

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040240**

(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.05.11

(21) Номер заявки
201892002

(22) Дата подачи заявки
2017.02.10

(51) Int. Cl. **H01H 25/00** (2006.01)
H01H 13/14 (2006.01)
H01H 13/28 (2006.01)
H01H 23/14 (2006.01)
H01R 13/04 (2006.01)
H01R 103/00 (2006.01)

(54) ДЕКОРАТИВНЫЕ КРЫШКИ И КЛАВИШИ ДЛЯ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

(31) **15/073,081**

(32) **2016.03.17**

(33) **US**

(43) **2019.02.28**

(86) **PCT/US2017/017437**

(87) **WO 2017/160433 2017.09.21**

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

(72) Изобретатель:
Элбербаум Давид (JP)

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

(56) US-A1-20120262006
US-A1-20050039939
US-A1-20100051312
US-A1-20150380886
JP-A-2002281636

(57) В заявке описана плоская квадратная или прямоугольная декоративная рамка из хрусталя или стекла или из прозрачной или тонированной пластмассы для обеспечения сборки прямоугольной декоративной крышки с квадратным или прямоугольным проемом для розетки электропитания и нажимных клавиш, управляющих электрическими комбинированными или ручными переключателями в результате осязаемого действия пружины, включая подходящую декоративную панель с сенсорными иконками с панелями и клавишами, содержащими индикаторы, указывающие состояние нагрузки и место нажатия клавиши для ручных и комбинированных переключателей.

B1

040240

040240
B1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к декоративным пластинам, закрывающим стенные монтажные коробки для компонентов системы электропроводки, включая переключатели, реле и розетки сети переменного тока, а также к клавишам управления переключателями.

Уровень техники

Очень хорошо известны декоративные пластины или рамки переключателей, реле и розеток сети переменного тока, включая декоративные клавиши, которые используются для включения/выключения бытовых электрических приборов, таких как светильники, водогрейные котлы, кондиционеры, обогревательные устройства, а также другое электрическое оборудование, в жилищах, офисах, общественных зданиях, предприятиях, гостиницах, ресторанах и т.п. Хорошо известные декоративные пластины, панели, рамки и крышки клавиш отливаются из различных пластмасс и имеют разные цвета, формы и размеры. Такие декоративные элементы недороги, причем многие известные крышки и клавиши изготавливаются в белом цвете или в его оттенках, таких как светло-бежевый, но могут также использоваться и другие цвета или оттенки.

Другие известные декоративные крышки представляют собой комбинации рамок из тонированного стекла с клавишами, отлитыми из пластмассы. Стоимость таких комбинированных крышек достаточно высока, и они редко используются в новых зданиях в основном из-за их высокой цены.

Архитекторы хотели бы использовать такие декоративные крышки со стеклянными рамками, но вынуждены отказываться от них ввиду бюджетных ограничений.

Основная причина повышенной стоимости этих изделий связана с производственными затратами на вырезание и полировку боковых поверхностей стеклянной или хрустальной рамки, обычно имеющей квадратную или прямоугольную форму, однако большей частью повышенная стоимость связана с вырезанием внутреннего квадратного или прямоугольного проема для розетки сети переменного тока или клавиш переключателя или их комбинации.

Такой проем обрабатывается с использованием вращающейся алмазной головки, управляемой перемещением двухкоординатного стола, однако при этом четыре угла внутреннего проема остаются закругленными, зависящими от диаметра шлифовальной головки. Вырезание точных прямых углов на обычном оборудовании практически невозможно, или же это обойдется слишком дорого, поскольку для этого необходимо будет использовать исключительно тонкую головку, или же необходимо выполнять вырезание углов с использованием нескольких стадий с помощью вращающегося режущего инструмента.

Четко выраженные прямые углы необходимы с эстетической точки зрения, и эта задача решается с использованием тонких литых пластмассовых рамок, в которых обеспечиваются необходимые прямоугольные кромки и приемлемые внутренние углы. Литые квадратные или прямоугольные рамки представляют собой декоративное обрамление розеток и каждой клавиши переключателя, однако они выступают из плоской поверхности крышки. Необходимо решение этой проблемы.

Электрические сети и компоненты электропроводки для жилых и офисных помещений отличаются конструктивно от компонентов системы автоматизированного управления, в которой включение/выключение электропитания осуществляется с помощью переключателей, обычно устанавливаемых в стенных электрических коробках, а электропитание для компонентов системы бытовой автоматизации подается через реле, установленные в шкафах электрооборудования. Переход от стенных коробок к шкафам электрооборудования происходит из-за строгих правил, законов и строительных норм, которые запрещают введение низковольтных проводов управления в настенные коробки, содержащие компоненты сети электропроводки и/или провода сети переменного тока.

Обеспечение электропитания из основного или вспомогательного шкафа электрооборудования через реле системы автоматизации требует использования панелей управления или кнопок/клавиш для управления работой реле в шкафах. Для работы реле системы автоматизации используется низкое постоянное напряжение, и управление реле осуществляется по линии шины. В результате, обычно используемые стандартные переключатели заменяются клавишами управления, обеспечивающими передачу сигналов управления, включая радиочастотные сигналы или оптические сигналы, а хорошо известные качающиеся или нажимные клавиши переключатели заменяются сенсорными панелями или кнопочными наборниками.

Это является фундаментальным изменением в структурированных электрических системах, включающим проблемы художественного оформления интерьера. Известно, что сенсорные панели и кнопочные наборники имеют в целом плоскую поверхность, в частности сенсорные панели содержат плоскую стеклянную пластину. Такие стеклянные панели создают проблемы для единообразной отделки и обеспечения соответствия цветов, так что даже если панели могут быть выполнены с размерами, равными размерам рамок стандартных компонентов системы электропроводки, окончательный внешний вид может быть неудовлетворительным.

Было бы целесообразно, как с экономической, так и с эстетической точек зрения, обеспечить дешевые стеклянные декоративные панели и клавиши, которые можно изготовить в стандартных размерах, цветах и формах и которые пригодны для ручных переключателей, комбинированных (гибридных) пере-

ключателей (hybrid switch), розеток электропитания, сенсорных панелей, причем все они будут иметь сходные плоские поверхности, а также для новых компонентов дизайна и компонентов системы электропроводки в комбинациях, приятных для глаза.

В патенте US № 7649727 предложена новая концепция, в соответствии с которой однополюсное реле на два направления (SPDT-реле, от англ. Single Pole Dual Throw) подсоединяется к обычно используемому SPDT-переключателю или к двухполюсному переключателю на два направления (DPDT-переключатель, от англ. Double Pole Dual Throw), в результате чего обеспечивается возможность включения-выключения пользователем электрических бытовых приборов или светильников непосредственно с помощью переключателя, установленного обычным образом, и дистанционно с помощью контроллера системы бытовой автоматизации. SPDT- и DPDT-переключатели указываются также как двухпозиционные или четырехпозиционные переключатели соответственно.

Кроме того, в патентах US № 7639907, 7864500, 7973647, 8041221, 8148921, 8170722, 8175463, 8269376, 8331794, 8331795, 8340527, 8344668, 8384249, 8441824, 8442792, 8742892, 8930158, 9018803, 903658, 9219358, 9257251 и 9281147 раскрываются средства управления, соединители, переключатели, реле и их принадлежности систем бытовой автоматизации для управления работой электрических бытовых приборов с использованием дополнительных устройств, такие как SPDT- и DPDT-реле или датчики потребляемого тока, метки системы радиочастотной идентификации (RFID-метки, от англ. Radio Frequency Identification) для идентификации нагрузки и для управления работой электрических бытовых приборов с помощью комбинированных переключателей, включая комбинированные переключатели, управляемые реле с механической блокировкой.

В вышеуказанных патентах US № 8742892, 8930158, 9018803, 9036158, 9219358, 9257251 и 9281147 также раскрывается сенсорный экран, переключатели с нажимными клавишами, розетки сети переменного тока и интеллектуальные стенные монтажные коробки для вышеуказанных переключателей и розеток. Хорошо известно, что переключатели, клавиши, нажимные кнопки и тумблеры, а также целые узлы, включая розетки сети переменного тока, прикрепляются с помощью механических фиксирующих средств и/или с помощью винтов и закрываются декоративной крышкой, причем клавиши переключателей проходят через центральный проем и срабатывают при нажатии или перебрасывании органа управления.

