устройство, инициировавшее команду, и комнату/зону 1-8, общую зону и местную комнату или зону, в фиксированный код соединения для каждого направления передачи. В предпочтительном варианте адрес получателя не используется, в отличие, например, от назначения каждому устройству IP-адреса. Передающие и принимающие устройства не запрограммированы на обмен адресами для контроля, как это требуется в IP-сети. Сформированный код является одноразовой командой для управления устройством, причем ИК-сигналы, оптические сигналы видимой части спектра, электрические сигналы, передаваемые по линии шины, и радиосигналы (с кодом жилища) передаются на все узлы системы, и на эту команду будет отвечать только электрический прибор или устройство с соответствующим кодом, расположенное в подсоединенной комнате или зоне, с использованием полученного кода соединения для подтверждения выполнения команды.

Если в одной комнате или зоне установлены или эксплуатируются электрические приборы или устройства с одним и тем же кодом, то все такие приборы или устройства будут передавать в ответ сообщения о состоянии в заданной последовательности. Ответ на команду содержит изменение потребления тока, обнаруженное электрическим прибором или датчиками тока, и передается в контроллер, который использует тот же код соединения в его ответе, команде или подтверждении изменения потребления тока или состояния.

Заголовок 301 по предпочтительному варианту осуществления изобретения обеспечивает обнаружение начала команды 300 и идентификацию сигналов стандарта RS422 или RS485, передаваемых по линии шины, ИК-сигналов, передаваемых по воздуху, оптических сигналов видимого диапазона длин волн, передаваемых по световодам, а также радиосигналов (РЧ-сигналов), причем все эти сигналы или любые их комбинации могут передаваться одновременно. РЧ-сигнал должен содержать адрес квартиры или номер помещений для предотвращения ошибочного исполнения команд, передаваемых РЧ-сигналами, устройствами автоматизации соседних квартир или домов. Сигналы, передаваемые по проводной линии шины, ИК-сигналы (в пределах прямой видимости) и сигналы видимого диапазона длин волн ограничены квартирой или жилым домом, и не могут распространяться за пределы помещений, охватываемых отдельной системой автоматизации.

В предпочтительном варианте заголовок 301, показанный на фиг. 10А, формируется одним импульсом видимого света длительностью 3 мс (по световоду) или тремя последовательными импульсами ИК-излучения длительностью 3 мс каждый, с интервалом 1 мс между импульсами, или пятью отрицательными импульсами RS485, длительность каждого из которых соответствует продолжительности одного байта при работе на скорости 9600 бод или на других скоростях. РЧ-сигнал, модулированный с использованием схемы ASK или другой схемы модуляции, включает стартовый импульс и трехзначный код (один байт), назначенный каждой квартире, многоквартирному дому, гостиничному номеру, офису, магазину или просто блоку здания.

На фиг. 11А показаны заголовки сигналов в соответствии с предпочтительным вариантом, причем три из них, ИК-сигнал, сигнал видимого света и электрический сигнал, передаваемый по проводной линии шины, не содержат код, а только повторяющиеся импульсы или один импульс для обеспечения временных задержек для приема команды, для обеспечения точного времени начала в конце заголовка для

обработки кода подзаголовка, после которого следует код соединения, ID-код команды или ответа, и заканчивается команда трейлером 305, содержащим контрольную сумму.

На фиг. 11Б перечислены основные коды управления работой устройств и их ответов, указанные далее как ID-коды, которые объединяют управление светильником №1, системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC), а также шторами или жалюзи №1 для каждой комнаты или зоны квартиры, многоквартирного дома или блока здания, для выполнения ряда функций, включая передачу информации о состоянии или подтверждения от каждого подсоединенного устройства (светильник, HVAC и шторы) в любой комнате или зоне (или сразу во всех), обменивающегося информацией с блоками или устройствами управления. Поэтому каждый восьмибитовый ID-код по предпочтительному варианту объединяет основные команды управления, включая команды включения/выключения, запросы информации о состоянии и ответные сообщения (с тем же ID-кодом и с тем же кодом соединения).

Основные ID-коды управления электрическими приборами включают регулирование уровня освещения и выбранные программы освещения, такие как изменение цвета. Для системы HVAC эти ID-коды включают команды включения/выключения, запроса информации о состоянии, установки заданной температуры воздуха и/или вентиляционного оборудования путем управления скоростью работы вентилятора. Аналогично, ID-коды включают команды на закрытие/открытие штор или жалюзи и регулирование шага и/или наклона пластин жалюзи, причем все вышеуказанные команды необходимы для управления светильниками, кондиционированием воздуха и шторами в каждой или во всех комнатах или зонах определенной квартиры или блока здания.

ID-коды, указанные на фиг. 12 и предназначенные для расширения функций светильника №1, системы HVAC и штор №1, включают четыре заданные установки, опции и расширенные программы, которые можно задавать индивидуально, и которые идентичны кодам, показанным на фиг. 11Б. Отличия заключаются в перечисленных функциях или в типе команд управления. На фиг. 27А приведена таблица команд, в которой первые два кода подзаголовка 302 относятся к типу команд.

Команда 300, содержащая комбинации байта 302 типа команды, байта 303 кода соединения и байта 304 ID-кода, обеспечивает потребности всей квартиры или других блоков задания или многоквартирного дома, включая дистанционное управление и передачу подтверждений и информации о состоянии в видеопереговорное устройство, платежный терминал или специализированный контроллер. Информация о состоянии включает потребление тока каждым отдельным электрическим прибором или другим устройством, потребляющим электроэнергию, что полностью соответствует требованиям и правилам отчетности об энергопотреблении или экономии, включая отчетность о потреблении энергии в режиме реального времени, передаваемую в местную или национальную энергетическую сеть.

Для дополнительной иллюстрации практически неограниченных возможностей, многие из которых могут не использоваться, на фиг. 13А и 13Б указываются вместе расширенные функции управления освещением для восьми светильников в каждой комнате или зоне для остальных комнат №2-8 и общей зоны, показанной как зона №0. Поскольку для обеспечения одной комнаты расширенными функциями для восьми светильников необходимо 128 ID-кодов, каждой комнате или зоне назначается определенный код 302 подзаголовка, показанный на фиг. 13Б.

То же самое справедливо для расширенных функций до восьми штор в каждой комнате или зоне, указанных на фиг. 14А. Перечисленные ID-коды 304 идентичны ID-кодам 304, указанным на фиг. 13А, и единственное отличие между ними заключается в кодах 302 подзаголовка, которые указаны для расширенных функций штор на фиг. 14Б.

Такие же перечни кодов указаны на фиг. 15, 16, 17 и 18. Указанные ID-коды 304 для основных и расширенных функций всех аудио-, видео-устройств идентичны ID-кодам, указанным на фиг. 11Б и 12 для основных функций управления освещением, системой HVAC и шторами. Отличия в кодах 302 подзаголовка указаны на фиг. 27А. Сохранение идентичных ID-кодов для ограничения в восемь электрических приборов с одним дополнительным прибором, принятого в предпочтительном варианте, обеспечивает максимально возможное упрощение и стандартизацию кодов. Однако, как это уже указывалось, в каждую из таблиц, приведенных на фиг. 11Б-18, могут быть введены различные ID-коды, в частности, для расширения кодов вместо 8 бит могут использоваться 10 бит, в результате чего количество ID-кодов может быть увеличено до 1024, и могут быть обеспечены дополнительные функции, зоны и электрические приборы или разграничение между ID-кодами, присвоенными различным электрическим приборам и их функциям.

На фиг. 19 указаны ID-коды 304 для управления электрическими приборами (с получением информации о состоянии), расположенными в общей зоне, которая содержит до восьми различных светильников, включая садовые светильники, обеспечивающие рост растений, в зимних садах, на балконах и в затененных местах сада. При этом также может обеспечиваться управление средствами водоснабжения, такими как бойлер, фильтр для воды, клапаны полива, нагреватели воды для сада, газонокосилка и до восьми садовых навесов. Общей зоне могут быть назначены другие электрические приборы, такие как очиститель воздуха, увлажнитель воздуха и т.п. В данном случае перечень также может быть модифицирован и/или изменен для охвата других электрических приборов и других функций. Таблица фиг. 19 приведена для иллюстрации степени, в которой в предпочтительном варианте обеспечивается охват любых и

всех электрических приборов и функций, которые, предположительно, могут быть установлены или использоваться в квартирах, в любых блоках зданий или в многоквартирных домах.

На фиг. 20А-20Д приведены коды для основных функций включения/выключения и запроса информации о состоянии, подтверждения или сообщения о состоянии для электрических приборов и устройств, установленных на кухне, в прачечной и ванной, для комнат № 1-8. Электрические приборы и устройства, указанные на фиг. 20А-20Д - это основные широко используемые устройства, включая холодильники, морозильники, плиты, духовки, посудомоечные машины, измельчители отходов, микроволновые печи, лотки и ящики с подогревом, а также варочные панели, используемые на кухне. Устройства, используемые в прачечной, включают стиральную машину, сушилку, утюг и другие дополнительные устройства, а устройства, используемые в ванной, включают нагреватели ванны, сушилки для полотенец, ванны джакузи, фены для волос и другие вспомогательные устройства.

В соответствии с предпочтительным вариантом кухни, ванная или несколько ванных и прачечная указываются как одна или несколько комнат 1-8, причем кухня может быть указана как помещение, одна или вместе с прачечной.

Ванная может быть указана как помещение, одна или вместе с прачечной, или же прачечная может быть указана как отдельное помещение.

Как уже указывалось, разбиение комнат или зон не обязательно должно быть физическим, номера 1-8 комнат и зон и номер общей зоны могут быть присвоены комнате или зоне произвольным образом. При таком произвольном присвоении спальня может быть объединена с ванной и указана как одна зона, и управление 8 светильниками, 8 шторами и системой HVAC осуществляется для объединенной, например, главной спальни.

Могут быть назначены номера семи ванным плюс кухня, однако в предпочтительном варианте количество ванных ограничивается тремя плюс одна кухня и одна прачечная. Прачечная может быть объединена с кухней или с любой из ванных. В предпочтительном варианте гостевой туалет не учитывается как ванная, даже если он может быть указан таким образом. Гостевой туалет не должен быть частью ванной, ему не обязательно назначается номер, и в нем могут использоваться светильники и вентилятор общей зоны или любой из комнат, которым назначены номера, включая ее шторы и систему HVAC.

Чтобы управлять электрическим прибором в кухне, ванной или в прачечной и запрашивать у него информацию о состоянии, в предпочтительном варианте используются коды подзаголовка, указанные в таблицах фиг. 20Е и 26А, только для заданной одной или нескольких комнат, причем задание осуществляется с помощью таблицы фиг. 20Е.

В предпочтительном варианте программа ограничивает дистанционное управление кухней, прачечной и ванной настенными клавиатурами 16 и/или сенсорным экраном контроллера 20 и программами автоматизации с использованием меню опций, как это осуществляется в случае включения/выключения с помощью реле или полупроводниковых переключателей, то есть, в этом случае не используются портативные пульты дистанционного управления, такие как пульт 27 дистанционного управления, показанный на фиг. 1.

Что касается электрических устройств, используемых на кухне, в прачечной и в ванной, то следует иметь в виду, что все перечисленные устройства, например, сушилка для полотенец в ванной или нагреватель ящика с подогревом, будут выключаться таймерами, входящими в состав этих устройств.

Такие электрические устройства, как холодильник или морозильник выключаются редко или вообще не выключаются. Управление всеми другими настольными или ручными устройствами, предназначенными для приготовления пищи, стирки, сушки, нагрева, осуществляют пользователи, и поэтому команды управления устройствами, расположенными на кухне, в прачечной или в ванной ограничиваются командами включения/выключения и запросами информации о состоянии (за исключением программируемых реле с дистанционным управлением и/или настенных клавиатур).

То же самое относится и к различным переносным и другим устройствам, которые случайным образом подсоединяют к розеткам 5 или 50 электрической сети, в частности, к устройствам, указанным в таблицах фиг. 21А-21В, которые будут передавать только информацию о состоянии и/или идентифицировать тип устройства непосредственно через их комбинированный кабель 10 и 10Y питания, через штепсель 160 и 166 питания, через датчики 60, 66, 73 и 80 тока, через розетки 50 или 5 электрической сети вместе с преобразователями линии шины-световод, или из самих устройств, в которых задается информация местонахождения, такая как номер комнаты или зоны и тип или другие реквизиты устройства по настоящему изобретению, через комбинированные кабели 10 или 10Y питания и далее по световоду 9, проходящему в кабеле питания.

На фиг. 21А-21В указаны три группы электрических приборов и устройств, подключаемых к розеткам 1-64 электрической сети во всех помещениях, в любой из комнат или зон №1-8 и в общей зоне №0. Розеткам сети питания могут быть назначены номера розеток для каждой комнаты или зоны, или же они могут быть пронумерованы для всего жилища. Произвольная нумерация розеток питания используется только для обеспечения указаний программам автоматизации, поскольку для целей управления и контроля необходимо указывать состояние потребления энергии различными устройствами в комнатах или зонах. Сами розетки никогда не выключаются, и управление ими не осуществляется. Необходимость

использования розеток питания по настоящему изобретению связана с контролем потребления тока и состояния электрических приборов через эти розетки.

Электрические приборы и устройства, которые подсоединяются к сети с использованием комбинированных кабелей 10 или 10Y для получения команд и/или передачи информации о состоянии через розетки 5 электропитания, передают информацию в распределитель 12 непосредственно или через преобразователи 14, 15. Электрический прибор, осуществляющий обмен информацией через розетку 50 электропитания, использует ее в качестве ретранслятора информации. При выключении электрического прибора розетка 50 электропитания передает информацию о выключении прибора. Также можно предположить, что обмен информацией с розетками питания может включать передачу потребления тока неизвестными устройствами, и что может быть разработана программа, управляющая розетками для различных случаев и для многих неизвестных или неясных состояний, однако потребление тока через розетки питания будет измеряться точно, в пределах допусков измерений потребляемого тока в амперах или в ваттах.

Информация о состоянии и потреблении тока или энергии, приведенная в таблицах фиг. 21A-21B, передается в контроллер, такой как видеопереговорное устройство 20 через распределительный ретранслятор 12 с использованием того же кода соединения и с ID-кодами, представляющими величины потребления, как это указано в примерах, приведенных в таблицах фиг. 21A-21B. Изменение кодов подзаголовка, указанных в таблицах фиг. 27A и 27B, трансформирует обмен информацией в передачу сообщений о состоянии и потреблении тока непосредственно через розетку 50 питания, или через различные вышеописанные датчики тока, и/или через розетку 5 питания, запрашивающую электрические приборы, снабженные схемами, обеспечивающими передачу ответов на запросы информации о состоянии и/или подтверждающих сообщений по световодам.

На фиг. 22-24 указаны ID-коды для различных устройств тревожной сигнализации и их функций. Потребление тока устройствами тревожной сигнализации незначительно, и они приведены здесь для иллюстрации неограниченных возможностей предпочтительного варианта осуществления изобретения. Информация датчика движения системы тревожной сигнализации может использоваться в программе для выключения освещения, если в течение заданного промежутка времени движение не обнаруживается, или же для включения освещения, когда обнаруживается движение. Аналогично, датчик открытия двери системы тревожной сигнализации может включать освещение при открытии двери. Датчики системы тревожной сигнализации не показаны на фиг. 1-9, однако они описаны в вышеуказанных патентах и заявках. Для устройств системы тревожной сигнализации можно задавать номера комнат или зон или коды, а также вводить параметры этих устройств, в результате чего будет обеспечиваться возможность двусторонней передачи команд, ответов и подтверждений, аналогично тому, как осуществляется управление работой вышеописанных электробытовых устройств.

На фиг. 25 указаны команды управления работой видеопереговорного устройства через схему автоматизации с использованием ID-кодов фиг. 25. Аудио- и видео-сигналы будут направляться через музыкальный центр, описанный в заявке 12/484321, и через телевизор в местной комнате или зоне, из которой передается команда, то есть, команда местной комнаты, с использованием соединения через ИК-пульт 27 дистанционного управления, который содержит такие клавиши, как, например, вызов изображения, передаваемого входной видеокамерой на экран телевизора ("картинка в картинке"), начало разговора, открытие двери и вызов службы чрезвычайных ситуаций.

Таблица фиг. 25, содержащая расширенные команды, вводимые клавишей вызова скорой медицинской или технической помощи, для управления пожилыми людьми, находящимися в постели, видеокамерой наблюдения в спальне, включения приборов измерения кровяного давления и пульса, измерения температуры и задание команд на передачу информации, которая проходит в видеопереговорное устройство 20 или в платежный терминал или специализированный контроллер через интерфейсы и через интернет или через локальную сеть.