В вышеуказанных патентах и во многих заявках, находящихся на рассмотрении в других странах, раскрываются дополнения или комбинация переключателей и/или розеток электропитания, которые предназначены, по существу, для усовершенствованных систем автоматизации жилых или иных зданий. Однако в них почти не раскрывается конструкция или способ обеспечения дешевых декоративных панелей и клавиш, выполненных из стекла или из хрусталя, или составленных из других литых плоских декоративных панелей, и, таким образом, существует потребность в улучшенных панелях, рамках и клавишах которые имели бы современный вид в интерьерах помещений.

Раскрытие изобретения

Соответственно основной целью настоящего изобретения является создание декоративных клавиш, панелей и рамок, выполненных из бесцветного или тонированного листового стекла или хрусталя или отлитых с использованием тонированного прозрачного стекла, напоминающего пластмассы, включая отливку клавиш для ручных переключателей, комбинированных (гибридных) переключателей, узлов переключатель-реле и отливку розеток сети переменного тока таким образом, чтобы они были одинакового цвета или оттенка с клавишами. Термин "розетка" охватывает розетки низковольтной сети и коммуникационной сети, а также другие соединители, выполненные в форме "прикрепляемого устройства", имеющего размеры, не превышающие размеров, обычно используемого механического переключателя или розетки сети переменного тока, которые указываются как "стандартный механический переключатель и стандартная розетка сети переменного тока".

Известные стандартные переключатели устанавливаются в "стандартные электрические стенные коробки", такие как известные стенные коробки размерами 2×4 дюйма или 4×4 дюйма, используемые в США, или круглые коробки диаметром 60 мм, используемые в Европе, или же другие квадратные или прямоугольные электрические коробки, используемые в Европе, Австралии или Китае, или новые конструкции с другими размерами для установки различных заданных переключателей сети переменного тока и розеток для подключения бытовых электроприборов.

Декоративные панели предпочтительно включают также декоративные крышки для соединителей коммуникационных сетей, таких как известные соединители RJ-45 для подсоединения маршрутизаторов, принтеров и других периферийных устройств ПК и/или для подсоединения других низковольтных устройств, подсоединяемых через аудио-разъемы, разъемы кабелей антенн или спутниковых антенн и т.п. Таким образом, обеспечивается унификация дизайна и цветов всех компонентов системы проводки, будь то сеть переменного тока, вычислительная сеть, кабельная телевизионная сеть и их комбинации внутри помещений.

Термин "розетка", используемый в настоящем описании и в формуле, относится к силовым розеткам сети переменного или постоянного тока, к розеткам вычислительных сетей, к розеткам телефонных сетей, к аудио-разъемам, к соединителям для ТВ-антенн и кабельных телевизионных сетей и к другим

соединителям, используемым для подсоединения электробытовых приборов к стенным розеткам и штепселям.

Термин "плоская поверхность розетки" относится к розетке, имеющей квадратную или прямоугольную переднюю поверхность, выровненную со всей плоской поверхностью панели или рамки.

Другой важной практической целью настоящего изобретения является создание дешевых декоративных панелей, рамок и накладок клавиш для комбинированных переключателей и розеток электропитания, установленных в интеллектуальной монтажной коробке, раскрытой в патенте US № 9219358.

Термин "комбинированный переключатель" используется в настоящем описании и в формуле для указания комбинации реле-переключатель или реле с механической блокировкой, используемых для систем автоматизации, раскрытых в вышеуказанных патентах США, включая сенсорные панели, раскрытые в патенте US № 8742892, как одинаковые бесцветные или тонированные панели, изготовленные из тонированного стекла или из прозрачных пластмасс, на которые наносится краска способом трафаретной печати, или другие окрашенные поверхности других бесцветных прозрачных материалов, особенно вырезанные из листа стекла или отделочного (декоративного) хрусталя для получения квадратной или прямоугольной формы, соответствующей площадкам для наклеивания и площадкам оснований (рабочих пластин) клавиш.

Термины "декоративная накладка/вставка" используется в настоящем описании и в формуле для указания вырезанной или отлитой декоративной прямоугольной пластинки из стекла или из хрусталя или пластинки, отлитой из пластмассы, такой как бесцветные или тонированные акриловые или поликарбонатные материалы.

Другой целью настоящего изобретения является создание комбинированного переключателя, имеющего такую конструкцию, в которую могут быть встроены различные клавиши, такие как плоские нажимные и качающиеся клавиши, и для которой могут быть свободно подобраны декоративные крышки и рамки разных конструкций и цветов, которые сейчас доступны на рынке, а также регулярно разрабатываются и предлагаются на рынке производителями электрических переключателей.

Соответственно термины "плоская клавиша" и "плоская нажимная клавиша" используются в настоящем описании и в формуле для указания плоских клавиш комбинированного переключателя, управляемого путем нажатия на поверхность клавиши в любом ее месте, а также плоских клавиш ручного кулисного или тумблерного переключателя, управляемого путем нажатия указанной (обозначенной) зоны нажимной клавиши.

Термин "округлая клавиша" относится к конструкции литой клавиши, имеющей округлую поверхность, которая эстетически гармонирует с охватывающей ее округлой литой рамкой.

Следует подчеркнуть, что округлые формы приятны для глаза.

Таким образом, настоящее изобретение обеспечивает существенное улучшение декоративной панели интеллектуальной монтажной коробки и решает проблемы, связанные с тем, что эти накладки должны вписываться в дизайн многих розеток и переключателей сети переменного тока, имеющих на рынке, и соответствовать цветам и оформлению панелей.

Для управления работой светильников и бытовых электроприборов обычно используются два типа переключателей: однополюсные переключатели на одно направление (SPST от англ. Single Pole-Single Throw) и однополюсные переключатели на два направления (SPDT, от англ. Single Pole-Double Throw). SPST-переключатель просто разрывает и замыкает цепь, а SPDT-переключатель переключает выходные клеммы. SPDT-переключатели используются для обеспечения включения-выключения заданной нагрузки, такой как светильник, из двух разных мест, например из двух входов зала или комнаты.

В тех случаях, когда необходимо использовать три или более переключателей для включения-выключения одного светильника в зале или в комнате, используются двухполюсные переключатели на два направления (DPDT, от англ. Dual Pole-Dual Throw). DPDT-переключатель или множество таких переключателей подсоединяют согласно заданной прямо-перекрестной конфигурации между двумя вышеописанными SPDT-переключателями. DPDT-переключатели также указываются как "четырёхпозиционные", "прямо-перекрестные" или "реверсирующие" переключатели.

Хорошо известно, что два SPDT-переключателя с одним или несколькими реверсирующими DPDT-переключателями, подсоединенными для формирования непрерывных соединительных линий, обеспечивают возможность управления нагрузкой с каждого переключателя независимо от состояния других переключателей.

Поэтому любой переключатель, присоединенный к такой конфигурации SPDT- и/или DPDT-переключателей, будет включать-выключать присоединенный светильник независимо от состояния других переключателей. Это означает также, что для кнопок/клавиш любых присоединенных переключателей нет определенного положения "включено" или "выключено", и переключение нагрузки осуществляется переводом кнопки/клавиши в ее противоположное положение, для чего предпочтительно использовать клавиши, работающие по принципу "нажать-отжать".

Соответственно целью настоящего изобретения является создание декоративной панели и клавиши с индикаторами, указывающими на необходимость нажатия/отжатия клавиш комбинированных переключателей независимо от положения клавиши и указывающими положение нажатия нажимной или ка-

чающейся клавиши, которая остается в одной плоскости с поверхностью рамки или панели в исходном положении.

Другой целью настоящего изобретения является обеспечение возможности подсоединения DPDT-реле для дистанционного включения-выключения светильника или другого бытового электроприбора, которые подсоединены к ручным SPDT-переключателям, и формирования более сложных схем переключения, которые содержат два SPDT-переключателя и один или несколько DPDT-переключателей, причем во всех этих переключателях используются одни и те же плоские клавиши, установленные вровень с декоративными крышками этих переключателей.

SPDT- и DPDT-переключатели известных систем бытовой автоматизации, соединенные цепочками или по каскадной схеме, должны были безошибочно определять состояние включено/выключено электрического прибора, такого как светильник, для обеспечения правильных команд управления, и такие данные, относящиеся к заданной схеме, передаваемые в контроллер, должны содержать величину потребляемого тока, величину потребляемой мощности или информацию о состоянии прибора, как это описано в патенте US № 8269376.

По этой причине другой важной целью настоящего изобретения является введение в каждый комбинированный переключатель и в розетку электропитания датчика величины переменного тока для определения состояния "включено" прибора и для управления каждой клавишей путем нажатия на ее поверхность, как это указывается индикаторами.

Другой целью настоящего изобретения является обеспечение клавиши, имеющей такую же форму и такие же размеры для использования в режиме переключения путем повторных нажатий в любом месте поверхности клавиши или в режиме переброса путем нажатия на одну из противоположащих площадок плоской клавиши, в соответствии с указаниями индикаторов, указывающих состояние переключателя и площадку, на которую необходимо нажать для изменения состояния с "включено" на "выключено", или наоборот.

Состояние клавиш (приборов), включая осветительные приборы, управление которыми осуществляется дистанционно с помощью контроллера системы бытовой автоматизации, требует, чтобы индикаторы клавиши показывали одинаковое состояние, независимо от того, используются они в ручном переключателе, в комбинированном переключателе, в комбинации переключателей и/или в реле, не имеющем клавиши. Индикаторы должны показывать одинаковое состояние для всех клавиш SPDT- и DPDT-переключателей, соединенных по каскадной схеме, ручных переключателей, комбинированных переключателей и комбинаций переключателей, управление которыми должно осуществляться одновременно, для индикации общего состояния ("включено" или "выключено"), причем достаточно переключить одну клавишу или реле для сохранения индикации всех переключателей в каскадной схеме.

Упомянутый далее контроллер системы бытовой автоматизации представляет собой дисплей с кнопками управления, сенсорными иконками или сенсорным экраном и схемами, и аналогичен терминалу внутренней видеосвязи и/или торговому терминалу, описанным в вышеуказанных заявках и патентах США.

Термин "комбинированный переключатель" используется в настоящем описании и в формуле для указания "гибридной комбинации переключателя и реле", причем "ручной переключатель" или "реле" выбирают из группы, состоящей из SPST-реле с блокировкой, SPDT-реле, DPDT-реле, реверсирующего DPDT-реле и SPDT-переключателя, DPDT-переключателя и реверсирующего DPDT-переключателя, выполненных для введения в монтажную коробку, управляемых с помощью плоской нажимной клавиши по предпочтительным вариантам осуществления настоящего изобретения и содержащих любые другие известные механические SPST-, SPDT- или DPDT-переключатели, управляемые с помощью плоских нажимных клавиш по настоящему изобретению.

Термин "комбинированный SPST-переключатель" относится к отдельному переключающему устройству для управления работой заданной нагрузки путем непосредственного переключения пользователем или дистанционно.

Термин "комбинированный DPDT-переключатель" относится к отдельному переключающему устройству с двумя полюсами. Такой переключатель используется, например, для управления работой нагрузки в помещении с повышенной влажностью, таком как, например, ванная, путем переключения непосредственно пользователем или дистанционно двух полюсов нагрузки, соединенных с фазным и нейтральным проводами сети переменного тока.

Термины "реверсирующий комбинированный переключатель", "перекрестный комбинированный переключатель" и "реверсирующий комбинированный DPDT-переключатель" относятся к переключающему устройству для заданной нагрузки, которая переключается между состояниями "включено" и "выключено" с помощью реверсирующего комбинированного переключателя и с помощью по меньшей мере одного ручного SPDT-переключателя и/или с помощью промежуточных n ручных DPDT-переключателей, которые соединены по каскадной схеме сдвоенных соединительных линий, причем каждый из подсоединенных переключателей может управлять работой заданной нагрузки или переключать ее между состояниями "включено" и "выключено" при одновременном управлении всеми индикаторами переключателей/реле.

Основной целью настоящего изобретения является введение декоративной крышки в розетку сети переменного тока, выполненной в форме вставного устройства, подобного самофиксирующейся конструкции комбинированного переключателя, вставляемого в ответную сопрягающуюся часть интеллектуальной монтажной коробки, раскрытой в патенте US № 9219358, которая содержит по меньшей мере одно из оптического приемопередатчика и RFID-антенны для обмена оптическими или радиочастотными сигналами с сопрягающимися штепселями, содержащими оптический приемопередатчик или RFID-антенну.

Оптический приемопередатчик, и/или RFID-антенна, и/или задающий переключатель идентификации вводится в отверстие или в проем во вставной розетке сети переменного тока через выступающую часть внутренней крышки интеллектуальной монтажной коробки по настоящему изобретению, как это будет объяснено ниже при описании предпочтительного варианта осуществления изобретения.

Термин "пружинный компонент" или "осязаемые компоненты" клавиш относится к работающей на изгиб изогнутой пружине или к литой части конструкции, обеспечивающей пружинное действие, или к клавише, содержащей пружину, или к клавише, приводимой в действие пружиной, или к литой конструкции компонента, действующего как пружина, или к любым комбинациям пружины или конструкции, связанной с клавишей переключателем, и/или с комбинированным переключателем, и/или с реле с блокировкой, как это описано в патентах US № 8930158, 9018803, 9036320, 9219358 и 9281147.

Термин "контактный штырек" в нижеприведенном описании и в формуле изобретения относится к контактному штырьку, обычно к штырькам соединительных разъемов, например, 8-контактного разъема, содержащего штепсель и розетку. Термин "контактный штырек", используемый в настоящем описании, относится к контактному штырьку низковольтных или высоковольтных цепей, имеющим плоскую, круглую или иную форму поперечного сечения, для соединения монтажной коробки с компонентами системы электропроводки, такими как розетка электропитания и переключатель.

Термин "соединительный элемент", используемый ниже в описании и в формуле изобретения, относится к контактному штырьку или к контактному гнезду, которые вместе обеспечивают электрическое подсоединение компонентов системы электропроводки к монтажной коробке.

Краткое описание чертежей

Вышеуказанные и другие цели и особенности настоящего изобретения станут понятны из нижеприведенного описания предпочтительных вариантов его осуществления со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых показано:

на фиг. 1А-1Г - виды в перспективе, на которых показана установка и сборка компонентов системы электропроводки предшествующего уровня, декоративной крышки и клавиш предшествующего уровня, раскрытых в вышеуказанных патентах США, и хорошо известной стеклянной крышки;

на фиг. 2А-2В - виды в перспективе элементов двухпозиционных монтажных коробок (на два посадочных места), в которых установлена розетка электропитания, два комбинированных SPST-переключателя и комбинация SPDT- или DPDT-переключателя (ручного и комбинированного) по предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 2Г, 2Д - вид в перспективе примера использования расширенной вырезанной декоративной стеклянной пластинки для клавиши и рамки;

на фиг. 3А - вид сзади различных комбинированных переключателей и розеток сети переменного тока по настоящему изобретению;

на фиг. 3Б, 3В - виды в перспективе элементов разобранной и собранной сборки трех комбинаций переключатель-реле или комбинированных переключателей с блокировкой по предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения, включая стеклянные элементы декоративных крышек и клавиш;

на фиг. 4А, 4Б - виды в перспективе элементов разобранной и собранной сборки гибридного переключателя и розетки сети переменного тока в трехпозиционной монтажной коробке, включая элементы декоративных крышек и клавиш;

на фиг. 4В-4Г - виды в перспективе, на которых иллюстрируется передача оптических сигналов и RFID-сигналов между штепселями и розетками сети переменного тока, включая прикрепление RFID-метки к штепселю предшествующего уровня;