Вышеописанные команды представляют собой пример одного из многих приложений, услуг, включая сетевые услуги и приложения электронной торговли, которые могут быть реализованы, и в этом примере иллюстрируется простота кодирования с использованием кодов подзаголовка, кодов соединений и ID-кодов. Все это обеспечивает простой способ интеграции для широкого круга электрических приборов, аудио-, видео- и связной аппаратуры, для которых решается важная задача управления потреблением электроэнергии и передачи сообщений об энергопотреблении и обеспечивается удобное управление средствами автоматизации жилища.

На фиг. 26 указаны коды загрузок и обновлений и перечень основных электрических приборов и устройств по предпочтительному варианту. Перечень может быть расширен с добавлением в него любого количества и любых типов электрических приборов и устройств с обеспечением загрузок и обновлений между этими приборами и устройствами и распределительным ретранслятором 12 и/или видеопереговорным устройством 20.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения обеспечивается возможность расширения ID-кодов для формирования длинной строки из n бит для загрузки и обновления программ, а также для передачи загружаемой информации по линии шины, по двухстороннему ИК-каналу, как это описано

в вышеуказанных патентах и заявках, через ИК-ретранслятор 28 и с использованием оптических сигналов видимого диапазона, передаваемых через световод напрямую или через преобразователи 14 или 15.

Для загрузок и обновлений важно обеспечивать непосредственный обмен информацией с "интеллектуальными" устройствами, такими как телевизоры, устройства записи и воспроизведения аудиовизуальной информации, игровые приставки и им подобные устройства, включая "интеллектуальные" электрические приборы и устройства.

В известных "интеллектуальных" электрических приборах и устройствах используются ЦП или ЦСП и другие процессоры, и пользователь может управлять такими устройствами с помощью ИК- или РЧ-пультов дистанционного управления. Для каждого из таких сигналов дистанционного управления, которые содержат реквизиты электрического прибора, самым простым способом будет добавление соединения, привязанного к комнате или зоне, включая местное соединение, в протоколы дистанционного управления.

Для местного соединения в предпочтительном варианте используется цифра 9, указанная в табл. фиг. 10Б как 0х07, что по умолчанию является номером соединения для протокола электрического прибора и ИК-пульта дистанционного управления. После записи в протоколы дистанционного управления с использованием ИК- и РЧ-излучения номера соединения комнаты в диапазоне от 1 до 8 и номера местного соединения, по умолчанию равного 9, электрический прибор может быть интегрирован в систему автоматизации жилища, путем активации добавленной программы и заданием номера соединения комнаты.

Введение схемы приемопередатчика для обеспечения двусторонней передачи команд, подтверждений и информации о состоянии по световоду непосредственно в приемопередатчик преобразователя 14, 15 оптических сигналов, передаваемых по световоду, или, как показано на фиг. 4А-4В, в приемопередатчик, включенный в кабель 10 или 10У питания, будет существенно улучшать обмен информацией дистанционного управления по сети системы автоматизации жилища, включая передачу информации о потреблении электроэнергии через видеопереговорное устройство и/или через платежный терминал, причем платежный терминал может быть реализован на большом экране телевизора в гостиной.

Необходимо понимать, что в вышеизложенном описании раскрыт лишь один из предпочтительных вариантов осуществления изобретения и что в изобретение входят все изменения и усовершенствования примера его осуществления, который был выбран для раскрытия, при этом такие усовершенствования не выходят за пределы существа и объема изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Электрическая система помещений с возможностью автоматизации управления, содержащая по меньшей мере одно устройство электропроводки с оптическим кабелем и средством, обеспечивающим передачу сигналов управления и/или информацию о мощности, потребляемой электрическим прибором, и о его состоянии по оптическим кабелям;

первую группу электрических приборов с возможностью питания и управления по меньшей мере через одно заданное устройство электропроводки из множества устройств электропроводки;

вторую группу электрических приборов, связанных с электропроводкой через соответствующие розетки электропитания, являющиеся устройствами электропроводки, и с возможностью управления с помощью отдельного набора команд для дистанционного управления;

контроллер сети автоматизации для управления электрической системой данных помещений с помощью протоколов функциональных команд, обеспечивающих управление и/или передачу информации о мощности, потребляемой электрическим прибором, и/или о его состоянии, и представляющих собой объединение каждой команды для каждого прибора и/или устройства, включенных в сеть, с его объединенным адресом, содержащим однозначно идентифицируемую информацию зоны для каждой заданной зоны помещений, однозначно определяемый адрес для каждого устройства электропроводки в каждой заданной зоне и идентифицирующую информацию электрических приборов для каждого электрического прибора в помещениях,

причем указанный адрес и указанная информация заданы посредством задающего переключателя и/или записи в запоминающее устройство или в его часть, связанную с указанным устройством электропроводки, как первый протокол сети автоматизации первой группы, в которой функциональные командные и/или информационные протоколы распространяются оптическими сигналами по оптическим кабелям, каждый из которых содержит по меньшей мере пять байт.

2. Электрическая система по п.1, в которой каждый исходный протокол функциональных команд управления, исходный протокол сообщения о состоянии и сообщение по заданной функции каждого электрического прибора второй группы расширено и записано в запоминающее устройство контроллера сети автоматизации и в распределительное устройство сети автоматизации и/или в преобразователь команд или в формирователь для связи с использованием указанного исходного протокола и сообщения с заданным электрическим прибором второй группы в заданной зоне помещений в ответ на получение командного протокола второго протокола сети автоматизации для заданной функции электрического при-

бора второй группы.

3. Электрическая система по п.1 или 2, в которой идентифицирующая информация включает местное местонахождение для управления вторым электрическим прибором в пределах зоны его местонахождения, и при этом командный протокол для электрического прибора второй группы запрограммирован таким образом, что он включает расширенные команды, выбранные из группы, содержащей объединенный адрес второго электрического прибора, часть исходной команды, всю исходную команду и их сочетания; и электрический прибор запрограммирован таким образом, чтобы он отвечал на команды, выбранные из группы, содержащей исходную команду, исходную команду, когда расширенные данные совпадают, исходную команду, когда расширенные данные являются местными, второй информационный протокол сети автоматизации, когда обновленные данные являются местными, и их сочетания.

4. Электрическая система по п.2 или 3, в которой для загрузки по меньшей мере одного протокола управления сети автоматизации в запоминающее устройство конкретного электрического прибора и/или в запоминающее устройство, или его часть, связанную с конкретной розеткой электропитания, используется ручное устройство дистанционного управления конкретным электрическим прибором второй группы, получающего энергию через конкретную розетку электропитания,

причем протокол управления сети автоматизации, относящийся к управлению и/или к упомянутой информации о конкретном электрическом приборе, включая его состояние, загружен с использованием непосредственной передачи, или через контроллер сети автоматизации, или через распределительное устройство сети по меньшей мере в одно конкретное устройство электропроводки.

5. Электрическая система по любому из пп.2-4, в которой схема преобразователя команд выбрана из группы, содержащей схему преобразования для преобразования электрического сигнала в оптический сигнал, оптического сигнала в электрический сигнал, электрического сигнала в ИК-сигнал, ИК-сигнала в электрический сигнал, электрического сигнала в РЧ-сигнал, РЧ-сигнала в электрический сигнал, оптического сигнала в ИК-сигнал, ИК-сигнала в оптический сигнал, оптического сигнала в РЧ-сигнал, РЧ-сигнала в оптический сигнал, ИК-сигнала в РЧ-сигнал, РЧ-сигнала в ИК-сигнал, электрического сигнала в буферизованный электрический сигнал, ИК-сигнала в буферизованный ИК-сигнал, РЧ-сигнала в буферизованный радиосигнал, оптического сигнала в буферизованный оптический сигнал, и их сочетания для передачи одно- и/или двунаправленных сигналов;

схема формирователя для формирования сигналов, выбранных из группы, содержащей ИК-, РЧ-, оптические и электрические сигналы, через множество портов, выбрана из группы схем, содержащих по меньшей мере один вход, по меньшей мере один выход, по меньшей мере один регулируемый вход, по меньшей мере один регулируемый выход, преобразователь команд и их сочетания;

распределительное устройство содержит по меньшей мере одну схему порта для распределения по меньшей мере однонаправленных электрических сигналов двухсторонней связи между низковольтными устройствами сети автоматизации, выбранными из группы, содержащей клавиатуру, сенсорную панель, контроллер сети автоматизации, формирователь, схему, связанную с устройством электропроводки, преобразователь команд, приемник сигнала датчика тока, сенсорный экран, контроллер, усилитель USB, преобразователь USB и их сочетания, и

обеспечивается распространение вышеуказанных оптических сигналов к силовым устройствам и схемам, выбранным из группы, содержащей электрические приборы, лампы освещения, светильники, силовые переключатели, реле мощности, розетки электропитания, штепсели электропитания и их сочетания, и последующее их распространение к и от клавиатуры, сенсорной панели, адаптера датчика тока, комбинированного кабеля электропитания, розетки электропитания, силового переключателя и их сочетаний.

6. Электрическая система по любому из пп.1-5, в которой электрический прибор представляет собой светодиодную лампу, при этом гнездо оптического кабеля расположено в цоколе лампы, и загруженная информация содержит также сочетание данных, выбранных из группы, содержащей объединенный адрес, индивидуальный адрес светильника, программу изменения цвета, программу освещения, программу изменения уровня освещения и их сочетания, через устройство загрузки, выбранного из группы, содержащей портативное устройство дистанционного управления, содержащее адаптер загрузки, в который может ввинчиваться цоколь, портативное устройство дистанционного управления, содержащее адаптер загрузки, в который можно вставлять цоколь, и автономное устройство загрузки данных, содержащее патрон с резьбой и/или патрон с гнездами для штырьков лампы.

7. Электрическая система по п.6, в которой автономное устройство загрузки данных выполнено с возможностью использования идентифицирующих данных для печатной формы всех или части элементов вышеуказанного сочетания данных, загруженных в лампу.

8. Электрическая система по любому из пп.1-7, в которой задание протокола сети автоматизации, обеспечиваемое с использованием запоминающего устройства или указанного по меньшей мере одного задающего переключателя, входящего в состав схемы, связанной с устройством электропроводки, обеспечивается с помощью средства, выбранного из группы, содержащей штепсель электропитания, адаптер датчика тока, розетку электропитания и их сочетания.

9. Электрическая система по любому из пп.1-8, в которой вышеуказанные команды сети автомати-

зации каждого отдельного протокола содержат заголовок для идентификации сигнала, трейлер с контрольной суммой и по меньшей мере три блока данных, содержащих коды подзаголовка для идентификации типа команды управления, как относящихся по меньшей мере к одному из функции и информации, коды соединений для идентификации источника управления, местонахождения источника и местонахождения электрического прибора и ID-коды, содержащие функциональные команды управления и/или информации;

упомянутые функциональные команды включают команды, выбранные из группы, содержащей загрузку, обновление и их сочетания для обеспечения возможности обмена строкой данных, по меньшей мере, между распределительным устройством сети автоматизации и преобразователем команд или формирователем, а также между электрическим прибором и устройством электропроводки, непосредственно или через связанные с ними схемы;

причем обеспечивается возможность обмена идентичными кодами соединений и/или ID-кодами для управления и/или информации о состоянии электрического прибора для основной функции включения-выключения и/или расширенной функции, а команды, включающие функцию и упомянутую информацию, содержат идентичный код для одинаковых электрических приборов или отличающийся код для разных электрических приборов, или идентичный код для одинаковых схем или отличающийся код для разных схем, причем различия включены в коды подзаголовков.

10. Электрическая система по любому из пп.1-9, в которой электрический прибор представляет собой устройство тревожной сигнализации и/или устройство определения чрезвычайной ситуации, и распределительное устройство сети автоматизации обеспечивает передачу команды тревожной сигнализации и/или команды чрезвычайной ситуации через контроллер или через усилитель USB через ПК по сети, выбранной из группы, содержащей частную сеть, сеть с выделенными линиями связи, общедоступную сеть, сеть Интернет и их сочетания, и команда чрезвычайной ситуации включает голосовую связь посредством видеопереговорного устройства или аудиосистемы, содержащей громкоговоритель и микрофон для голосовой связи через сеть.

11. Способ управления электрической системой помещений с возможностью автоматизации управления по пп.1-10, включающий шаги, на которых:

а) назначают однозначно идентифицирующие данные каждой заданной зоне помещений, однозначно определяемый адрес каждому устройству электропроводки, находящемуся в каждой заданной зоне, и идентифицирующие данные каждому электрическому прибору, находящемуся в помещениях, посредством задающего переключателя и/или записи в запоминающее устройство или в его часть, связанную с указанным устройством электропроводки, причем данные электрических приборов группируют в первую группу электрических приборов, непосредственно управляемых и запрашиваемых по меньшей мере через одно отдельное устройство электропроводки, и во вторую группу электрических приборов, запрашиваемых посредством соответствующей розетки электропитания устройств электропроводки в заданной зоне;

б) объединяют идентифицирующие данные зоны, адрес и данные прибора в объединенный адрес для управления и вызова информации о состоянии и мощности, потребляемой каждым электрическим прибором первой и второй групп;

в) вводят функциональную команду для каждой функции, состояния и передаваемой информации для каждого электрического прибора первой и второй групп, включая периферийные устройства, устройства управления и датчики, связанные с указанными приборами, в контроллер сети автоматизации; и

г) объединяют каждую функциональную команду, соответствующую прибору и устройству, с каждым объединенным адресом, соответствующим указанному прибору или устройству, для формирования функциональных команд первого и второго протоколов сети автоматизации для управления любой функцией любого электрического прибора в любой зоне помещений для первой и второй групп соответственно.

12. Способ по п.11, в котором каждый данный исходный протокол функциональных команд, полученная информация и состояние, протокол потребления энергии и сообщение, применяемое для каждой заданной функции каждого электрического прибора второй группы, расширяют и записывают в запоминающее устройство контроллера сети автоматизации и в распределительное устройство сети автоматизации, и/или в преобразователь команд или в формирователь для связи с использованием указанного исходного протокола и сообщения каждого заданного электрического прибора второй группы в заданной зоне помещений в ответ на получение второго протокола сети автоматизации для заданной функции электрического прибора второй группы.

13. Способ по п.11 и 12, в котором управление электрической системой осуществляют с помощью оптических сигналов, передаваемых по оптическому кабелю, с использованием первого протокола сети автоматизации для управления и/или передачи информации о мощности, потребляемой электрическим прибором, и/или о его состоянии;

причем каждое из устройств электропроводки и контроллер осуществляют связь с использованием сигналов управления и/или информации о мощности, потребляемой электрическим прибором, и о его состоянии через оптический приемопередатчик и/или по меньшей мере через один оптический передатчик и/или приемник, и

контроллер осуществляет связь с использованием по меньшей мере однонаправленных ИК-сигналов двухсторонней ИК-линии по линии прямой видимости сигналов и ИК-сигналов или оптических сигналов в видимой части спектра по по меньшей мере одному оптическому кабелю, а также осуществляет двунаправленную передачу сигналов по линии шины или по беспроводной линии через антенну для сопряжения указанных сигналов для управления сетью автоматизации помещений и для передачи информации о мощности, потребляемой каждым электрическим прибором, по отдельности или суммарно.

14. Способ по любому из пп.12 и 13, в котором сообщение исходного командного протокола передается с использованием ИК-сигналов одним из ИК-формирователей сети автоматизации, идентифицированным как находящийся в одной зоне с заданным электрическим прибором второй группы и настроенным для обмена ИК-сигналами по воздуху по линии прямой видимости с указанным электрическим прибором второй группы.

15. Способ по любому из пп.12-14, в котором по меньшей мере один ИК-сигнал и/или оптический сигнал видимого диапазона волн распространяется в одном направлении двухсторонней линии между оптическим передатчиком и оптическим приемником или в двух направлениях между передатчиком и приемником, объединенными в единый приемопередатчик с одним оптическим гнездом для двухсторонней передачи команд по одному оптическому кабелю к розетке электропитания для дальнейшего подсоединения посредством штепселя электропитания электрического прибора или непосредственно присоединенному к нему.

16. Способ по любому из пп.12-15, в котором в идентифицирующую информацию вводят местонахождение конкретной зоны для управления электрическим прибором второй группы в пределах указанной конкретной зоны, и указанный конкретный прибор второй группы программируют таким образом, чтобы он отвечал на команды, выбранные из группы, содержащей исходный протокол, расширенный протокол, когда идентифицирующая информация совпадает, расширенный протокол, когда идентифицирующая информация является местной, второй протокол сети автоматизации, когда идентифицирующая информация совпадает, второй протокол сети автоматизации, когда идентифицирующая информация является местной, и их сочетания.