на фиг. 5А-5В - виды в перспективе разобранной и собранной сборки комбинированных SPDT-переключателей и ручных переключателей (всего три) в интеллектуальной монтажной коробке по настоящему изобретению для каскадной цепочки комбинированных SPDT- и DPDT-переключателей, механических переключателей или комбинаций переключатель-реле по настоящему изобретению, включая вид сзади, и нажимной клавиши в гнездах для проводов, причем сборки закрыты литой декоративной пластмассовой рамкой и клавишами;

на фиг. 6А, 6Б - виды в перспективе, иллюстрирующие универсальность расширенных декоративных крышек и клавиш для четырехпозиционных монтажных коробок по предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 7А-7В - виды в перспективе шестипозиционных монтажных коробок, иллюстрирующие неограниченные возможности интеллектуальных коробок по настоящему изобретению для монтажа всей линейки розеток сети переменного тока, используемых в разных странах или регионах мира в одном и

том же корпусе, закрытом литыми пластмассовыми и вырезанными стеклянными рамками и клавишами, с введенными RFID-метками и оптическими портами;

на фиг. 8А-8В - виды в перспективе восьмипозиционных монтажных коробок, иллюстрирующие неограниченные возможности интеллектуальных коробок по настоящему изобретению для монтажа всей линейки розеток сети переменного тока, используемых в разных странах или регионах мира в одном и том же корпусе, закрытом литыми пластмассовыми и вырезанными стеклянными рамками и клавишами, с введенными RFID-метками и оптическими портами;

на фиг. 9 - виды в перспективе, на которых показаны разные монтажные коробки, которые могут быть установлены вертикально для монтажа модифицированных розеток электропитания, показанных на фиг. 2Б, 4А, 4Б и 6А-9, сконструированных для монтажа в вертикальных коробках, и приведен пример типичной стеновой коробки для трехпозиционной монтажной коробки;

на фиг. 10А - 10Г - виды разобранного сенсорного экрана, сконструированного таким образом, чтобы его размеры и форма были идентичны размерам и форме сборок переключателей и розеток, показанных на фиг. 2А-9;

на фиг. 10Д, 10Е - вид собранного сенсорного экрана с 16 сенсорными иконками, подходящими для установки бок о бок, с декоративными крышками по настоящему изобретению;

на фиг. 11А, 11Б - виды в перспективе надпечатываемых клейких этикеток для нанесения и указания мест касания, вместе с декоративными элементами, изображениями и наименованиями сенсорных иконок по настоящему изобретению, причем они могут быть выбраны и/или напечатаны на этикетках пользователем;

на фиг. 12А-12Г - виды сечений пружины нажимной клавиши, когда она освобождена, нажата по центру, нажата на левую и правую концы;

на фиг. 12Д, 12Ж - виды в перспективе, иллюстрирующие работу пружины клавиши, и конструкцию разобранного узла комбинированного переключателя с последовательными нажатиями клавиши по предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 13А-13Ж - виды, иллюстрирующие стадии действия пружины клавиши комбинированного переключателя, показанного на фиг. 12А-12Д, при нажатии для запираания и блокировки и при нажатии для освобождения по предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 14А-14Ж показаны стадии работы и виды в перспективе действия пружины клавиши механического переключателя с плоской стеклянной клавишей, а также вид разобранного узла по настоящему изобретению;

на фиг. 15А-15Г - виды в перспективе декоративных крышек и элементов крепления к монтажным коробкам по настоящему изобретению;

на фиг. 16А-16Г - вид сбоку стеклянных и литых пластмассовых клавиш для прикрепления к основанию (рабочей пластине) клавиши и декоративных крышек, имеющих идентичную толщину, а также иллюстрация процесса прикрепления, так что обеспечивается возможность самостоятельной замены пользователем клавиш и крышек;

на фиг. 17 - упрощенная электрическая блок-схема, на которой показаны схемы интеллектуальной монтажной коробки по патенту US № 9219358 с акцентом на работу индикаторов клавиш, а также схемы RFID-входов и оптических портов розетки сети переменного тока по настоящему изобретению.

Осуществление изобретения

На фиг. 1А-1Г показаны известные электрические стенные коробки, используемые в Европе и во многих других странах и регионах, включая крепежные рамки, провода и декоративные рамки или крышки, показанные на фиг. 1А и 1Б. На фиг. 1Г также показана декоративная крышка, состоящая из крепежной рамки и передней стеклянной крышки. На фиг. 1А-1В показана установка переключателей и розеток электропитания в известных конструкциях, которая может вызывать затруднения.

Устройства системы автоматизации и реле, показанные на фиг. 1А-1В, раскрыты в вышеуказанных патентах US № 7639907, 7649727, 7864500, 7973647, 8041221, 8148921, 8170722, 8175463, 8269376, 8331794, 8331795, 8340527, 8344668, 8384249, 8442792, 8594965, 8638087, 8639465, 8930158, 9281147 и в соответствующих патентах и заявках, находящихся на рассмотрении, в других странах и регионах.

Известные розетки электропитания, включая SPDT- и DPDT-переключатели, раскрыты в вышеуказанных патентах, содержат также интеллектуальные схемы для измерения, расчета и передачи информации о мощности, потребляемой заданной нагрузкой или электробытовыми приборами через розетки сети переменного тока и через переключающие схемы.

SPDT- или DPDT-переключатели, описанные в вышеуказанных патентах, соединены с SPDT-реле, и каждый такой переключатель содержит схему управления реле и схему связи для управления работой нагрузки через реле и для передачи величины тока или мощности, потребляемой подсоединенной нагрузкой или электробытовым прибором.

Схемы связи для управления и передачи информации о потребляемой мощности выбирают из группы, содержащей схемы передачи оптических сигналов по волоконно-оптическому кабелю или световоду, схемы передачи РЧ-сигналов, схемы передачи ИК-сигналов по линии прямой видимости и электрических сигналов по линии шины.

На фиг. 1А и 1В показаны известные устройства, в которых осуществляется передача оптических сигналов, переносящих команды управления и информационные сообщения, по световодам, соединенным по каскадным схемам. Термин "световод" используется в настоящем описании для указания кабеля из пластмассового оптического волокна (POF, от англ. Plastic Optical Fiber), однако для передачи команд управления и информационных сообщений могут использоваться другие волоконно-оптические кабели и ИК- и РЧ-сигналы, включая сигналы управления, передаваемые по низковольтной линии шины через преобразователь команд.

Известные крепежные рамки (обозначены 20F на фиг. 1А-1В), фактически представляют собой стандартные крепежные рамки, используемые в Европе для установки стандартных SPST-переключателей (включено-выключено), SPDT-переключателей или прямо-перекрестных (реверсивных) DPDT-переключателей сети переменного тока, включая розетки, с использованием простых запирающих фиксаторов. Как можно понять из фиг. 1А-1В, подсоединение проводами переключателей и розеток представляет собой длительный процесс, чреватый ошибками, которые могут быть допущены при монтаже.

Решение, позволяющее уменьшить количество проводов и ввести сеть системы бытовой автоматизации, раскрыто в патенте US № 9219358 для интеллектуальных монтажных коробок, и вся линейка комбинированных (гибридных) переключателей описана в патентах US №№ 9018803, 9036320 и 9281147.

Известные конструкции, показанные на фиг. 1А-1Г, существенно отличаются от предлагаемых интеллектуальных монтажных коробок, комбинированных переключателей и розеток, передающих информацию о потреблении электроэнергии, включая отличия механических частей их конструкций и соединительных элементов.

Единственные элементы, которые принципиально сходны, - это декоративные крышки, показанные на фиг. 1А, 1Б, и стеклянная рамка, показанная на фиг. 1Г, на которой также показана хорошо известная декоративная крышка. Стеклянная крышка приятно смотрится, однако она дорогая и потому редко используется в новых зданиях из-за ее цены, которая не вписывается в ограниченный бюджет. Как уже указывалось в описании существа изобретения, стоимость и неважный внешний вид из-за показанной пластмассовой рамки, закрывающей кромки внутреннего проема, являются основными причинами ограниченного применения плоских и хорошо выглядящих настенных устройств, которые в остальном достаточно привлекательны для дизайнеров помещений.

На фиг. 2А показана монтажная коробка 20А для установки в ней двух электрических комбинированных переключателей Н1, каждый из которых снабжен направляющими 15, входящими в прорези 35, для направления переключателя в нужное положение, выступом/выпуклостью 14 для фиксирующего защелкивания и упорами 16 корпуса для фиксации каждого переключателя с помощью фиксатора 34 монтажной коробки, когда комбинированный переключатель Н1 введен в нужное положение внутри коробки 20 с помощью направляющих 15 и прорезей 35. Монтажная коробка 20В имеет такие размеры, чтобы она подходила для замены известной коробки для розетки и рамки, показанной на фиг. 1Г.

Монтажная коробка 20В имеет такие размеры, чтобы ее можно было установить в двухпозиционной настенной распределительной коробке, используемой в Европе, однако она может быть также установлена в стандартную стенную коробку размерами 4х2 дюйма, используемую в США, и прикреплена винтами, проходящими через монтажные отверстия 32 фиг. 2А.

Другая монтажная коробка 20D, показанная на фиг. 2В, также устанавливается в двухпозиционной квадратной настенной распределительной коробке, или в прямоугольной коробке 4х2 дюйма, используемой в США, или в круглой коробке диаметром 60 мм (не показана), используемой в Европе. Также могут использоваться многие другие стенные коробки, имеющие разные длины, ширины и глубины. Все известные стенные коробки, включая круглые коробки диаметром 60 мм, для которых подходит двухпозиционная монтажная коробка 20А, выполнены по стандартам, и их цена обычно невысока.

Обрамляющие крепежные рамки 20F, показанные на фиг. 1А, 1Б, выполнены для прикрепления к трехпозиционным и четырехпозиционным стенным коробкам, которые будут рассмотрены ниже. Пластмассовые литые рамки монтажных коробок сконструированы также для прикрепления к разным стенным коробкам вместе с показанными комбинированными переключателями Н1, Н2, Н3 и Н4 и показанными розетками 20US, 20EP электропитания, а также с другими розетками, доступ к которым обеспечивается через квадратный проем 20-ОА и прямоугольные проемы 30-ОА - 80-ОА, показанные на фиг. 2А-9, и ниже будут рассмотрены подробно.

Положение декоративных крышек может регулироваться таким образом, чтобы они были в одной плоскости с поверхностью стены, с помощью их самофиксирующихся зубчатых выступов (шипов) 33А фиг. 15А-15Г, вводимых в четыре фиксирующих гнезда 33 (1-4) рамок 31 монтажных коробок, которые показаны по четырем углам монтажных коробок фиг. 2А, при этом кончики 34А фиксируют сопрягающиеся шипы 33А-1 - 33А-8 фиг. 15А-15Г.

Рамка 31 монтажной коробки 30А, показанная на фиг. 3А, представляет собой рамку трехпозиционной монтажной коробки, которая аналогична хорошо известной и широко используемой крепежной рамке 20F, предназначенной для фиксации компонентов системы электропроводки, показанных на фиг. 1А-1В, таких как механические переключатели и реле, используемые для светильников и широко ис-

пользуемых розеток электропитания, причем они подсоединяются в их задних частях или сбоку к силовым проводам с помощью винтов или самозапирающихся электрических клемм, как показано в известных конструкциях на фиг. 1А-1В.

Поскольку клавиши и рамки по настоящему изобретению сконструированы для использования также со стандартными механическими переключателями, рассмотренными ниже, другим объектом настоящего изобретения является доработка новых конструкций клавиш, существенно отличающихся от широко используемых клавиш кулисных или тумблерных ручных переключателей, для включения в них плоских нажимных или поворотных клавиш для использования с плоскими панелями без каких-либо нарушений поверхности и/или выступающих клавиш.

Соответственно очевидная разница между монтажными коробками, показанными на фиг. 2А-2В, и известными крепежными рамками фиг. 1А-1В, заключается в том, что задняя сторона монтажных коробок снабжена всеми контактными штырьками, контактными гнездами и клеммами, необходимыми для самофиксирующихся комбинированных переключателей и розеток, показанных на фиг. 2Г, включая ручные переключатели, показанные на фиг. 14А-14Ж.

Другие отличия заключаются в том, что задние поверхности и конструкция комбинированного переключателя и розетки электропитания, показанных на фиг. 2Г, конструкции которых показаны на фиг. 2Б-2Г, не содержат хорошо известные клеммы для электрических проводов, и автоматически фиксируются просто введением переключателя или розетки в монтажную коробку 20А или 20В, раскрытую в патенте US № 9219358.

Как показано на фиг. 2Г, комбинированные переключатели Н1 (SPST), Н2 (SPDT), Н3 (DPST) и Н4 (реверсирующий DPDT) включают контактный штырек 18 фазы сети переменного тока, контактный штырек 19 нагрузки, контактный штырек С1 катушки и отверстие К1 индикатора клавиши, через который проходит свет, излучаемый светодиодом монтажных коробок. Как показано на фиг. 2Г, одиночная розетка 20W или сдвоенные розетки 22W сети переменного тока включают, соответственно, один 28 и два 28-1 и 28-1 контактных штырька фазы, контактный штырек N нейтрали, контактное гнездо GND для контактного штырька G заземления, показанного на фиг. 4А, и отверстие 23 для одного датчика и два отверстия 23-1 и 23-2 для двух датчиков, оптических, системы радиочастотной идентификации или и того, и другого.

Из вышеизложенного понятно, что между известными крепежными рамками переключателей и розеток, показанными на фиг. 1А-1В, и интеллектуальными монтажными коробками или простыми клеммными коробками с самофиксирующимися клеммами, в которые вставляются комбинированные переключатели, силовые переключатели, реле и розетки электропитания, имеются фундаментальные конструктивные отличия.

Собранные компоненты системы электропроводки, например, показанные на фиг. 1А-1Г, могут создавать впечатление, если смотреть спереди, т.е. со стороны клавиши (если управление компонентом осуществляется с помощью клавиши), что переключатели и розетка сходны конструктивно, но это не так. Клавиши обычно используемых силовых переключателей не являются плоскими клавишами с двойным нажатием.

Кроме того, известные механические переключатели и розетки подсоединяются по отдельности к проводам электросети, проходящим сквозь стенную коробку, и, соответственно, требуют выполнения достаточного объема работ по подсоединению множества проводов к множеству розеток и переключателей, устанавливаемых в этой стенной коробке. В отличие от этого монтажную коробку подсоединяют к нескольким проводам, а комбинированные переключатели и розетки электропитания, как это описывается ниже, вставляют спереди в рамку 31 и в контактные гнезда для контактных штырьков 18, 19, 28, 28-1 и 28-2, и контактный штырек GND заземления входит в контактное гнездо 23 розетки электропитания.

Существенно меньшее количество проводов сети электропитания и заземления присоединяют с помощью самофиксирующихся клемм, расположенных на задней крышке монтажных коробок, показанных на фиг. 5В. Такая конструкция уменьшает количество соединений проводов электропроводки, в результате чего существенно снижается количество ошибок подсоединения отдельных проводов, и время тратится лишь на установку каждого отдельного переключателя или каждой отдельной розетки.

Это само по себе представляет существенное улучшение конструкции и возможностей известных устройств, и это без учета автоматизации и "интеллектуализации", обеспечиваемой настоящим изобретением в электропроводке и в электрической системе жилых или офисных зданий.

Кроме того, монтажные коробки по настоящему изобретению даже без учета управления автоматизацией или "интеллектуализации" упрощают установку компонентов системы электропроводки. Из дальнейшего описания станет понятно, что совокупная стоимость механического SPDT- или SPST-переключателя и розетки электропитания, показанных на фиг. 1А, и их установки может быть снижена за счет исключения клемм проводов и заменой их вставляемыми контактными штырьками 18, 18А, 19, 19А, 19В, 28, 29, N и GND фиг. 2Г.

Другое снижение затрат связано с крепежной рамкой 31, которая модифицирует монтажную коробку для фиксации вставных клемм 1G, и конструкцией соответствующих контактных гнезд, раскрытых в патенте US № 9219358. Все вышесказанное не учитывает введения логических схем и других элементов, которые будут рассмотрены ниже.