17. Способ по любому из пп.11-16, в котором для загрузки по меньшей мере одного упомянутого командного протокола в запоминающее устройство первого отдельного электрического прибора и/или в запоминающее устройство, связанное с отдельным устройством электропроводки, питающим первый отдельный электрический прибор, используют ручное устройство дистанционного управления первого отдельного электрического прибора или сеть автоматизации, причем первый протокол сети автоматизации, относящийся к управлению и/или к передаче информации о состоянии первого отдельного электрического прибора упомянутой первой группы, загружают с использованием непосредственной передачи в контроллер сети автоматизации или через распределительное устройство сети автоматизации и/или через преобразователь команд или через формирователь для преобразования сигналов, выбранного из группы, содержащей преобразование электрического сигнала в оптический сигнал, оптического сигнала в электрический сигнал, электрического сигнала в ИК-сигнал, ИК-сигнала в электрический сигнал, электрического сигнала в РЧ-сигнал, РЧ-сигнала в электрический сигнал, оптического сигнала в ИК-сигнал, ИК-сигнала в оптический сигнал, оптического сигнала в РЧ-сигнал, РЧ-сигнала в оптический сигнал, ИК-сигнала в РЧ-сигнал, РЧ-сигнала в ИК-сигнал, электрического сигнала в буферизованный электрический сигнал, ИК-сигнала в буферизованный ИК-сигнал, РЧ-сигнала в буферизованный РЧ-сигнал, оптического сигнала в буферизованный оптический сигнал, и их сочетания для передачи одно- и/или двунаправленных сигналов;

схему формирователя для формирования сигналов выбирают из группы, содержащей схему формирования ИК-, РЧ-, оптических и электрических сигналов, передаваемых через множество портов, выбранных из группы, содержащей по меньшей мере один вход, по меньшей мере один выход, по меньшей мере один регулируемый вход, по меньшей мере один регулируемый выход, вышеуказанный преобразователь команд и их сочетания;

устройство распределения сигналов сети содержит по меньшей мере одну схему порта для распределения по меньшей мере однонаправленных электрических сигналов двухсторонней связи между низковольтными устройствами сети автоматизации между схемами устройства, выбранного из группы, содержащей клавиатуру, сенсорную панель, контроллер сети автоматизации, формирователь, преобразователь команд, схему, связанную с указанным устройством электропроводки, приемник сигнала датчика тока, сенсорный экран, контроллер, усилитель USB, преобразователь USB и их сочетания, и вышеуказанных оптических сигналов между силовыми устройствами и схемами, выбранным из группы, содержащей электрические приборы, лампы освещения, светильники, силовые переключатели, реле мощности, розетки электропитания, штепсели электропитания и их сочетания, между клавиатурой, сенсорной панелью, адаптером датчика тока, комбинированным кабелем электропитания, розеткой электропитания, силовым переключателем и их сочетаниями.

18. Способ по любому из пп.11-17, в котором электрический прибор представляет собой светодиодную лампу, при этом гнездо оптического кабеля расположено в цоколе лампы, и загрузка включает загрузку сочетания данных, выбранных из группы, содержащей объединенный адрес, индивидуальный

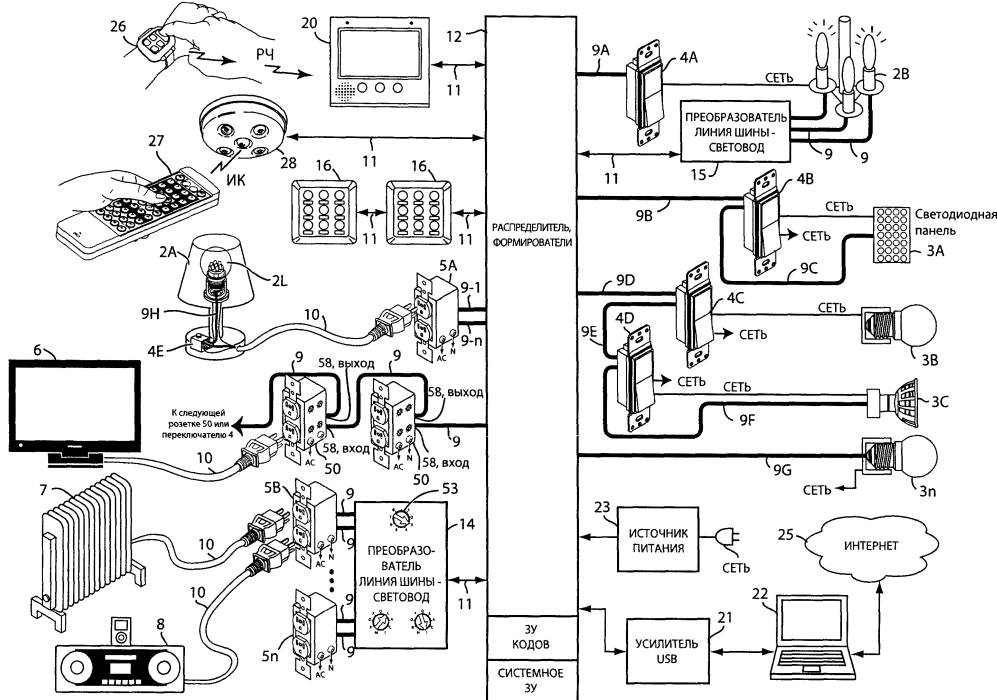
адрес светильника, программу изменения цвета, программу освещения, программу изменения уровня освещения и их сочетания, через устройство загрузки, выбранное из группы, содержащей портативное устройство дистанционного управления с адаптером загрузки, в который может ввинчиваться цоколь, портативное устройство дистанционного управления с адаптером загрузки, в который можно вставлять цоколь, и автономное устройство загрузки, содержащее патрон с резьбой и/или патрон с гнездами для штырьков лампы, причем посредством автономного устройства загрузки данных обеспечивают возможность использования идентифицирующих данных для печатной формы всех или части элементов вышеуказанного сочетания данных, связанных с лампой.

19. Способ по любому из пп.11-18, в котором каждый индивидуальный протокол команд сети автоматизации содержит заголовок для идентификации сигнала, трейлер с контрольной суммой и по меньшей мере три блока данных, содержащих коды подзаголовка для идентификации типа команды, как по меньшей мере одного из управления и/или передачи информации об электрическом приборе, коды соединений для идентификации источника управления, идентифицирующие данные местонахождения источника, объединенный адрес электрического прибора и ID-коды, содержащие функциональные команды управления и/или упомянутой информации для электрического прибора и/или устройства электропроводки,

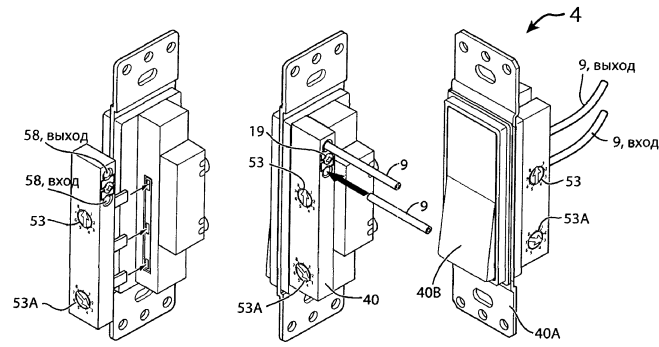
причем функциональный протокол включает команды, выбранные из группы, содержащей загрузку, обновление и их сочетания для обеспечения возможности обмена строкой данных по меньшей мере между двумя вышеуказанными устройствами сети и между одним из устройств сети и электрическим прибором;

обмен идентичными кодами соединений и/или ID-кодами для управления и/или для передачи информации об электрическом приборе осуществляют для управления и/или информации о выполнении первой функции и/или расширенной функции, и упомянутые команды, включающие управление и информацию о выполнении, выбранные из группы, содержащей одни и те же электрические приборы, разные электрические приборы, одни и те же схемы устройств электропроводки, разные схемы устройств электропроводки и их сочетания, различаются кодами подзаголовков.

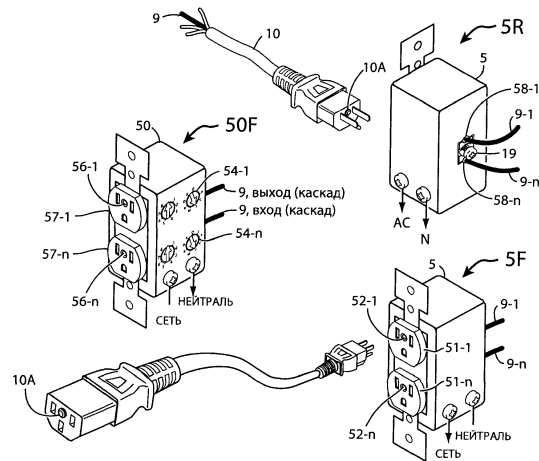
20. Способ по любому из пп.11-16 и 19, в котором электрический прибор представляет собой устройство тревожной сигнализации и/или устройство выявления чрезвычайной ситуации, и устройство распределения сети автоматизации передает команду тревожной сигнализации и/или команду чрезвычайной ситуации через контроллер сети автоматизации или через усилитель USB и через ПК по сети, выбранной из группы, содержащей частную сеть, сеть с выделенными линиями связи, общедоступную сеть, сеть Интернет и их сочетания, и команда чрезвычайной ситуации включает голосовую связь через видеопереговорное устройство или через аудиосистему, содержащую громкоговоритель и микрофон для голосовой связи через сеть, выбранную из группы, содержащей частную сеть, сеть с выделенными линиями связи, общедоступную сеть, сеть Интернет и их сочетания.