Интеллектуальные монтажные коробки подробно описываются в патенте US № 9219358, который вводится здесь ссылкой, включая связь, управление работой и передачу отчетной информации, в том числе схемы управления, показанные на фиг. 17 и рассмотренные ниже в настоящем описании.

Соответственно техническое решение, предлагаемое в настоящем изобретении, будет эффективным, визуально привлекательным и удобным в использовании, и это является первой и основной целью изобретения. Другой целью изобретения является существенное снижение времени и стоимости установки модифицированных компонентов системы электропроводки по сравнению с затратами на установку известных компонентов. Это достигается за счет использования модифицированных клавиш электрических переключателей и монтажных коробок и рамок для обеспечения визуально привлекательных конструкций рамок по настоящему изобретению и применения способа установки, раскрытого в патенте US № 9219358 и описанного ниже в настоящем описании.

Монтажные коробки могут быть расширены для установки в них и комбинированных переключателей, механических переключателей и розеток электропитания, как это показано на фиг. 2А-9. Монтажные коробки, рассматриваемые в настоящем описании, выполнены как 2-, 3-, 4-, 6- или 8-позиционные коробки. Одна позиция - это посадочное место для комбинированных переключателей Н1-Н4, ширины которых равны ширине известных механических переключателей, варьирующейся в диапазоне 22-24 мм или менее 1 дюйма. Однако для любой вариации размеров переключателей могут быть выполнены интеллектуальные или неинтеллектуальные монтажные коробки соответствующих размеров, а также соответствующих размеров клавиши и декоративные рамки по настоящему изобретению.

Для большей ясности терминов, используемых для указания позиционирования элементов внутри рамок и физических измерений или размеров элементов, формирующих декоративные рамки и клавиши, термины, используемые ниже в описании и в формуле изобретения, включающие "верхнюю площадку (для приклеивания)", "нижнюю площадку (для приклеивания)", "левую площадку (для приклеивания)", "правую площадку (для приклеивания)", "верхнюю накладку", нижнюю накладку", "левую накладку", "правую накладку", "ширину накладки", "длину накладки", "длину клавиши", включая вариации "ширины клавиши", указаны на фиг. 2Г, 2Д и 3Б (накладки приклеиваются к площадкам).

Термин "идентичный", используемый ниже в описании и в формуле изобретения, следует понимать не как указание точной величины или точной конструкции элементов клавиш или рамок, а указание сходства формы, размера или просто визуального сходства.

Розетки электропитания, будь то розетки и штепсели МЕ-типа, используемые в Израиле и в других странах Среднего Востока, или ДЕ-типа, используемые в Германии и по всей Европе, или FR-типа, представляющие собой французский вариант европейских розеток и вилок, включая розетки электропитания, используемые в США и в Японии, для двух- и трех-штырьковых штепселей, в том числе розетки электропитания Японии как для двух-, так и для трех-штырьковых штепселей. Розетки электропитания для вилок AU-типа (Австралия), которые также используются в Китае и в Великобритании, а также розетки 20GB, используемые в Гонконге для стандартных английских вилок GB-типа, и любые другие стандартные штепсели разных стран могут быть установлены в двухпозиционных коробках.

Например, ширина комбинированных переключателей Н1-Н4 равна 23-23,5 мм, и ширина розетки электропитания будет равна примерно 46-47 мм. Все эти различные розетки электропитания показаны на фиг. 2Б, 4А, 4Б, 6А, 6Б и 7А-9. Сдвоенная розетка электропитания для двухштырькового штепселя 22US (США и Япония), 22CN и 22+CN (Китай) и 22EP (Европа) также показаны установленными в такой же двухпозиционной коробке шириной 46-47 мм и высотой 44-45 мм. Для упрощения и стандартизации розетки электропитания и корпуса других розеток, таких как розетки вычислительной сети, телефонные розетки и аудио-разъемы, могут быть выполнены в квадратном корпусе с наружными размерами 45-46 мм.

Важно отметить, что конструкция розеток электропитания позволяет устанавливать их также и по вертикали, как это показано на фиг. 9, причем розетки VME-типа, используемые на Среднем Востоке, французские розетки VFR, австралийские розетки VAU и розетки VUS, используемые в США, содержат фиксирующие выступы 24 и упоры-ограничители 26 на правой и левой поверхностях корпусов розеток (не показаны) для их монтажа в вертикальных монтажных коробках, в отличие от выступов 24 и упоров-ограничителей 26 на верхней и нижней поверхностях корпусов розеток для их установки в горизонтальных монтажных коробках, как показано на фиг. 2Г.

Из вышеприведенного описания и конструкций, показанных на фиг. 2А-6Г становится понятно, что плоские клавиши и плоские рамки для монтажных коробок по настоящему изобретению и для переключателей и розеток, имеющих аналогичную конструкцию и установленных в известных рамках, хорошо подходят для обеспечения универсальности, простоты и низкой стоимости установки с великолепными декоративными крышками и клавишами для многих стандартных розеток, которые обычно используются в разных странах и регионах.

Монтажные коробки также выполнены для установки в них механических переключателей со штепсельным разъемом, выполненных по размеру и форме известных компонентов системы электропроводки, для обеспечения многих других достоинств и преимуществ, включая использование интеллектуальных монтажных коробок, раскрытых в патенте US № 9219358.

Как указывается в патентах US № 8594965, 8930158 и 9219358, интеллектуальная монтажная ко-

робка содержит датчики 28OP и 28ID, которые будут описаны ниже в связи с электрической блок-схемой, однако на фиг. 4А, 4Б и 6А-9 четко показано, что доступ к оптическому датчику 28OP и к RFID-антенне 28ID возможен с передней поверхности между гнездами розетки для штырьков штепселя.

Оптический приемопередатчик и RFID-антенна, как показано на фиг. 4А, вводятся в гнезда 23, 23-1 и 23-2 для датчиков посередине задней части конструкции розетки электропитания, показанной на фиг. 2Г, и выходят к передней поверхности розетки. Датчик 38OP фиг. 4В показан в отверстии оптического порта 38OP фиг. 2Г или в углублениях без отверстий для RFID-меток 20В, 20U, 20А или 20EU, показанных на фиг. 6Б и 7А.

Важно отметить, что показанные штепсели и розетки с прикрепленной RFID-антенной или RFID-меткой или с оптическим портом имеют такую конструкцию, в которой RFID-метка и оптический порт находятся в одном и том же месте штепселей и розеток с двумя и тремя штырьками и гнездами соответственно. Это особенно важно для таких штепселей и розеток, используемых в США, ЕС и в странах Среднего Востока, которые имеют два штырька и два гнезда, соответственно, расположенных на расстоянии 19 мм друг от друга, причем штепсель может быть введен в розетку в любой из двух ориентации, и для этого необходимо, чтобы RFID-антенна или оптический порт находился посередине между штырьками/гнездами, чтобы всегда обеспечивалась непосредственная оптическая связь и близость, необходимая для связи в системе радиочастотной идентификации.

Оптические порты OP показаны на фиг. 7Б, 7В в центре передней поверхности розетки, такой как розетка 20US с оптическим портом 28OP, розетка 22US с двумя оптическими портами 28OP, розетка 22DE (Германия и Средний Восток) с двумя оптическими портами 28OP и розетка 20ГЕ с одним оптическим портом 28OP (фиг. 7В).

Как показано на фиг. 4В, оптический приемопередатчик или передатчик для передачи идентификационной информации, величины потребляемой мощности и/или для обмена данными, включающими обновления, информацию калибровки и управления, команды, а также сообщения о состоянии и т.п., в известных конструкциях расположен между двумя штырьками штепселей, используемых в США, в Японии и в Китае, также как и между двумя штырьками штепселей, используемых в Европе и на Среднем Востоке, а также в других странах, в которых используются штепсели с расстоянием 19 мм между штырьками, которые могут быть круглыми штырьками диаметром 3,9-5 мм.

Для всех таких стран можно легко и просто установить оптический приемопередатчик 28OP в центре между двумя штырьками, что обеспечивает идеальное выравнивание независимо от того, в каком из двух положений пользователь вставит штепсель в розетку.

То же самое справедливо и для RFID-меток, показанных на фиг. 4Г, которые прикрепляются к розетке для передачи информации идентификации электробытового прибора в считывающее устройство 28ID. RFID-метка толщиной менее 1 мм устанавливается в углублении между двумя гнездами розетки для штырьков (розетка 20US или 22US на фиг. 6А, 6Б, и розетки 20EP и 22EP на фиг. 7А, 7Б).

Углубление для RFID-метки и оптического приемопередатчика в известных конструкциях, как показано на фиг. 4В, 4Г, расположено по-другому для штепселей и розеток Великобритании и/или для трехштырьковых штепселей и розеток Австралии.

Эти два типа штепселей иногда имеют два штырька. Некоторые используются в Австралии, однако точно такие же штепсели, но с тремя штырьками, используются в Китае (розетки для них указаны на фиг. 8В обозначениями 20CN и 20+CN), причем в Китае такие штепсели никогда не используются с двумя штырьками. Поэтому гнездо для датчика в розетке для одного трехштырькового штепселя или в комбинированной розетке 20+CN, показанной на фиг. 8В, находится не точно в центре, и это же справедливо для розетки 20GB с тремя гнездами.

Важно обеспечить связь между RFID-меткой и RFID-антенной, когда они максимально приближены друг к другу, чтобы избежать возможности считывания RFID-метки соседней RFID-антенной, такой как, например, смежные розетки 22DE фиг. 7А, на которой показаны сдвоенные RFID-датчики 28ID.

Также должно быть понятно, что RFID-метка фиг. 4Б может быть установлена на двухштырьковый штепсель США и в любую из розеток 20US, 22US США фиг. 6А, 6Б. Однако такое введение RFID-меток должно осуществляться с условием невозможности считывания информации соседних меток. Для этого необходимо, чтобы антенна и RFID-катушка имели небольшие размеры, и чтобы для связи использовалась низкая частота, такая как 125 КГц, как это описывается в патенте US № 8930158 (предшествующий уровень).

На фиг. 10А-10Е показан сенсорный экран для управления работой компонентов системы электропроводки и электробытовых приборов внутри сети системы бытовой автоматизации, раскрытой в патенте US № 8742892, причем сенсорный экран закрывается стеклянными панелями 20TG, 30TG, 40TG, 60TG и 80TG, выполненными таким образом, что их размеры, внешний вид и цвет соответствуют переключателям и розеткам, показанным на фиг. 2А-9, для полного удовлетворения требований дизайнеров и запросов на унификацию конструкции во всех помещениях для управления находящимися в них компонентами системы электропроводки и электробытовыми приборами.

Технические особенности и характеристики сенсорного экрана полностью раскрыты в вышеуказанном патенте US № 8742892. Конструкции, показанные на фиг. 10А-10Д, являются базовыми элементами

сенсорного экрана, содержащего корпус 20Т, 30Т, 40Т, 60Т и 80Т, который прикреплен к стенной коробке, имеющей соответствующие размеры, или непосредственно к стене или к другой плоской конструкции, такой как стойка или перегородка (не показана) с использованием монтажных отверстий 32 рамки.

Описанная, хорошо известная, витая медная пара, подсоединяющая сенсорный экран к линии шины для его связи и электропитания по сети системы бытовой автоматизации, раскрыта в вышеуказанном патенте US № 8742892. Вместо этого корпус и печатная плата со схемами могут быть выполнены с хорошо известным вставным соединителем (не показано) для фиксации проводов витой пары, чтобы исключить использование винтов клемм, раскрытых в патенте US № 8,742,892.

В иных случаях узел печатной платы и основного корпуса, включая сенсорные поверхности, может содержать идентичные или аналогичным образом отображаемые иконки, показанные в вышеуказанном патенте.

Задающие переключатели для назначения идентифицирующих номеров каждой сенсорной панели, или конкретному переключателю, или конкретной розетке, аналогичны переключателям, назначающим номера интеллектуальным стенным коробкам, и показаны как задающие переключатели SS-1 - SS-n. На практике для таких номеров достаточно 2 разрядов кода, однако для больших помещений или домов или в других конкретных случаях может возникнуть необходимость в использовании для идентификационных номеров более 2 разрядов, и этом случае вместо двухразрядного задающего переключателя может использоваться трехразрядный переключатель или n-разрядный переключатель. В других случаях задание идентификационных номеров может обеспечиваться главным контроллером системы автоматизации, с помощью которого такой номер может независимо вводиться в запоминающее устройство (не показано) каждого сенсорного экрана.

На показанный стикер, обозначение на котором может наноситься пользователем (надпечатываемый стикер) и который выполняется в цветах стеклянных панелей сенсорных экранов 20TG-80TG и крепежных рамок 20TF-80TF фиг. 10А-10Д, наносят обозначение с использованием программы, загружаемой в ПК, для печати с помощью печатающих устройств для стандартных листов А4 (8×11 дюймов), как показано на фиг. 11А, 11Б.

Сенсорные экраны 20TG-80TG показаны на фиг. 10А-10Д отдельными от крепежных рамок 20TF-80TF, однако они поставляются прикрепленными (приклеенными) к крепежным рамкам, которые прикреплены к корпусам 20Т-80Т с помощью самозащелкивающихся выступов 80R, прикрепляющих узел стеклянной панели к корпусу в результате взаимодействия с углублениями 80С.

Стакеры 20ST-80ST предлагаются в разных цветах для обеспечения соответствия цветам рамок и клавиш переключателей для наклейки на переднюю часть узлов 20Т-80Т, причем они самоклеющиеся с возможностью легкого снятия и замены новыми стикерами, когда пользователь сенсорного экрана хочет изменить установки, что осуществляется по линии шины (не показана) через контроллер системы (не показан).

Как показано на фиг. 11А, такие стакеры 20ST-80ST обеспечиваются предварительно нарезанными с различными требуемыми размерами, и обозначения на них могут печататься с использованием программы, загружаемой в ПК, и стандартного принтера для обеспечения любой из нарезанных этикеток, такой как этикетки 20STP и 30STP, показанные на фиг. 11Б.

Другой стикер 30STP, содержащий декоративные элементы, такие как цветы 1DM, показан вместе с указанием 1STL для включения/выключения освещения в гостиной, указанием 1STK для кухни и указанием 1STD для столовой, а также указанием 1STBD1 для спальни Джеймса, указанием 1STBD2 для спальни Джоанны и указанием 1STBD3 для спальни родителей. На других надпечатываемых стикерах 20STP для переключателей светильников сделаны указания "Джеймс", "Джоанна" и т.п. Вертикальные столбцы 60STP-V стикеров содержат указание 1STAL включения/выключения для всех светильников, 1STBO для водогрейного котла, TV для телевизора и многое другое.

Все вышеописанные надпечатываемые этикетки, выбираемые и надпечатываемые пользователем или установщиком, в любое время до установки или после нее могут быть надпечатаны, как это станет необходимым или желательным.

На надпечатываемые стакеры могут быть нанесены декоративные элементы, аналогичные элементам стикера 30STP, показанного с декоративными линиями, которые находятся в одном ряду с декоративными рамками переключателей и розеток и с клавишами, обеспечивая совершенное решение дизайна для устанавливаемых на стенах компонентов системы электропроводки и сенсорных панелей. Все надпечатываемые стакеры и стеклянные панели представляют собой надпечатываемый или гладкий экран с разделительными линиями, представляющий собой правильную структуру, разделенную линиями 805 между рамкой и клавишами, так что формируется совершенная гармоничная конструкция.

На фиг. 12А-12Г показан вид сечения пружинной нажимной клавиши, в которой центральный шток 13P приводится в действие при нажатии на центр С, как показано на фиг. 12Б, и на конец L фиг. 12В и конец R фиг. 12Г.

Движущая пружина 12SP выполнена для обеспечения осязаемого действия/перемещения, когда нажатие пальца 50 на левую или правую сторону или нажатие на любую другую часть поверхности клавиши будет вызывать перемещение центрального изгиба 12SP-С пружины 12SP для давления на шток 13P,

причем палец будет ощущать упругое сопротивление.