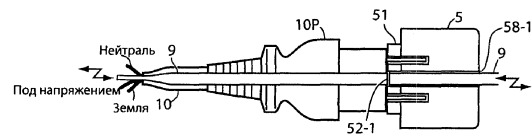
Фиг. 1



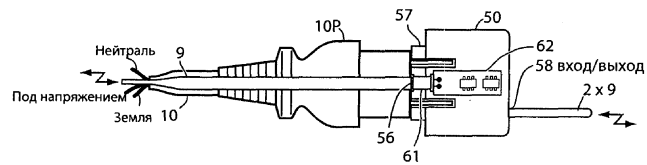
Фиг. 2А



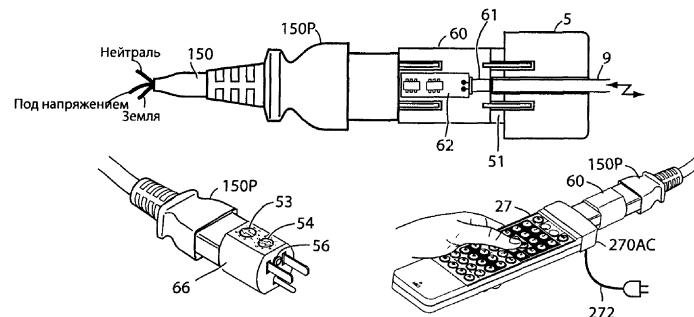
Фиг. 2Б



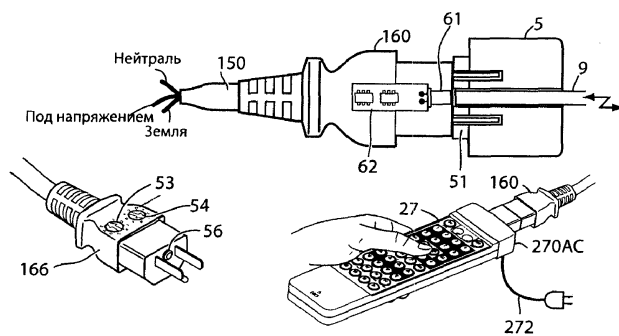
Фиг. 3А



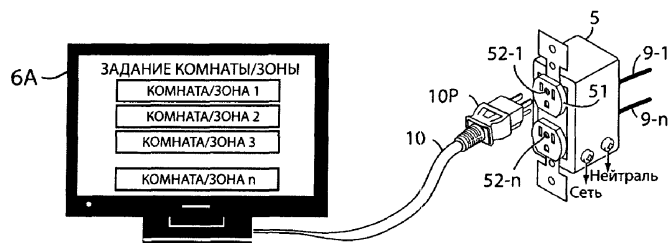
Фиг. 3Б



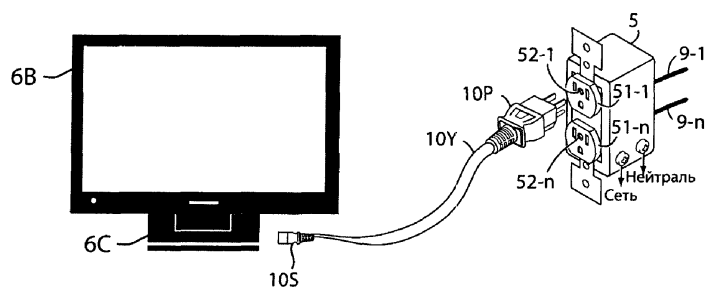
Фиг. 3В



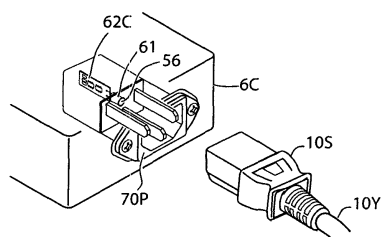
Фиг. 3Г



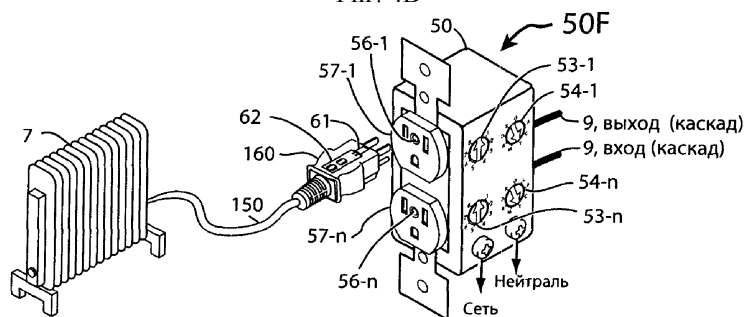
Фиг. 4А



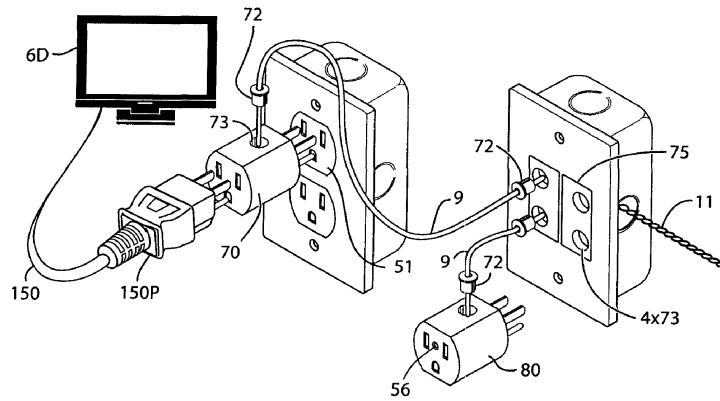
Фиг. 4Б



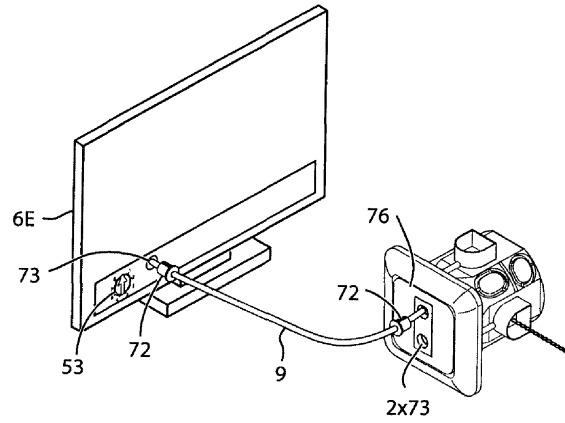
Фиг. 4В



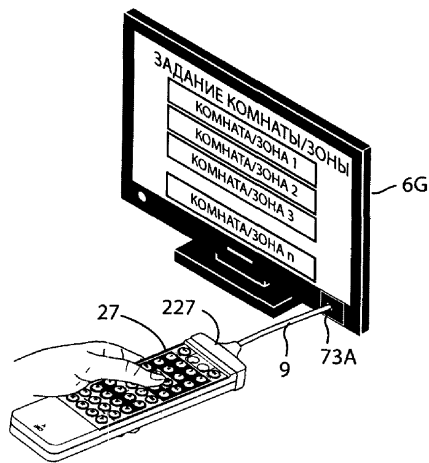
Фиг. 4Г



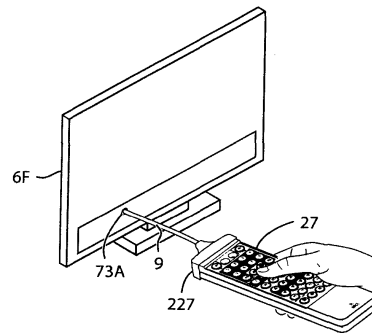
Фиг. 5А



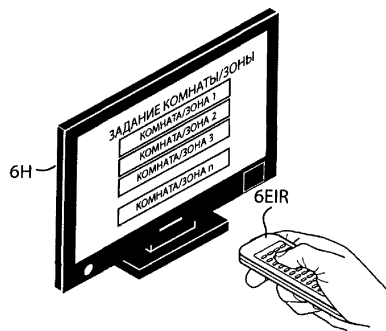
Фиг. 5Б



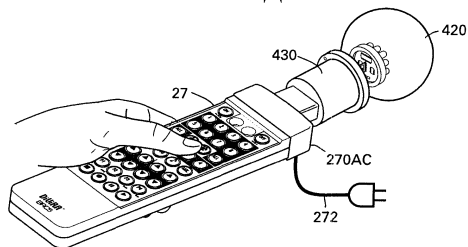
Фиг. 5В



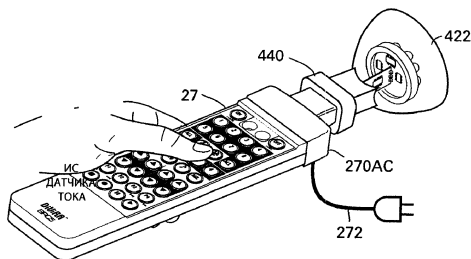
Фиг. 5Г



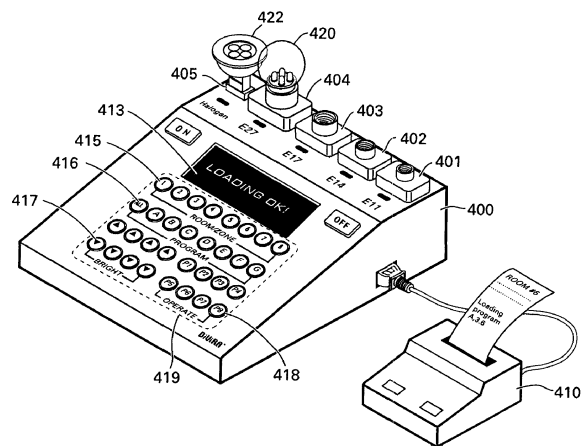
Фиг. 5Д



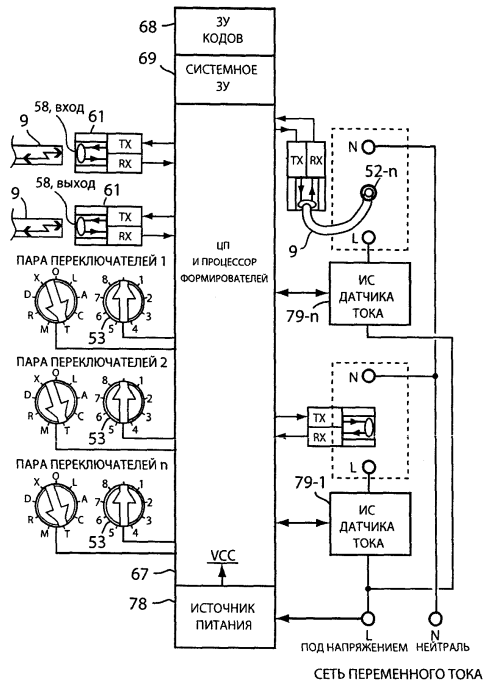
Фиг. 6А



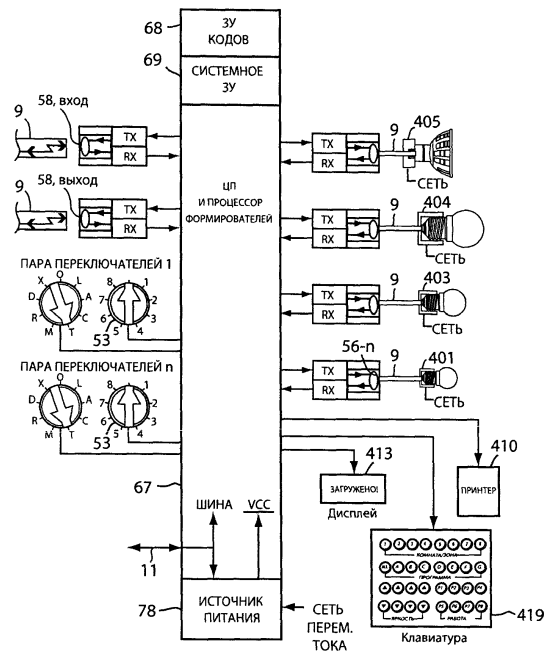
Фиг. 6Б



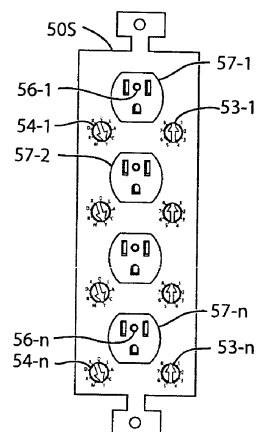
Фиг. 6В



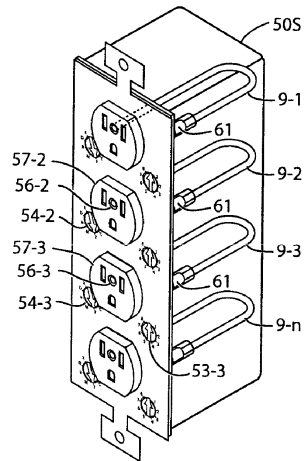
Фиг. 7А



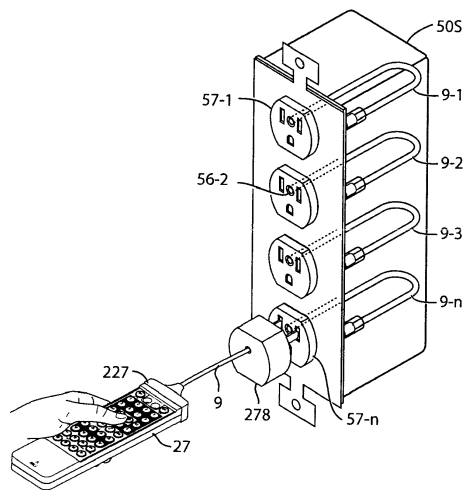
Фиг. 7Б



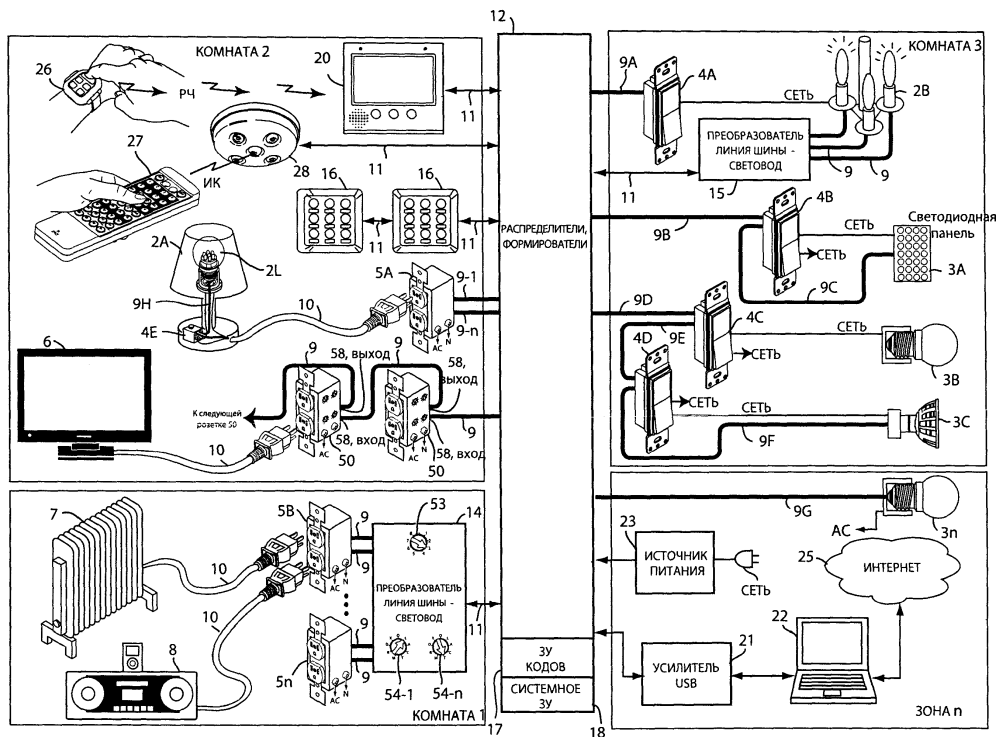
Фиг. 8А



Фиг. 8Б

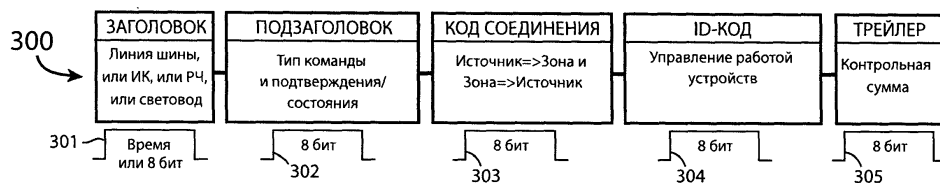


Фиг. 8В



Фиг. 9

СТРУКТУРА ПЯТИБАЙТОВОЙ КОМАНДЫ/ОТВЕТА

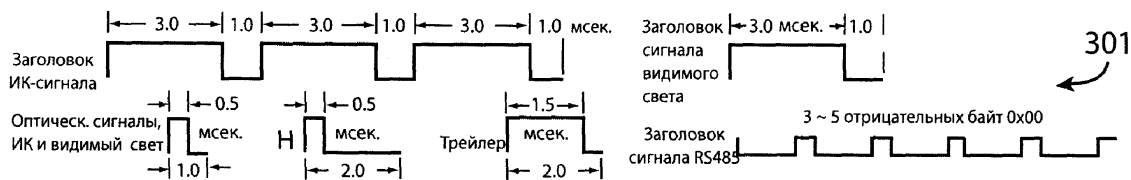


Фиг. 10А

ИСТОЧНИК ↔ КОДЫ СОЕДИНЕНИЙ С КОМНАТАМИ ИЛИ ЗОНАМИ

Управление в зоне	Общая комн./зона	ИК местн. #9	Комната #1	Комната #2	Комната #8	Все	Резерв		
Соединение с									
ИК-пульт ДУ #1		0x07	0x10	0x20	0x80	0x90	0xa0	0xb0	0xcc
ИК-пульт ДУ #2		0x07	0x11	0x21	0x81	0x91	0xa1	0xb1	0xcd
ИК-пульт ДУ #3		0x07	0x12	0x22	0x82	0x92	0xa2	0xb2	0xce
ИК-пульт ДУ #4		0x07	0x13	0x23	0x83	0x93	0xa3	0xb3	0xcf
ИК-пульт ДУ #5		0x07	0x14	0x24	0x84	0x94	0xa4	0xb4	0xdc
ИК-пульт ДУ #6		0x07	0x15	0x25	0x85	0x95	0xa5	0xb5	0xdd
ИК-пульт ДУ #7		0x07	0x16	0x26	0x86	0x96	0xa6	0xb6	0xde
ИК-пульт ДУ #8		0x07	0x17	0x27	0x87	0x97	0xa7	0xb7	0xdf
Клавиатура #1	0x08		0x18	0x28	0x88	0x98	0xa8	0xb8	0xec
Клавиатура #2	0x09		0x19	0x29	0x89	0x99	0xa9	0xb9	0xed
Клавиатура #3	0x0a		0x1a	0x2a	0x8a	0x9a	0xaa	0xba	0xee
Клавиатура #4	0x0b		0x1b	0x2b	0x8b	0x9b	0xab	0xbb	0xef
Клавиатура #5	0x0c		0x1c	0x2c	0x8c	0x9c	0xac	0xbc	0xf0
Клавиатура #6	0x0d		0x1d	0x2d	0x8d	0x9d	0xad	0xbd	0xf1
Клавиатура #7	0x0e		0x1e	0x2e	0x8e	0x9e	0xae	0xbe	0xf2
Клавиатура #8	0x0f		0x1f	0x2f	0x8f	0x9f	0xaf	0xbf	0xf3
Видеопер. устройство	0xc0		0xc1	0xc2	0xc8	0xc9	0xca	0xcb	
Распредел./формиров.	0xd0		0xd1	0xd2	0xd8	0xd9	0xda	0xdb	
ПК/Интернет	0xe0		0xe1	0xe2	0xe8	0xe9	0xea	0xeb	
ИК-пульт ДУ	0xf0		0xf1	0xf2	0xf8	0xf9	0xfa	0xfb	

Фиг. 10Б



Фиг. 11А

ОСНОВНЫЕ ID-КОДЫ: СВЕТИЛЬНИК #1, HVAC И ШТОРА #1

Функция	Комната/зона #1	Комната/зона #3	Комната/зона #5	Комната/зона #7	Общая #0
Свет. #1 HVAC Штора #1	Свет. #1 HVAC Штора #1	Свет. #1 HVAC Штора #1	Свет. #1 HVAC Штора #1	Свет. #1 HVAC Штора #1	Свет. #1 HVAC Штора #1
Статус Статус Статус	0x01 0x51 0xa1	0x11 0x61 0xb1	0x21 0x71 0xc1	0x31 0x81 0xd1	0x41 0x91 0xe1
Вкл. Вкл. Откр.	0x02 0x52 0xa2	0x12 0x62 0xb2	0x22 0x72 0xc2	0x32 0x82 0xd2	0x42 0x92 0xe2
Выкл. Выкл. Закр.	0x03 0x53 0xa3	0x13 0x63 0xb3	0x23 0x73 0xc3	0x33 0x83 0xd3	0x43 0x93 0xe3
Резерв Резерв Резерв	0x04 0x54 0xa4	0x14 0x64 0xb4	0x24 0x74 0xc4	0x34 0x84 0xd4	0x44 0x94 0xe4
↑Регул. Темп. Полож.	0x05 0x55 0xa5	0x15 0x65 0xb5	0x25 0x75 0xc5	0x35 0x85 0xd5	0x45 0x95 0xe5
↓Регул. Темп. Полож.	0x06 0x56 0xa6	0x16 0x66 0xb6	0x26 0x76 0xc6	0x36 0x86 0xd6	0x46 0x96 0xe6
↑Прогр. Вент. Наклон	0x07 0x57 0xa7	0x17 0x67 0xb7	0x27 0x77 0xc7	0x37 0x87 0xd7	0x47 0x97 0xe7
↓Прогр. Вент. Наклон	0x08 0x58 0xa8	0x18 0x68 0xb8	0x28 0x78 0xc8	0x38 0x88 0xd8	0x48 0x98 0xe8
Функция	Комната/зона #2	Комната/зона #4	Комната/зона #6	Комната/зона #8	Местная #9
Свет. #1 HVAC Штора #1	Свет. #1 HVAC Штора #1	Свет. #1 HVAC Штора #1	Свет. #1 HVAC Штора #1	Свет. #1 HVAC Штора #1	Свет. #1 HVAC Штора #1
Статус Статус Статус	0x09 0x59 0xa9	0x19 0x69 0xb9	0x29 0x79 0xc9	0x39 0x89 0xd9	0x49 0x99 0xe9
Вкл. Вкл. Откр.	0x0a 0x5a 0xaa	0x1a 0x6a 0xba	0x2a 0x7a 0xca	0x3a 0x8a 0xda	0x4a 0x9a 0xea
Выкл. Выкл. Закр.	0x0b 0x5b 0xab	0x1b 0x6b 0xbb	0x2b 0x7b 0xcb	0x3b 0x8b 0xdb	0x4b 0x9b 0xeb
Резерв Резерв Резерв	0x0c 0x5c 0xac	0x1c 0x6c 0xbc	0x2c 0x7c 0xcc	0x3c 0x8c 0xdc	0x4c 0x9c 0xec
↑Регул. Темп. Полож.	0x0d 0x5d 0xad	0x1d 0x6d 0xbd	0x2d 0x7d 0xcd	0x3d 0x8d 0xdd	0x4d 0x9d 0xed
↓Регул. Темп. Полож.	0x0e 0x5e 0xae	0x1e 0x6e 0xbe	0x2e 0x7e 0xce	0x3e 0x8e 0xde	0x4e 0x9e 0xee
↑Прогр. Вент. Наклон	0x0f 0x5f 0xaf	0x1f 0x6f 0xbf	0x2f 0x7f 0xcf	0x3f 0x8f 0xdf	0x4f 0x9f 0xef
↓Прогр. Вент. Наклон	0x10 0x60 0xb0	0x20 0x70 0xc0	0x30 0x80 0xd0	0x40 0x90 0xe0	0x50 0xa0 0xf0

Фиг. 11Б

РАСШИРЕННЫЕ ID-КОДЫ: СВЕТИЛЬНИК #1, HVAC И ШТОРА #1

Функция			Комната/зона #1			Комната/зона #3			Комната/зона #5			Комната/зона #7			Общая #0		
Свет. #1	HVAC	Штора #1	Свет. #1	HVAC	Штора #1	Свет. #1	HVAC	Штора #1	Свет. #1	HVAC	Штора #1	Свет. #1	HVAC	Штора #1	Свет. #1	HVAC	Штора #1
Рег. 1	Темп. 1	Пол. А	0x01	0x51	0xa1	0x11	0x61	0xb1	0x21	0x71	0xc1	0x31	0x81	0xd1	0x41	0x91	0xe1
Рег. 2	Темп. 2	Пол. В	0x02	0x52	0xa2	0x12	0x62	0xb2	0x22	0x72	0xc2	0x32	0x82	0xd2	0x42	0x92	0xe2
Рег. 3	Темп. 3	Пол. С	0x03	0x53	0xa3	0x13	0x63	0xb3	0x23	0x73	0xc3	0x33	0x83	0xd3	0x43	0x93	0xe3
Рег. 4	Темп. 4	Пол. D	0x04	0x54	0xa4	0x14	0x64	0xb4	0x24	0x74	0xc4	0x34	0x84	0xd4	0x44	0x94	0xe4
Свеча	Охлажд.	Резерв	0x05	0x55	0xa5	0x15	0x65	0xb5	0x25	0x75	0xc5	0x35	0x85	0xd5	0x45	0x95	0xe5
Цвет	Нагрев	Резерв	0x06	0x56	0xa6	0x16	0x66	0xb6	0x26	0x76	0xc6	0x36	0x86	0xd6	0x46	0x96	0xe6
Допол.	Допол.	Допол.	0x07	0x57	0xa7	0x17	0x67	0xb7	0x27	0x77	0xc7	0x37	0x87	0xd7	0x47	0x97	0xe7
Статус	Статус	Статус	0x08	0x58	0xa8	0x18	0x68	0xb8	0x28	0x78	0xc8	0x38	0x88	0xd8	0x48	0x98	0xe8
Функция			Комната/зона #2			Комната/зона #4			Комната/зона #6			Комната/зона #8			Местная #9		
Свет. #1	HVAC	Штора #1	Свет. #1	HVAC	Штора #1	Свет. #1	HVAC	Штора #1	Свет. #1	HVAC	Штора #1	Свет. #1	HVAC	Штора #1	Свет. #1	HVAC	Штора #1
Рег. 1	Темп. 1	Пол. А	0x09	0x59	0xa9	0x19	0x69	0xb9	0x29	0x79	0xc9	0x39	0x89	0xd9	0x49	0x99	0xe9
Рег. 2	Темп. 2	Пол. В	0x0a	0x5a	0xaa	0x1a	0x6a	0xba	0x2a	0x7a	0xca	0x3a	0x8a	0xda	0x4a	0x9a	0xea
Рег. 3	Темп. 3	Пол. С	0x0b	0x5b	0xab	0x1b	0x6b	0xbb	0x2b	0x7b	0xcb	0x3b	0x8b	0xdb	0x4b	0x9b	0xeb
Рег. 4	Темп. 4	Пол. D	0x0c	0x5c	0xac	0x1c	0x6c	0xbc	0x2c	0x7c	0xcc	0x3c	0x8c	0xdc	0x4c	0x9c	0xec
Свеча	Охлажд.	Резерв	0x0d	0x5d	0xad	0x1d	0x6d	0xbd	0x2d	0x7d	0xcd	0x3d	0x8d	0xdd	0x4d	0x9d	0xed
Цвет	Нагрев	Резерв	0x0e	0x5e	0xae	0x1e	0x6e	0xbe	0x2e	0x7e	0xce	0x3e	0x8e	0xde	0x4e	0x9e	0xee
Допол.	Допол.	Допол.	0x0f	0x5f	0xaf	0x1f	0x6f	0xbf	0x2f	0x7f	0xcf	0x3f	0x8f	0xdf	0x4f	0x9f	0xef
Статус	Статус	Статус	0x10	0x60	0xb0	0x20	0x70	0xc0	0x30	0x80	0xd0	0x40	0x90	0xe0	0x50	0xa0	0xf0

Фиг. 12

РАСШИРЕННЫЕ ID-КОДЫ: СВЕТИЛЬНИКИ № 2-8 ДЛЯ ВСЕХ КОМНАТ И ОБЩЕЙ ЗОНЫ.
 ЗОНЫ И СВЕТИЛЬНИКИ СВЯЗАНЫ КОДАМИ ПОДЗАГОЛОВКА ФИГ. 13Б.

Функция	Свет. #2	Свет. #3	Свет. #4	Свет. #5	Свет. #6	Свет. #7	Свет. #8	Свет. все #0
Статус	0x01	0x11	0x21	0x31	0x41	0x51	0x61	0x71
Вкл.	0x02	0x12	0x22	0x32	0x42	0x52	0x62	0x72
Выкл.	0x03	0x13	0x23	0x33	0x43	0x53	0x63	0x73
Резерв	0x04	0x14	0x24	0x34	0x44	0x54	0x64	0x74
↑ Регул.	0x05	0x15	0x25	0x35	0x45	0x55	0x65	0x75
↓ Регул.	0x06	0x16	0x26	0x36	0x46	0x56	0x66	0x76
↑ Прогр.	0x07	0x17	0x27	0x37	0x47	0x57	0x67	0x77
↓ Прогр.	0x08	0x18	0x28	0x38	0x48	0x58	0x68	0x78
Регул. 1	0x09	0x19	0x29	0x39	0x49	0x59	0x69	0x79
Регул. 2	0x0a	0x1a	0x2a	0x3a	0x4a	0x5a	0x6a	0x7a
Регул. 3	0x0b	0x1b	0x2b	0x3b	0x4b	0x5b	0x6b	0x7b
Регул. 4	0x0c	0x1c	0x2c	0x3c	0x4c	0x5c	0x6c	0x7c
Свеча	0x0d	0x1d	0x2d	0x3d	0x4d	0x5d	0x6d	0x7d
Цвет	0x0e	0x1e	0x2e	0x3e	0x4e	0x5e	0x6e	0x7e
Дополн.	0x0f	0x1f	0x2f	0x3f	0x4f	0x5f	0x6f	0x7f
Резерв	0x10	0x20	0x30	0x40	0x50	0x60	0x70	0x80

Фиг. 13А

КОДЫ ПОДЗАГОЛОВКА ДЛЯ ЗОН С РАСШИРЕНИЕМ ДЛЯ СВЕТИЛЬНИКОВ

	Тип команды (исходной)	Подтвержд./Состояние (ответ)
Зона #1	0x03	0xa3
Зона #2	0x04	0xa4
Зона #3	0x05	0xa5
Зона #4	0x06	0xa6
Зона #5	0x07	0xa7
Зона #6	0x08	0xa8
Зона #7	0x09	0xa9
Зона #8	0x0a	0xaa
Общая	0x0b	0xab

Фиг. 13Б

РАСШИРЕННЫЕ ID-КОДЫ: ШТОРЫ № 2-8 ДЛЯ ВСЕХ КОМНАТ И ОБЩЕЙ ЗОНЫ.
ЗОНА И ШТОРЫ СВЯЗАНЫ КОДАМИ ПОДЗАГОЛОВКА ФИГ. 14Б.

Функция	Штора #2	Штора #3	Штора #4	Штора #5 дополн.	Штора #6 дополн.	Штора #7 дополн.	Штора #8 дополн.	Штора все #0
Статус	0x01	0x11	0x21	0x31	0x41	0x51	0x61	0x71
Открыта	0x02	0x12	0x22	0x32	0x42	0x52	0x62	0x72
Закрыта	0x03	0x13	0x23	0x33	0x43	0x53	0x63	0x73
Резерв	0x04	0x14	0x24	0x34	0x44	0x54	0x64	0x74
↑ Полож.	0x05	0x15	0x25	0x35	0x45	0x55	0x65	0x75
↓ Полож.	0x06	0x16	0x26	0x36	0x46	0x56	0x66	0x76
↑ Наклон	0x07	0x17	0x27	0x37	0x47	0x57	0x67	0x77
↓ Наклон	0x08	0x18	0x28	0x38	0x48	0x58	0x68	0x78
Полож. А	0x09	0x19	0x29	0x39	0x49	0x59	0x69	0x79
Полож. В	0x0a	0x1a	0x2a	0x3a	0x4a	0x5a	0x6a	0x7a
Полож. С	0x0b	0x1b	0x2b	0x3b	0x4b	0x5b	0x6b	0x7b
Полож. D	0x0c	0x1c	0x2c	0x3c	0x4c	0x5c	0x6c	0x7c
Резерв	0x0d	0x1d	0x2d	0x3d	0x4d	0x5d	0x6d	0x7d
Резерв	0x0e	0x1e	0x2e	0x3e	0x4e	0x5e	0x6e	0x7e
Дополн.	0x0f	0x1f	0x2f	0x3f	0x4f	0x5f	0x6f	0x7f
Резерв	0x10	0x20	0x30	0x40	0x50	0x60	0x70	0x80

Фиг. 14А

КОДЫ ПОДЗАГОЛОВКА ДЛЯ ЗОН С РАСШИРЕНИЕМ ДЛЯ ШТОР

	Тип команды (исходной)	Подтвержд./состояние (ответ)
Зона #1	0x0c	0xac
Зона #2	0x0d	0xad
Зона #3	0x0e	0xae
Зона #4	0x0f	0xaf
Зона #5	0x10	0xb0
Зона #6	0x11	0xb1
Зона #7	0x12	0xb2
Зона #8	0x13	0xb3
Общая	0x14	0xb4

Фиг. 14Б

ОСНОВНЫЕ ID-КОДЫ: ТЕЛЕВИЗОР (ТВ), РАДИОПРИЕМНИК (РАДИО) И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА.

Функция			Комната/зона #1			Комната/зона #3			Комната/зона #5			Комната/зона #7			Общая #0		
ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.
Статус	Статус	Статус	0x01	0x51	0xa1	0x11	0x61	0xb1	0x21	0x71	0xc1	0x31	0x81	0xd1	0x41	0x91	0xe1
Вкл.	Вкл.	Откр.	0x02	0x52	0xa2	0x12	0x62	0xb2	0x22	0x72	0xc2	0x32	0x82	0xd2	0x42	0x92	0xe2
Выкл.	Выкл.	Закр.	0x03	0x53	0xa3	0x13	0x63	0xb3	0x23	0x73	0xc3	0x33	0x83	0xd3	0x43	0x93	0xe3
Вход	Диапазон	Вход	0x04	0x54	0xa4	0x14	0x64	0xb4	0x24	0x74	0xc4	0x34	0x84	0xd4	0x44	0x94	0xe4
↑ Канал	↑ Канал	↑ Канал	0x05	0x55	0xa5	0x15	0x65	0xb5	0x25	0x75	0xc5	0x35	0x85	0xd5	0x45	0x95	0xe5
↓ Канал	↓ Канал	↓ Канал	0x06	0x56	0xa6	0x16	0x66	0xb6	0x26	0x76	0xc6	0x36	0x86	0xd6	0x46	0x96	0xe6
↑ Громк.	↑ Громк.	↑ Громк.	0x07	0x57	0xa7	0x17	0x67	0xb7	0x27	0x77	0xc7	0x37	0x87	0xd7	0x47	0x97	0xe7
↓ Громк.	↓ Громк.	↓ Громк.	0x08	0x58	0xa8	0x18	0x68	0xb8	0x28	0x78	0xc8	0x38	0x88	0xd8	0x48	0x98	0xe8
Функция			Комната/зона #2			Комната/зона #4			Комната/зона #6			Комната/зона #8			Местная #9		
ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.
Статус	Статус	Статус	0x09	0x59	0xa9	0x19	0x69	0xb9	0x29	0x79	0xc9	0x39	0x89	0xd9	0x49	0x99	0xe9
Вкл.	Вкл.	Откр.	0x0a	0x5a	0xaa	0x1a	0x6a	0xba	0x2a	0x7a	0xca	0x3a	0x8a	0xda	0x4a	0x9a	0xea
Выкл.	Выкл.	Закр.	0x0b	0x5b	0xab	0x1b	0x6b	0xbb	0x2b	0x7b	0xcb	0x3b	0x8b	0xdb	0x4b	0x9b	0xeb
Вход	Диапазон	Вход	0x0c	0x5c	0xac	0x1c	0x6c	0xbc	0x2c	0x7c	0xcc	0x3c	0x8c	0xdc	0x4c	0x9c	0xec
↑ Канал	↑ Канал	↑ Канал	0x0d	0x5d	0xad	0x1d	0x6d	0xbd	0x2d	0x7d	0xcd	0x3d	0x8d	0xdd	0x4d	0x9d	0xed
↓ Канал	↓ Канал	↓ Канал	0x0e	0x5e	0xae	0x1e	0x6e	0xbe	0x2e	0x7e	0xce	0x3e	0x8e	0xde	0x4e	0x9e	0xee
↑ Громк.	↑ Громк.	↑ Громк.	0x0f	0x5f	0xaf	0x1f	0x6f	0xbf	0x2f	0x7f	0xcf	0x3f	0x8f	0xdf	0x4f	0x9f	0xef
↓ Громк.	↓ Громк.	↓ Громк.	0x10	0x60	0xb0	0x20	0x70	0xc0	0x30	0x80	0xd0	0x40	0x90	0xe0	0x50	0xa0	0xf0

Фиг. 15

304

РАСШИРЕННЫЕ ID-КОДЫ: ТЕЛЕВИЗОР (ТВ), РАДИОПРИЕМНИК (РАДИО) И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА.

Функция			Комната/зона #1			Комната/зона #3			Комната/зона #5			Комната/зона #7			Общая #0		
ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.
Антенна	Станция 1	Станция 1	0x01	0x51	0xa1	0x11	0x61	0xb1	0x21	0x71	0xc1	0x31	0x81	0xd1	0x41	0x91	0xe1
Кабель 1	Станция 2	Станция 2	0x02	0x52	0xa2	0x12	0x62	0xb2	0x22	0x72	0xc2	0x32	0x82	0xd2	0x42	0x92	0xe2
Кабель 2	Станция 3	Станция 3	0x03	0x53	0xa3	0x13	0x63	0xb3	0x23	0x73	0xc3	0x33	0x83	0xd3	0x43	0x93	0xe3
DVD	Станция 4	Станция 4	0x04	0x54	0xa4	0x14	0x64	0xb4	0x24	0x74	0xc4	0x34	0x84	0xd4	0x44	0x94	0xe4
B-гу	AM	Резерв	0x05	0x55	0xa5	0x15	0x65	0xb5	0x25	0x75	0xc5	0x35	0x85	0xd5	0x45	0x95	0xe5
DVD/B-гу	FM	Резерв	0x06	0x56	0xa6	0x16	0x66	0xb6	0x26	0x76	0xc6	0x36	0x86	0xd6	0x46	0x96	0xe6
PIP интеркома	Резерв	Резерв	0x07	0x57	0xa7	0x17	0x67	0xb7	0x27	0x77	0xc7	0x37	0x87	0xd7	0x47	0x97	0xe7
Статус	Статус	Статус	0x08	0x58	0xa8	0x18	0x68	0xb8	0x28	0x78	0xc8	0x38	0x88	0xd8	0x48	0x98	0xe8
Функция			Комната/зона #2			Комната/зона #4			Комната/зона #6			Комната/зона #8			Местная #9		
ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.
Антенна	Станция 1	Станция 1	0x09	0x59	0xa9	0x19	0x69	0xb9	0x29	0x79	0xc9	0x39	0x89	0xd9	0x49	0x99	0xe9
Кабель 1	Станция 2	Станция 2	0x0a	0x5a	0xaa	0x1a	0x6a	0xba	0x2a	0x7a	0xca	0x3a	0x8a	0xda	0x4a	0x9a	0xea
Кабель 2	Станция 3	Станция 3	0x0b	0x5b	0xab	0x1b	0x6b	0xbb	0x2b	0x7b	0xcb	0x3b	0x8b	0xdb	0x4b	0x9b	0xeb
DVD	Станция 4	Станция 4	0x0c	0x5c	0xac	0x1c	0x6c	0xbc	0x2c	0x7c	0xcc	0x3c	0x8c	0xdc	0x4c	0x9c	0xec
B-гу	AM	Резерв	0x0d	0x5d	0xad	0x1d	0x6d	0xbd	0x2d	0x7d	0xcd	0x3d	0x8d	0xdd	0x4d	0x9d	0xed
DVD/B-гу	FM	Резерв	0x0e	0x5e	0xae	0x1e	0x6e	0xbe	0x2e	0x7e	0xce	0x3e	0x8e	0xde	0x4e	0x9e	0xee
PIP интеркома	Резерв	Резерв	0x0f	0x5f	0xaf	0x1f	0x6f	0xbf	0x2f	0x7f	0xcf	0x3f	0x8f	0xdf	0x4f	0x9f	0xef
Статус	Статус	Статус	0x10	0x60	0xb0	0x20	0x70	0xc0	0x30	0x80	0xd0	0x40	0x90	0xe0	0x50	0xa0	0xf0

Фиг. 16

ОСНОВНЫЕ ID-КОДЫ: МУЗЫКАЛЬНЫЙ ЦЕНТР (МЦ), DVD и iPod.

304

Функция			Комната/зона #1			Комната/зона #3			Комната/зона #5			Комната/зона #7			Общая #0		
МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod
Статус	Статус	Статус	0x01	0x51	0xa1	0x11	0x61	0xb1	0x21	0x71	0xc1	0x31	0x81	0xd1	0x41	0x91	0xe1
Вкл.	Вкл.	Вкл.	0x02	0x52	0xa2	0x12	0x62	0xb2	0x22	0x72	0xc2	0x32	0x82	0xd2	0x42	0x92	0xe2
Выкл.	Выкл.	Выкл.	0x03	0x53	0xa3	0x13	0x63	0xb3	0x23	0x73	0xc3	0x33	0x83	0xd3	0x43	0x93	0xe3
Вход	Воспр.	Воспр.	0x04	0x54	0xa4	0x14	0x64	0xb4	0x24	0x74	0xc4	0x34	0x84	0xd4	0x44	0x94	0xe4
↑ Канал	↑ Резерв	↑ Канал	0x05	0x55	0xa5	0x15	0x65	0xb5	0x25	0x75	0xc5	0x35	0x85	0xd5	0x45	0x95	0xe5
↓ Канал	↓ Резерв	↓ Канал	0x06	0x56	0xa6	0x16	0x66	0xb6	0x26	0x76	0xc6	0x36	0x86	0xd6	0x46	0x96	0xe6
↑ Громк.	↑ Громк.	↑ Меню	0x07	0x57	0xa7	0x17	0x67	0xb7	0x27	0x77	0xc7	0x37	0x87	0xd7	0x47	0x97	0xe7
↓ Громк.	↓ Громк.	↓ Ввод	0x08	0x58	0xa8	0x18	0x68	0xb8	0x28	0x78	0xc8	0x38	0x88	0xd8	0x48	0x98	0xe8
Функция			Комната/зона #2			Комната/зона #4			Комната/зона #6			Комната/зона #8			Местная #9		
МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod
Статус	Статус	Статус	0x09	0x59	0xa9	0x19	0x69	0xb9	0x29	0x79	0xc9	0x39	0x89	0xd9	0x49	0x99	0xe9
Вкл.	Вкл.	Вкл.	0x0a	0x5a	0xaa	0x1a	0x6a	0xba	0x2a	0x7a	0xca	0x3a	0x8a	0xda	0x4a	0x9a	0xea
Выкл.	Выкл.	Выкл.	0x0b	0x5b	0xab	0x1b	0x6b	0xbb	0x2b	0x7b	0xcb	0x3b	0x8b	0xdb	0x4b	0x9b	0xeb
Вход	Резерв	Резерв	0x0c	0x5c	0xac	0x1c	0x6c	0xbc	0x2c	0x7c	0xcc	0x3c	0x8c	0xdc	0x4c	0x9c	0xec
↑ Канал	↑ Резерв	↑ Канал	0x0d	0x5d	0xad	0x1d	0x6d	0xbd	0x2d	0x7d	0xcd	0x3d	0x8d	0xdd	0x4d	0x9d	0xed
↓ Канал	↓ Резерв	↓ Канал	0x0e	0x5e	0xae	0x1e	0x6e	0xbe	0x2e	0x7e	0xce	0x3e	0x8e	0xde	0x4e	0x9e	0xee
↑ Громк.	↑ Громк.	↑ Меню	0x0f	0x5f	0xaf	0x1f	0x6f	0xbf	0x2f	0x7f	0xcf	0x3f	0x8f	0xdf	0x4f	0x9f	0xef
↓ Громк.	↓ Громк.	↓ Ввод	0x10	0x60	0xb0	0x20	0x70	0xc0	0x30	0x80	0xd0	0x40	0x90	0xe0	0x50	0xa0	0xf0

Фиг. 17

РАСШИРЕННЫЕ ID-КОДЫ: МУЗЫКАЛЬНЫЙ ЦЕНТР (МЦ), DVD и iPod.

304

Функция			Комната/зона #1			Комната/зона #3			Комната/зона #5			Комната/зона #7			Общая #0		
МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod
iPod	◀◀ Назад	◀◀ Назад	0x01	0x51	0xa1	0x11	0x61	0xb1	0x21	0x71	0xc1	0x31	0x81	0xd1	0x41	0x91	0xe1
DVD	◀◀ Проп.	◀◀ Проп.	0x02	0x52	0xa2	0x12	0x62	0xb2	0x22	0x72	0xc2	0x32	0x82	0xd2	0x42	0x92	0xe2
ТВ	▶▶ Проп.	▶▶ Проп.	0x03	0x53	0xa3	0x13	0x63	0xb3	0x23	0x73	0xc3	0x33	0x83	0xd3	0x43	0x93	0xe3
Статус	▶▶ Впер.	▶▶ Впер.	0x04	0x54	0xa4	0x14	0x64	0xb4	0x24	0x74	0xc4	0x34	0x84	0xd4	0x44	0x94	0xe4
↑ Surround	■ Стоп	■ Стоп	0x05	0x55	0xa5	0x15	0x65	0xb5	0x25	0x75	0xc5	0x35	0x85	0xd5	0x45	0x95	0xe5
↓ Surround	● Запись	● Запись	0x06	0x56	0xa6	0x16	0x66	0xb6	0x26	0x76	0xc6	0x36	0x86	0xd6	0x46	0x96	0xe6
← Баланс L	Пауза	Пауза	0x07	0x57	0xa7	0x17	0x67	0xb7	0x27	0x77	0xc7	0x37	0x87	0xd7	0x47	0x97	0xe7
→ Баланс R	Статус	Статус	0x08	0x58	0xa8	0x18	0x68	0xb8	0x28	0x78	0xc8	0x38	0x88	0xd8	0x48	0x98	0xe8
Function			Комната/зона #2			Комната/зона #4			Комната/зона #6			Комната/зона #8			Местная #9		
МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod
iPod	◀◀ Назад	◀◀ Назад	0x09	0x59	0xa9	0x19	0x69	0xb9	0x29	0x79	0xc9	0x39	0x89	0xd9	0x49	0x99	0xe9
DVD	◀◀ Проп.	◀◀ Проп.	0x0a	0x5a	0xaa	0x1a	0x6a	0xba	0x2a	0x7a	0xca	0x3a	0x8a	0xda	0x4a	0x9a	0xea
ТВ	▶▶ Проп.	▶▶ Проп.	0x0b	0x5b	0xab	0x1b	0x6b	0xbb	0x2b	0x7b	0xcb	0x3b	0x8b	0xdb	0x4b	0x9b	0xeb
Статус	▶▶ Впер.	▶▶ Впер.	0x0c	0x5c	0xac	0x1c	0x6c	0xbc	0x2c	0x7c	0xcc	0x3c	0x8c	0xdc	0x4c	0x9c	0xec
↑ Surround	■ Стоп	■ Стоп	0x0d	0x5d	0xad	0x1d	0x6d	0xbd	0x2d	0x7d	0xcd	0x3d	0x8d	0xdd	0x4d	0x9d	0xed
↓ Surround	● Запись	● Запись	0x0e	0x5e	0xae	0x1e	0x6e	0xbe	0x2e	0x7e	0xce	0x3e	0x8e	0xde	0x4e	0x9e	0xee
← Баланс L	Пауза	Пауза	0x0f	0x5f	0xaf	0x1f	0x6f	0xbf	0x2f	0x7f	0xcf	0x3f	0x8f	0xdf	0x4f	0x9f	0xef
→ Баланс R	Статус	Статус	0x10	0x60	0xb0	0x20	0x70	0xc0	0x30	0x80	0xd0	0x40	0x90	0xe0	0x50	0xa0	0xf0

Фиг. 18

304 ID-КОДЫ: СВЕТИЛЬНИКИ, ШТОРЫ, САД, ВОЗДУХ И ВОДА – ОБЩАЯ ЗОНА.

Функция	Общая зона														
Свет. и водо-снабжение	Свет. #1	Свет. #2	Свет. #3	Свет. #4	Свет. #5	Свет. #6	Свет. #7	Свет. #8	Свет. all	Садовый свет. 1	Садовый свет. 2	Садовый свет. 3	Котел	Очистка воды	Ирригация
Статус	0x01	0x11	0x21	0x31	0x41	0x51	0x61	0x71	0x81	0x91	0xa1	0xb1	0xc1	0xd1	0xe1
Вкл.	0x02	0x12	0x22	0x32	0x42	0x52	0x62	0x72	0x82	0x92	0xa2	0xb2	0xc2	0xd2	0xe2
Выкл.	0x03	0x13	0x23	0x33	0x43	0x53	0x63	0x73	0x83	0x93	0xa3	0xb3	0xc3	0xd3	0xe3
Резерв	0x04	0x14	0x24	0x34	0x44	0x54	0x64	0x74	0x84	0x94	0xa4	0xb4	0xc4	0xd4	0xe4
Рег. ↑	0x05	0x15	0x25	0x35	0x45	0x55	0x65	0x75	0x85	0x95	0xa5	0xb5			
Рег. ↓	0x06	0x16	0x26	0x36	0x46	0x56	0x66	0x76	0x86	0x96	0xa6	0xb6			
Выбор цвета	0x07	0x17	0x27	0x37	0x47	0x57	0x67	0x77	0x87	0x97	0xa7	0xb7			
Дополн.	0x08	0x18	0x28	0x38	0x48	0x58	0x68	0x78	0x88	0x98	0xa8	0xb8			
Функция	Общая зона														
Жалюзи и сад	Жалюзи #1	Жалюзи #2	Жалюзи #3	Жалюзи #4	Жалюзи #5	Жалюзи #6	Жалюзи #7	Жалюзи #8	Жалюзи все	Садовый нагреват.	Тереносн. нагреват.	Газоно-косилка	Очистка воздуха	Увлажнитель	Другое
Статус	0x09	0x19	0x29	0x39	0x49	0x59	0x69	0x79	0x89	0x99	0xa9	0xb9	0xc9	0xd9	0xe9
Откр./Вкл.	0x0a	0x1a	0x2a	0x3a	0x4a	0x5a	0x6a	0x7a	0x8a	0x9a	0xaa	0xba	0xca	0xda	0xea
Закр./Выкл.	0x0b	0x1b	0x2b	0x3b	0x4b	0x5b	0x6b	0x7b	0x8b	0x9b	0xab	0xbb	0xcb	0xdb	0xeb
Резерв	0x0c	0x1c	0x2c	0x3c	0x4c	0x5c	0x6c	0x7c	0x8c	0x9c	0xac	0xbc	0xcc	0xdc	0xec
Дополн.	0x0d	0x1d	0x2d	0x3d	0x4d	0x5d	0x6d	0x7d	0x8d	0x9d	0xad	0xbd	0xcd	0xdd	0xed
Дополн.	0x0e	0x1e	0x2e	0x3e	0x4e	0x5e	0x6e	0x7e	0x8e	0x9e	0xae	0xbe	0xce	0xde	0xee
Пол. ↑	0x0f	0x1f	0x2f	0x3f	0x4f	0x5f	0x6f	0x7f	0x8f						
Пол. ↓	0x10	0x20	0x30	0x40	0x50	0x60	0x70	0x80	0x90						

Фиг. 19

ОСНОВНЫЕ ID-КОДЫ: КУХНЯ # 1 – 8.

Функция	Кухонная техника и оборудование										Выбор комнаты
	Холод.	Мороз.	Плита	Духовка	Посудомойка	Измельчитель	СВЧ-печь	Подогрев	Варочн. панель		
Статус	0x01	0x11	0x21	0x31	0x41	0x51	0x61	0x71	0x8a		#1~#8
Вкл.	0x02	0x12	0x22	0x32	0x42	0x52	0x62	0x72	0x8b		
Выкл.	0x03	0x13	0x23	0x33	0x43	0x53	0x63	0x73	0x8c		

Фиг. 20А

ОСНОВНЫЕ ID-КОДЫ: КУХНЯ И ПРАЧЕЧНАЯ # 1 – 8.

Функция	Кухонная техника и оборудование										Выбор комнаты
	Холод.	Мороз.	Плита	Духовка	Посудомойка	Измельчитель	СВЧ-печь	Подогрев	Варочн. панель		
Статус	0x01	0x11	0x21	0x31	0x41	0x51	0x61	0x71	0x8a		#1~#8
Вкл.	0x02	0x12	0x22	0x32	0x42	0x52	0x62	0x72	0x8b		
Выкл.	0x03	0x13	0x23	0x33	0x43	0x53	0x63	0x73	0x8c		
Функция	Оборудование прачечной										
	Стирал. машина	Сушилка	Утюг	Другое							
Статус	0x04	0x14	0x24	0x34							
Вкл.	0x05	0x15	0x25	0x35							
Выкл.	0x06	0x16	0x26	0x36							

Фиг. 20Б

ОСНОВНЫЕ ID-КОДЫ: ПРАЧЕЧНАЯ # 1 – 8.

Функция	Оборудование прачечной					Выбор комнаты
	Стирал. машина	Сушилка	Утюг	Другое		
Статус	0x04	0x14	0x24	0x34		#1~#8
Вкл.	0x05	0x15	0x25	0x35		
Выкл.	0x06	0x16	0x26	0x36		

Фиг. 20В

ID-КОДЫ: ПРАЧЕЧНАЯ и ВАННАЯ # 1 – 8.

Функция	Оборудование прачечной					Выбор комнаты
	Стирал. машина	Сушилка	Утюг	Другое		
Статус	0x04	0x14	0x24	0x34		#1~#8
Вкл.	0x05	0x15	0x25	0x35		
Выкл.	0x06	0x16	0x26	0x36		
Функция	Оборудование ванной					
	Подогреватель	Полотенцесуш.	Джакуз.	Другое		
Статус	0x07	0x17	0x27	0x37		
Вкл.	0x08	0x18	0x28	0x38		
Выкл.	0x09	0x19	0x29	0x39		

Фиг. 20Г

ОСНОВНЫЕ ID-КОДЫ: ВАННАЯ # 1 – 8.

Функция	Оборудование ванной				Выбор комнаты
	Подогреватель	Полотенцесуш.	Джакуз.	Другое	
Статус Вкл.	0x07	0x17	0x27	0x37	#1~#8
Выкл.	0x08	0x18	0x28	0x38	
	0x09	0x19	0x29	0x39	

Фиг. 20Д

302

КОДЫ ПОДЗАГОЛОВКА ДЛЯ КУХНИ, ПРАЧЕЧНОЙ И ВАННОЙ			
Оборудование	Выбор комнаты	Тип команды	Подтв.
Кухня	#1~#8	0x1a	0xba
Кухня + Прачечн.	#1~#8	0x1b	0xbb
Прачечн.	#1~#8	0x1c	0xbc
Прачечн. + Ванная	#1~#8	0x1d	0xbd
Ванная 2	#1~#8	0x1e	0xbe
Ванная 3	#1~#8	0x1f	0xbf

Фиг. 20Е

ID-КОДЫ РОЗЕТОК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ: СОСТОЯНИЯ АУДИО-, ВИДЕО-АППАРАТУРЫ И ОБОРУДОВАНИЯ ГОСТИНОЙ

304

Розетки и зоны		Переносной светильник				Телевизор				Музыкальный центр				DVD		
Розетка	Зона	Статус	Выкл. 30W	150W - 350W	Более 350W	Статус	Выкл. 30W	30W - 180W	Более 180W	Статус	Выкл. 30W	Более 180W	30W - 180W	Статус	Выкл.	Вкл.
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x01	0x11	0x21	0x31	0x41	0x51	0x61	0x71	0x81	0x91	0xa1	0xb1	0xc1	0xd1	0xe1
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x02	0x12	0x22	0x32	0x42	0x52	0x62	0x72	0x82	0x92	0xa2	0xb2	0xc2	0xd2	0xe2
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x03	0x13	0x23	0x33	0x43	0x53	0x63	0x73	0x83	0x93	0xa3	0xb3	0xc3	0xd3	0xe3
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x04	0x14	0x24	0x34	0x44	0x54	0x64	0x74	0x84	0x94	0xa4	0xb4	0xc4	0xd4	0xe4
		Принтер				ПК				Зарядное устройство				Радиоприемник		
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x05	0x15	0x25	0x35	0x45	0x55	0x65	0x75	0x85	0x95	0xa5	0xb5	0xc5	0xd5	0xe5
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x06	0x16	0x26	0x36	0x46	0x56	0x66	0x76	0x86	0x96	0xa6	0xb6	0xc6	0xd6	0xe6
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x07	0x17	0x27	0x37	0x47	0x57	0x67	0x77	0x87	0x97	0xa7	0xb7	0xc7	0xd7	0xe7
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x08	0x18	0x28	0x38	0x48	0x58	0x68	0x78	0x88	0x98	0xa8	0xb8	0xc8	0xd8	0xe8
		Прибор для ухода за лицом				Массажер				Массажное кресло				iPod		
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x09	0x19	0x29	0x39	0x49	0x59	0x69	0x79	0x89	0x99	0xa9	0xb9	0xc9	0xd9	0xe9
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x0a	0x1a	0x2a	0x3a	0x4a	0x5a	0x6a	0x7a	0x8a	0x9a	0xaa	0xba	0xca	0xda	0xea
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x0b	0x1b	0x2b	0x3b	0x4b	0x5b	0x6b	0x7b	0x8b	0x9b	0xab	0xbb	0xcb	0xdb	0xeb
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x0c	0x1c	0x2c	0x3c	0x4c	0x5c	0x6c	0x7c	0x8c	0x9c	0xac	0xbc	0xcc	0xdc	0xec
		Пылесос				Дополнительно				Неизвестно				Другое		
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x0d	0x1d	0x2d	0x3d	0x4d	0x5d	0x6d	0x7d	0x8d	0x9d	0xad	0xbd	0xcd	0xdd	0xed
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x0e	0x1e	0x2e	0x3e	0x4e	0x5e	0x6e	0x7e	0x8e	0x9e	0xae	0xbe	0xce	0xde	0xee
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x0f	0x1f	0x2f	0x3f	0x4f	0x5f	0x6f	0x7f	0x8f	0x9f	0xaf	0xbf	0xcf	0xdf	0xef
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x10	0x20	0x30	0x40	0x50	0x60	0x70	0x80	0x90	0xa0	0xb0	0xc0	0xd0	0xe0	0xf0

Фиг. 21А

ID-КОДЫ ДЛЯ РОЗЕТОК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ: СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КУХНИ

304

Розетки и зоны		Измельчитель для отходов					Холодильник					Посудомоечная машина				
		Статус	Выкл.-30W	30W-250W	250W-500W	Более 500W	Статус	Выкл.-30W	30W-500W	500W-750W	Более 750W	Статус	Выкл.-30W	30W-750W	Более 750W	Более 1kW
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x01	0x11	0x21	0x31	0x41	0x51	0x61	0x71	0x81	0x91	0xa1	0xb1	0xc1	0xd1	0xe1
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x02	0x12	0x22	0x32	0x42	0x52	0x62	0x72	0x82	0x92	0xa2	0xb2	0xc2	0xd2	0xe2
		Подогреватель					Морозильник					СВЧ-печь				
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x03	0x13	0x23	0x33	0x43	0x53	0x63	0x73	0x83	0x93	0xa3	0xb3	0xc3	0xd3	0xe3
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x04	0x14	0x24	0x34	0x44	0x54	0x64	0x74	0x84	0x94	0xa4	0xb4	0xc4	0xd4	0xe4
		Миксер/соковыжималка					Ксфеварка					Хлебопечка/тостер				
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x05	0x15	0x25	0x35	0x45	0x55	0x65	0x75	0x85	0x95	0xa5	0xb5	0xc5	0xd5	0xe5
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x06	0x16	0x26	0x36	0x46	0x56	0x66	0x76	0x86	0x96	0xa6	0xb6	0xc6	0xd6	0xe6
		Блендер/измельчитель					Пароварка/фритюрница					Электрочайник				
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x07	0x17	0x27	0x37	0x47	0x57	0x67	0x77	0x87	0x97	0xa7	0xb7	0xc7	0xd7	0xe7
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x08	0x18	0x28	0x38	0x48	0x58	0x68	0x78	0x88	0x98	0xa8	0xb8	0xc8	0xd8	0xe8
		Варочная панель					Духовка					Плита				
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x09	0x19	0x29	0x39	0x49	0x59	0x69	0x79	0x89	0x99	0xa9	0xb9	0xc9	0xd9	0xe9
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x0a	0x1a	0x2a	0x3a	0x4a	0x5a	0x6a	0x7a	0x8a	0x9a	0xaa	0xba	0xca	0xda	0xea
		Дополнительно					Дополнительно					Дополнительно				
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x0b	0x1b	0x2b	0x3b	0x4b	0x5b	0x6b	0x7b	0x8b	0x9b	0xab	0xbb	0xcb	0xdb	0xeb
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x0c	0x1c	0x2c	0x3c	0x4c	0x5c	0x6c	0x7c	0x8c	0x9c	0xac	0xbc	0xcc	0xdc	0xec
		Другое					Другое					Другое				
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x0d	0x1d	0x2d	0x3d	0x4d	0x5d	0x6d	0x7d	0x8d	0x9d	0xad	0xbd	0xcd	0xdd	0xed
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x0e	0x1e	0x2e	0x3e	0x4e	0x5e	0x6e	0x7e	0x8e	0x9e	0xae	0xbe	0xce	0xde	0xee
		Неизвестно					Неизвестно					Неизвестно				
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x0f	0x1f	0x2f	0x3f	0x4f	0x5f	0x6f	0x7f	0x8f	0x9f	0xaf	0xbf	0xcf	0xdf	0xef
Розетка 1~64	#1~8 или 0	0x10	0x20	0x30	0x40	0x50	0x60	0x70	0x80	0x90	0xa0	0xb0	0xc0	0xd0	0xe0	0xf0

Фиг. 21Б

ID-КОДЫ ДЛЯ РОЗЕТОК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ: СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПРАЧЕЧНОЙ, САДА И ТЕХНИКИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

304

Розетки и зоны		Переносной нагреватель					Полотенцесушитель					Стиральная машина				
		Статус	Выкл.-30W	30W-250W	250W-500W	Более 500W	Статус	Выкл.-30W	30W-500W	500W-750W	Более 750W	Статус	Выкл.-30W	30W-750W	Более 750W	Более 1KW
Розетка	Зона															
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x01	0x11	0x21	0x31	0x41	0x51	0x61	0x71	0x81	0x91	0xa1	0xb1	0xc1	0xd1	0xe1
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x02	0x12	0x22	0x32	0x42	0x52	0x62	0x72	0x82	0x92	0xa2	0xb2	0xc2	0xd2	0xe2
		Джакузи					Подогреватель ванны					Сушилка				
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x03	0x13	0x23	0x33	0x43	0x53	0x63	0x73	0x83	0x93	0xa3	0xb3	0xc3	0xd3	0xe3
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x04	0x14	0x24	0x34	0x44	0x54	0x64	0x74	0x84	0x94	0xa4	0xb4	0xc4	0xd4	0xe4
		Оборудование для ванны					Утюг					Другое				
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x05	0x15	0x25	0x35	0x45	0x55	0x65	0x75	0x85	0x95	0xa5	0xb5	0xc5	0xd5	0xe5
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x06	0x16	0x26	0x36	0x46	0x56	0x66	0x76	0x86	0x96	0xa6	0xb6	0xc6	0xd6	0xe6
		Фильтр для воды					Увлажнитель					Фильтр для воздуха				
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x07	0x17	0x27	0x37	0x47	0x57	0x67	0x77	0x87	0x97	0xa7	0xb7	0xc7	0xd7	0xe7
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x08	0x18	0x28	0x38	0x48	0x58	0x68	0x78	0x88	0x98	0xa8	0xb8	0xc8	0xd8	0xe8
		Клапан полива					Садовый светильник					Газонокосилка				
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x09	0x19	0x29	0x39	0x49	0x59	0x69	0x79	0x89	0x99	0xa9	0xb9	0xc9	0xd9	0xe9
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x0a	0x1a	0x2a	0x3a	0x4a	0x5a	0x6a	0x7a	0x8a	0x9a	0xaa	0xba	0xca	0xda	0xea
		Котел					Доплнительно					Дополнительно				
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x0b	0x1b	0x2b	0x3b	0x4b	0x5b	0x6b	0x7b	0x8b	0x9b	0xab	0xbb	0xcb	0xdb	0xeb
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x0c	0x1c	0x2c	0x3c	0x4c	0x5c	0x6c	0x7c	0x8c	0x9c	0xac	0xbc	0xcc	0xdc	0xec
		Неизвестно					Неизвестно					Другое				
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x0d	0x1d	0x2d	0x3d	0x4d	0x5d	0x6d	0x7d	0x8d	0x9d	0xad	0xbd	0xcd	0xdd	0xed
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x0e	0x1e	0x2e	0x3e	0x4e	0x5e	0x6e	0x7e	0x8e	0x9e	0xae	0xbe	0xce	0xde	0xee
		Неизвестно					Неизвестно					Другое				
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x0f	0x1f	0x2f	0x3f	0x4f	0x5f	0x6f	0x7f	0x8f	0x9f	0xaf	0xbf	0xcf	0xdf	0xef
Розетка 1~64#1~8 или 0		0x10	0x20	0x30	0x40	0x50	0x60	0x70	0x80	0x90	0xa0	0xb0	0xc0	0xd0	0xe0	0xf0

Фиг. 21В

ID-КОДЫ ДЛЯ ПРОВОДНЫХ ДАТЧИКОВ ТРЕВОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ.

304

Функция	Комната/зона #1				Комната/зона #3				Комната/зона #5				Комната/зона #7				Общая #0			
	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды
Статус	0x01	0x51	0xa1	0x0d	0x11	0x61	0xb1	0x4d	0x21	0x71	0xc1	0x8d	0x31	0x81	0xd1	0xcd	0x41	0x91	0xe1	0xe7
Дежурный	0x02	0x52	0xa2	0x0e	0x12	0x62	0xb2	0x4e	0x22	0x72	0xc2	0x8e	0x32	0x82	0xd2	0xce	0x42	0x92	0xe2	0xe8
Сработал	0x03	0x53	0xa3	0x0f	0x13	0x63	0xb3	0x4f	0x23	0x73	0xc3	0x8f	0x33	0x83	0xd3	0xcf	0x43	0x93	0xe3	0xe9
Сброшен	0x04	0x54	0xa4	0x1d	0x14	0x64	0xb4	0x5d	0x24	0x74	0xc4	0x9d	0x34	0x84	0xd4	0xdd	0x44	0x94	0xe4	0xea
Подтверж.	0x05	0x55	0xa5	0x1e	0x15	0x65	0xb5	0x5e	0x25	0x75	0xc5	0x9e	0x35	0x85	0xd5	0xde	0x45	0x95	0xe5	0xeb
Резерв	0x06	0x56	0xa6	0x1f	0x16	0x66	0xb6	0x5f	0x26	0x76	0xc6	0x9f	0x36	0x86	0xd6	0xdf	0x46	0x96	0xe6	0xec
Функция	Комната/зона #2				Комната/зона #4				Комната/зона #6				Комната/зона #8				Общая #0			
	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды	Функция	Проникн.		
Статус	0x07	0x57	0xa7	0x2d	0x17	0x67	0xb7	0x6d	0x27	0x77	0xc7	0xad	0x37	0x87	0xd7	0xed	Статус	0xf1		
Дежурный	0x08	0x58	0xa8	0x2e	0x18	0x68	0xb8	0x6e	0x28	0x78	0xc8	0xae	0x38	0x88	0xd8	0xee	Дежурный	0xf2		
Сработал	0x09	0x59	0xa9	0x2f	0x19	0x69	0xb9	0x6f	0x29	0x79	0xc9	0xaf	0x39	0x89	0xd9	0xef	Выкл.	0xf3		
Сброшен	0x0a	0x5a	0xaa	0x3d	0x1a	0x6a	0xba	0x7d	0x2a	0x7a	0xca	0xbd	0x3a	0x8a	0xda	0xfd	Сработал	0xf4		
Подтверж.	0x0b	0x5b	0xab	0x3e	0x1b	0x6b	0xbb	0x7e	0x2b	0x7b	0xcb	0xbe	0x3b	0x8b	0xdb	0xfe	Сброшен	0xf5		
Резерв	0x0c	0x5c	0xac	0x3f	0x1c	0x6c	0xbc	0x7f	0x2c	0x7c	0xcc	0xbf	0x3c	0x8c	0xdc	0xff	Дополн.	0xf6		
																	Подтверж.	0xf7		
																	Резерв	0xf8		

Фиг. 22

ID-КОДЫ ДЛЯ ДАТЧИКОВ ТРЕВОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, ПОДСОЕДИНЕННЫХ К ЛИНИИ ШИНЫ (ВКЛЮЧЕНЫ ПОСТОЯННО)

304

Функция	Комната/зона #1				Комната/зона #3				Комната/зона #5				Комната/зона #7				Общая #0			
	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды
Статус	0x01	0x51	0xa1	0x0d	0x11	0x61	0xb1	0x4d	0x21	0x71	0xc1	0x8d	0x31	0x81	0xd1	0xcd	0x41	0x91	0xe1	0xe7
Дежурный	0x02	0x52	0xa2	0x0e	0x12	0x62	0xb2	0x4e	0x22	0x72	0xc2	0x8e	0x32	0x82	0xd2	0xce	0x42	0x92	0xe2	0xe8
Сработал	0x03	0x53	0xa3	0x0f	0x13	0x63	0xb3	0x4f	0x23	0x73	0xc3	0x8f	0x33	0x83	0xd3	0xcf	0x43	0x93	0xe3	0xe9
Сброшен	0x04	0x54	0xa4	0x1d	0x14	0x64	0xb4	0x5d	0x24	0x74	0xc4	0x9d	0x34	0x84	0xd4	0xdd	0x44	0x94	0xe4	0xea
Подтверж.	0x05	0x55	0xa5	0x1e	0x15	0x65	0xb5	0x5e	0x25	0x75	0xc5	0x9e	0x35	0x85	0xd5	0xde	0x45	0x95	0xe5	0xeb
Резерв	0x06	0x56	0xa6	0x1f	0x16	0x66	0xb6	0x5f	0x26	0x76	0xc6	0x9f	0x36	0x86	0xd6	0xdf	0x46	0x96	0xe6	0xec
Функция	Комната/зона #2				Комната/зона #4				Комната/зона #6				Комната/зона #8							
	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды	Дым, пламя	Газ	Тревл. кноп.	Утечка воды				
Статус	0x07	0x57	0xa7	0x2d	0x17	0x67	0xb7	0x6d	0x27	0x77	0xc7	0xad	0x37	0x87	0xd7	0xed				
Дежурный	0x08	0x58	0xa8	0x2e	0x18	0x68	0xb8	0x6e	0x28	0x78	0xc8	0xae	0x38	0x88	0xd8	0xee				
Сработал	0x09	0x59	0xa9	0x2f	0x19	0x69	0xb9	0x6f	0x29	0x79	0xc9	0xaf	0x39	0x89	0xd9	0xef				
Сброшен	0x0a	0x5a	0xaa	0x3d	0x1a	0x6a	0xba	0x7d	0x2a	0x7a	0xca	0xbd	0x3a	0x8a	0xda	0xfd				
Подтверж.	0x0b	0x5b	0xab	0x3e	0x1b	0x6b	0xbb	0x7e	0x2b	0x7b	0xcb	0xbe	0x3b	0x8b	0xdb	0xfe				
Резерв	0x0c	0x5c	0xac	0x3f	0x1c	0x6c	0xbc	0x7f	0x2c	0x7c	0xcc	0xbf	0x3c	0x8c	0xdc	0xff				

Фиг. 23

ID-КОДЫ ДЛЯ ДАТЧИКОВ ТРЕВОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, ПОДСОЕДИНЕННЫХ К ЛИНИИ ШИНЫ (МОЖНО ВЫКЛЮЧАТЬ).

Функция	Комната/зона #1			Комната/зона #3			Комната/зона #5			Комната/зона #7			Общая #0		
	Движе- ние	Разб. стекл.	Про- никн.	Движе- ние	Разб. стекл.	Про- никн.	Движе- ние	Разб. стекл.	Про- никн.	Движе- ние	Разб. стекл.	Про- никн.	Движе- ние	Разб. стекл.	Про- никн.
Статус	0x01	0x51	0xa1	0x11	0x61	0xb1	0x21	0x71	0xc1	0x31	0x81	0xd1	0x41	0x91	0xe1
Деж./активный	0x02	0x52	0xa2	0x12	0x62	0xb2	0x22	0x72	0xc2	0x32	0x82	0xd2	0x42	0x92	0xe2
Дополнит.	0x03	0x53	0xa3	0x13	0x63	0xb3	0x23	0x73	0xc3	0x33	0x83	0xd3	0x43	0x93	0xe3
Сработал	0x04	0x54	0xa4	0x14	0x64	0xb4	0x24	0x74	0xc4	0x34	0x84	0xd4	0x44	0x94	0xe4
Сброшен	0x05	0x55	0xa5	0x15	0x65	0xb5	0x25	0x75	0xc5	0x35	0x85	0xd5	0x45	0x95	0xe5
Дополнительн.	0x06	0x56	0xa6	0x16	0x66	0xb6	0x26	0x76	0xc6	0x36	0x86	0xd6	0x46	0x96	0xe6
Подтверждение	0x07	0x57	0xa7	0x17	0x67	0xb7	0x27	0x77	0xc7	0x37	0x87	0xd7	0x47	0x97	0xe7
Резерв	0x08	0x58	0xa8	0x18	0x68	0xb8	0x28	0x78	0xc8	0x38	0x88	0xd8	0x48	0x98	0xe8
Функция	Комната/зона #2			Комната/зона #4			Комната/зона #6			Комната/зона #8			Общая #0		
	Движе- ние	Разб. стекл.	Про- никн.	Движе- ние	Разб. стекл.	Про- никн.	Движе- ние	Разб. стекл.	Про- никн.	Движе- ние	Разб. стекл.	Про- никн.	Резерв 1	Резерв 2	Резерв 3
Статус	0x09	0x59	0xa9	0x19	0x69	0xb9	0x29	0x79	0xc9	0x39	0x89	0xd9	0x49	0x99	0xea
Деж./активный	0x0a	0x5a	0xaa	0x1a	0x6a	0xba	0x2a	0x7a	0xca	0x3a	0x8a	0xda	0x4a	0x9a	0xeb
Дополнительн.	0x0b	0x5b	0xab	0x1b	0x6b	0xbb	0x2b	0x7b	0xcb	0x3b	0x8b	0xdb	0x4b	0x9b	0xec
Сработал	0x0c	0x5c	0xac	0x1c	0x6c	0xbc	0x2c	0x7c	0xcc	0x3c	0x8c	0xdc	0x4c	0x9c	0xed
Сброшен	0x0d	0x5d	0xad	0x1d	0x6d	0xbd	0x2d	0x7d	0xcd	0x3d	0x8d	0xdd	0x4d	0x9d	0xee
Дополнит.	0x0e	0x5e	0xae	0x1e	0x6e	0xbe	0x2e	0x7e	0xce	0x3e	0x8e	0xde	0x4e	0x9e	0xef
Подтверждение	0x0f	0x5f	0xaf	0x1f	0x6f	0xbf	0x2f	0x7f	0xcf	0x3f	0x8f	0xdf	0x4f	0x9f	0xf0
Резерв	0x10	0x60	0xb0	0x20	0x70	0xc0	0x30	0x80	0xd0	0x40	0x90	0xe0	0x50	0x9g	0xf0

Фиг. 24

ID-КОДЫ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ВИДЕОПЕРЕГОВОРНОГО УСТРОЙСТВА (ВПУ).

Код	ВПУ	Код	Срочная медицинская помощь
0x01	Статус	0x31	Включить камеру в спальне
0x02	Дежурный режим системы	0x32	Выключить камеру в спальне
0x03	Включить режим разговора	0x33	Ответить на сообщение
0x04	Выключить режим разговора	0x34	Отключить разговор
0x05	Открыть дверь	0x35	Вкл. прибор измерения давления
0x06	Отложить вызов	0x36	Передать измерения давления
0x07	Вернуться к вызову	0x37	Передать измерения пульса
0x08	Вызвать лифт	0x38	Выкл. прибор измерения давления
0x09	Позвонить консьержу	0x39	Измерить температуру
0x10	Сбросить вызов консьержа	0x40	Передать измеренную температуру
0x11	Вызов срочной помощи	0x41	Выкл. измерение температуры
0x12	Сброс вызова срочной помощи	0x42	Дополнительно
0x13	Громкость↑	0x43	Дополнительно
0x14	Громкость↓	0x44	Дополнительно
0x15	Громкость звонка↑	0x45	Дополнительно
0x16	Громкость звонка↓	0x46	Дополнительно
0x17	Направить лифт в холл	0x47	Дополнительно
0x18	Изобр. входной камеры на ТВ	0x48	Дополнительно
0x19	Выключить входную камеру	0x49	Дополнительно
0x20	Дополнительно	0x50	Дополнительно

Фиг. 25

ID-КОДЫ ЗАГРУЗКИ И ОБНОВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ.

Функция	Комната/зона #1			Комната/зона #3			Комната/зона #5			Комната/зона #7			Общая #0		
Устройство	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod
Загрузка	0x01	0x51	0xa1	0x11	0x61	0xb1	0x21	0x71	0xc1	0x31	0x81	0xd1	0x41	0x91	0xe1
Обновление	0x02	0x52	0xa2	0x12	0x62	0xb2	0x22	0x72	0xc2	0x32	0x82	0xd2	0x42	0x92	0xe2
Устройство	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.
Загрузка	0x03	0x53	0xa3	0x13	0x63	0xb3	0x23	0x73	0xc3	0x33	0x83	0xd3	0x43	0x93	0xe3
Обновление	0x04	0x54	0xa4	0x14	0x64	0xb4	0x24	0x74	0xc4	0x34	0x84	0xd4	0x44	0x94	0xe4
Устройство	Свет.	HVAC	Штора	Свет.	HVAC	Штора	Свет.	HVAC	Штора	Свет.	HVAC	Штора	Свет.	HVAC	Штора
Загрузка	0x05	0x55	0xa5	0x15	0x65	0xb5	0x25	0x75	0xc5	0x35	0x85	0xd5	0x45	0x95	0xe5
Обновление	0x06	0x56	0xa6	0x16	0x66	0xb6	0x26	0x76	0xc6	0x36	0x86	0xd6	0x46	0x96	0xe6
Устройство	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
Загрузка	0x07	0x57	0xa7	0x17	0x67	0xb7	0x27	0x77	0xc7	0x37	0x87	0xd7	0x47	0x97	0xe7
Обновление	0x08	0x58	0xa8	0x18	0x68	0xb8	0x28	0x78	0xc8	0x38	0x88	0xd8	0x48	0x98	0xe8
Function	Комната/зона #2			Комната/зона #4			Комната/зона #6			Комната/зона #8					
Устройство	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod	МЦ	DVD	iPod			
Загрузка	0x09	0x59	0xa9	0x19	0x69	0xb9	0x29	0x79	0xc9	0x39	0x89	0xd9			
Обновление	0x0a	0x5a	0xaa	0x1a	0x6a	0xba	0x2a	0x7a	0xca	0x3a	0x8a	0xda			
Устройство	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.	ТВ	Радио	Доп.			
Загрузка	0x0b	0x5b	0xab	0x1b	0x6b	0xbb	0x2b	0x7b	0xcb	0x3b	0x8b	0xdb			
Обновление	0x0c	0x5c	0xac	0x1c	0x6c	0xbc	0x2c	0x7c	0xcc	0x3c	0x8c	0xdc			
Устройство	Свет.	HVAC	Штора	Свет.	HVAC	Штора	Свет.	HVAC	Штора	Свет.	HVAC	Штора			
Загрузка	0x0d	0x5d	0xad	0x1d	0x6d	0xbd	0x2d	0x7d	0xcd	0x3d	0x8d	0xdd			
Обновление	0x0e	0x5e	0xae	0x1e	0x6e	0xbe	0x2e	0x7e	0xce	0x3e	0x8e	0xde			
Устройство	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв			
Загрузка	0x0f	0x5f	0xaf	0x1f	0x6f	0xbf	0x2f	0x7f	0xcf	0x3f	0x8f	0xdf			
Обновление	0x10	0x60	0xb0	0x20	0x70	0xc0	0x30	0x80	0xd0	0x40	0x90	0xe0			

Фиг. 26

302. КОДЫ ПОДЗАГОЛОВКА – ТИП КОМАНДЫ.

0x01	Основные коды для светильников, HVAC и штор, фиг. 11Б
0x02	Расширенные коды для светильников, фиг. 12
0x03	Расширенные коды, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #1
0x04	Расширенные коды, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #2
0x05	Расширенные коды, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #3
0x06	Расширенные коды, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #4
0x07	Расширенные коды, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #5
0x08	Расширенные коды, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #6
0x09	Расширенные коды, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #7
0x0a	Расширенные коды, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #8
0x0b	Расширенные коды, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, общая зона
0x0c	Расширенные коды для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #1
0x0d	Расширенные коды для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #2
0x0e	Расширенные коды для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #3
0x0f	Расширенные коды для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #4
0x10	Расширенные коды для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #5
0x11	Расширенные коды для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #6
0x12	Расширенные коды для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #7
0x13	Расширенные коды для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #8
0x14	Расширенные коды для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, общая зона
0x15	Основные коды для ТВ, радио и дополн., фиг. 15
0x16	Расширенные коды для ТВ, радио и дополн., фиг. 16
0x17	Основные коды для МЦ, DVD, iPod, фиг. 17
0x18	Расширенные коды для МЦ, DVD, iPod, фиг. 18
0x19	Светильники, шторы, сад, воздух, вода, общая зона, фиг. 19
0x1a	Основн. коды для кухонных устройств, комнаты #1~#8, фиг. 20А
0x1b	Основн. коды для устройств на кухне/прачечной, #1~#8, фиг. 20Б
0x1c	Основн. коды для устройств в прачечной, комнаты #1~#8, фиг. 20В
0x1d	Основн. коды для устройств в прачечной/ванной, #1~#8, фиг. 20Г
0x1e	Основн. коды для устройств в ванной, комнаты #1~#8, фиг. 20Д
0x1f	Запрос состоян. розеток аудио/видео в гостиной, #1~#8, фиг. 21А
0x20	Запрос состояния розеток на кухне, комнаты #1~#8, фиг. 21Б

КОДЫ ПОДЗАГОЛОВКА – ПОТВЕРЖДЕНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ.

0xa1	Подтверждения для основных команд, фиг. 11Б
0xa2	Подтверждения для расширенных команд, фиг. 12
0xa3	Подтвержд. для расшир. команд, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #1
0xa4	Подтвержд. для расшир. команд, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #2
0xa5	Подтвержд. для расшир. команд, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #3
0xa6	Подтвержд. для расшир. команд, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #4
0xa7	Подтвержд. для расшир. команд, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #5
0xa8	Подтвержд. для расшир. команд, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #6
0xa9	Подтвержд. для расшир. команд, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #7
0xaa	Подтвержд. для расшир. команд, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, #8
0xab	Подтв. для расшир. команд, для свет. #2~#8, фиг. 13А/Б, общая
0xac	Подтвержд. для расшир. команд, для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #1
0xad	Подтвержд. для расшир. команд, для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #2
0xae	Подтвержд. для расшир. команд, для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #3
0xaf	Подтвержд. для расшир. команд, для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #4
0xb0	Подтвержд. для расшир. команд, для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #5
0xb1	Подтвержд. для расш. команд, для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #6
0xb2	Подтвержд. для расшир. команд, для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #7
0xb3	Подтвержд. для расшир. команд, для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, #8
0xb4	Подтв. для расшир. команд, для штор #2~#8, фиг. 13А/Б, общая
0xb5	Подтвержд. для основных команд для ТВ, радио и дополн., фиг. 15
0xb6	Подтвержд. для расшир. команд для ТВ, радио и дополн., фиг. 16
0xb7	Подтвержд. для основных команд для МЦ, DVD, iPod, фиг. 17
0xb8	Подтвержд. для расширенных команд для МЦ, DVD, iPod, фиг. 18
0xb9	Подтв., светильники, шторы, сад, воздух, вода, общая зона, фиг. 19
0xba	Подтв. для основн. команд для кухонных устройств, #1~#8, фиг. 20А
0xbb	Подтв. для основн. команд для кухни/прачечной, #1~#8, фиг. 20Б
0xbc	Подтв. для основн. команд для прачечной, комнаты #1~#8, фиг. 20В
0xbd	Подтв. для основн. команд для прачечной/ванной, #1~#8, фиг. 20Г
0xbe	Подтв. для основн. команд для ванной, комнаты #1~#8, фиг. 20Д
0xbf	Подтв. запроса состоян. розеток A/V в гостиной, #1~#8, фиг. 21А
0xc0	Подтв. запроса состояния розеток на кухне, комнаты #1~#8, фиг. 21Б

Фиг. 27А

302. КОДЫ ПОДЗАГОЛОВКА – ТИП КОМАНДЫ.

0x21	Запрос состояния розеток в прачечной, в саду, в общей зоне, комн. # 1-8, фиг. 21В
0x22	Проводные датчики тревожной сигнализации, к. 1-8, общая зона, фиг. 22
0x23	Датчики тревожн. сигнализ., РЧ или линия шины, к. 1-8, общ. зона, фиг. 23
0x24	Датчики тревожн. сигнализ., РЧ или линия шины, к. 1-8, общ. зона, фиг. 24
0x25	ВДУ и система чрезвычайных ситуаций, фиг. 25
0x26	Загрузки и обновления приборов, фиг. 26
0x27	Запросы на загрузки и обновления в приборы, фиг. 26
0x28	Запросы на загрузки и обновления от приборов, фиг. 26
0x29	Запросы на загрузки и обновления в электр. устройства, фиг. 26
0x2a	Запросы на загрузки и обновления от электр. устройств, фиг. 26
0x2b	Загрузки и обновления от электр. устройств, фиг. 26
0x2c	
0x2d	
0x2e	
0x2f	
0x31	
0x32	
0x33	
0x34	
0x35	
0x36	
0x37	
0x38	
0x39	
0x3a	
0x3b	
0x3c	
0x3d	
0x3e	
0x3f	
0x40	

КОДЫ ПОДЗАГОЛОВКА – ПОТВЕРЖДЕНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ.

0xc1	Подтв. запроса состояния розеток в прачечной, саду, общей зоне, к. 1-8, фиг. 21В
0xc2	Подтв. для проводн. датчиков тревожн. сигнализ., к. 1-8, общ. зона, фиг. 22
0xc3	Подтв. для датчиков трев. сигнал., РЧ, линия шины, к. 1-8, общ. зона, фиг. 23
0xc4	Подтв. для датчиков трев. сигнал., РЧ, линия шины, к. 1-8, общ. зона, фиг. 24
0xc5	Подтв. для ВДУ и системы чрезвычайных ситуаций, фиг. 25
0xc6	Подтв. прибором загрузки и обновления, фиг. 26
0xc7	Подтв. прибором передачи загрузки и обновления, фиг. 26
0xc8	Подтв. контроллером начала загрузки и обновления, фиг. 26
0xc9	Подтв. электр. устройством загрузки и обновления, фиг. 26
0xca	Подтв. электр. устройством передачи загрузки и обновления, фиг. 26
0xcb	Подтв. контроллером начала загрузки и обновления, фиг. 26
0xcc	
0xcd	
0xce	
0xcf	
0xd1	
0xd2	
0xd3	
0xd4	
0xd5	
0xd6	
0xd7	
0xd8	
0xd9	
0xda	
0xdb	
0xdc	
0xdd	
0xde	
0xdf	
0xe0	

Фиг. 27Б



Евразийская патентная организация, ЕАПО

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2