Прекращение нажатия путем отведения в сторону пальца 50 будет освобождать центральный изгиб 12SP-C пружины, в результате чего узел 13P штока будет отведен в исходное положение разжимающейся пружины 13S, как показано на фиг. 12А.

Пружина 12SP удерживается в положении наверху переключателя двумя полукруглыми вырезами 12RH, удерживающими круглые петли 12R пружины 12SP, так что осязаемые перемещения пружины вверх/вниз (как показано на фиг. 12А-12Г) будут плавными с минимальной потерей прикладываемого усилия и без растяжения изгиба жестко удерживаемой пружины, в результате чего показанные четыре петли 12R формируют конструкцию, снижающую напряжение и трение, что важно для уменьшения усилия, необходимого для приведения переключателя в действие, так что устанавливается уровень давления пальцем на клавишу, и результирующее усилие, особенно толкающее двойные полюсы 13ML и 13MR переключателей Н3 и Н4 фиг. 3А штоком 13Р для их блокировки блокирующим устройством или блоком 13LD, как это показано на фиг. 12Д.

На видах сечений фиг. 12А-12Г показан один шток 13Р, однако конструкция показанной приемной части 13R может быть связана с одним штоком 13Р или с двумя штоками, левым 13PL и правым 13PR, причем каждый шток толкает один полюс. На фиг. 12Д показаны два полюса 13ML и 13MR микропереключателя. Хотя это не показано, конструкция может содержать n полюсов, которые перемещаются n штоками 13Р, для многополюсного переключателя для электробытовых приборов, использующих три фазы переменного тока.

Пружина 13S, проходящая между приемной частью 13R штока и направляющей 13G штока, представляет собой мягкую пружину, обеспечивающую постоянное удерживание приемной части в ее исходном положении. Пружина 13S сжимается только в том случае, когда пользователь нажимает клавишу 1SG или 1SPL. Особенно важно отделить шток 13Р от устройства 13LD блокировки таким образом, чтобы два независимых действия, через нажимную клавишу и якорь реле, для блокировки и освобождения полюсов микропереключателя не создавали помех друг другу. Необходимость предотвращения конфликта между этими двумя действиями особенно понятна, когда они выполняются в один и тот же момент времени. Это относится к включению, или выключению, или переключению, или реверсированию с прямого соединения на кроссирование, которые обеспечиваются узлами Н1-Н4 комбинированных переключателей, показанными на фиг. 3А.

Вышеупомянутые штоки 13PL и 13PR показаны на фиг. 12Д без пружин 13S, чтобы не перегружать чертеж, однако пружины 13S проходят между приемной частью 13R и направляющей 13G, как это показано на фиг. 12А-12Г.

По длине пружины 12SP имеется множество возможных точек или положений воздействия. На фигурах показаны положения 12SP-A и 12SP-B воздействия. В зависимости от требуемой величины давления на пружину для обеспечения необходимого усилия, создаваемого пружины 12SP для осязаемого действия на ее центральный изгиб 12SP-C. С обеих сторон рабочей пластины 12 клавиши, показанной на фиг. 12А и 12Б, выполнены приводные стойки 12А, толкающие пружину посередине ее левой и правой частей (углубления, показанные обозначениями 12SP-A) для воздействия на шток посредством нажатия на центральную зону или площадки 1С клавиш 1SPL и 1SG, показанные на фиг. 12Д, 12Е. Стойки, показанные на фиг. 12Д и фиг. 12Б, обеспечивают повышенное осязаемое давление, необходимое для перемещения полюсов 13ML и 13MR, которое обеспечивается нажатием пальца пользователя на центральную часть 1С.

Термины "пластинчатая клавиша" и "рабочая пластина клавиши (key base)" чередуются по всему описанию в соответствии с пояснительными предложениями, однако они относятся к рабочей пластине 12 клавиши, показанной на фиг. 12А-13Ж и 16А, 16Б, и к рабочей пластине 120 клавиши, показанной на фиг. 14А, 14Б и 16В, 16Г.

Соответственно для обеспечения усилия срабатывания на центральной площадке клавиши будет достаточно толкающих стоек 12А рабочей пластины 12 клавиши. Стойки 12А также могут использоваться для обеспечения толкающего усилия при нажатии в любом месте поверхности клавиши, если сила, необходимая для осязаемого действия, ограничена.

При использовании точки или положения 12SP-B нажима на пружину 12SP нажимная стойка 12В, показанная на фиг. 12В, 12Г, 12Д и 12Ж, будет обеспечивать повышенное осязаемое усилие, создаваемое пальцем 50 пользователя, при нажатии на одну из сторон клавиши, как показано на фиг. 12В, 12Г, причем общее количество стоек может быть равно восьми, как это можно видеть на фиг. 12Ж.

Рабочая пластина 12 клавиши, показанная на фиг. 12Г, 12Д, снабжена четырьмя нажимными стойками 12В, показанными в действии на фиг. 12В, 12Г, и рабочая пластина 12, показанная на фиг. 12Е, снабжена четырьмя нажимными стойками 12А, показанными в действии на фиг. 12Б.

На фиг. 12Ж показана рабочая пластина 12G клавиши, снабженная четырьмя толкающими стойками 12А и четырьмя толкающими стойками 12В для обеспечения силового осязаемого действия пружины 12SP в ответ на любое толкающее усилие, прикладываемое по всей поверхности клавиш, будь то 1SPL или 1FG. В настоящем изобретении предлагается плоская клавиша, которая устанавливается заподлицо с поверхностью декоративных пластмассовых и стеклянных панелей по настоящему изобретению, в ре-

зультате чего обеспечивается удобство для пользователя и привлекательный внешний вид.

На фиг. 13А-13Е иллюстрируется работа механического комбинированного переключателя с рабочей пластиной 12 клавиши по настоящему изобретению, причем клавиша приводится в действие пальцем 50 пользователя, нажимающим в любом месте поверхности пластины.

На фиг. 13А-13В показаны три основных состояния блокирующих элементов комбинированного переключателя НВS (Н1-Н4), которые включают катушку 13СL, якорь 13АР, устройство 13LD блокировки, толкающий рычаг 13РА, шток 13Р, пружину 13S штока, направляющую 13G штока, приемную часть 13R и приводящий изгиб 12SP-С пружины, показанные на фиг. 12А-12Е.

Множество элементов, задействованных при работе комбинированных переключателей Н1-Н4, перегружают чертежи, и важный элемент процесса блокировки, а именно, толкающий рычаг 13РА ввиду его малых размеров плохо различим на этих перегруженных чертежах.

Толкающий рычаг 13РА, показанный на фиг. 13А, приводится в действие якорем 13АР, когда на катушку 13СL подается импульс напряжения питания, продолжительность которого равна n мс. Перемещения элементов устройства блокировки подробно описаны в патентах US № 9018803, 9036508, 9257251 и 9281147.

Поскольку эти описания относятся к настоящему изобретению, важно знать, что нажатие на рабочую пластину 12 клавиши для приведения в движение штока ограничивается пределами перемещения толкающего рычага из освобожденного (исходного) положения, показанного на фиг. 13А, в положение максимального нажатия, когда палец пользователя нажимает на рабочую пластину 12 клавиши (или магнитная катушка притягивает якорь), как это показано на фиг. 13В.

Толкающий рычаг может быть в одном из трех положений "стоп" или "парковка", причем положение "стоп" может длиться совсем недолго, доли секунды, при максимальном нажатии пальцем пользователя, как это показано на фиг. 13В. Два других положения - это освобожденное положение, показанное на фиг. 13А, и частично освобожденное положение, показанное на фиг. 13В.

Положение частичного освобождения обеспечивает освобождение устройства блокировки из положения блокировки, поскольку в положении блокировки при максимально нажатом штоке он не может быть продвинут дальше для обеспечения возможности переключения в освобожденное положение. Функция положения частичного освобождения подробно описывается в вышеуказанных патентах US № 9018803, 9036508, 9257251 и 9281147.

Поэтому положение "парковки" частичного освобождения, показанное на фиг. 13В, является положением, которое обеспечивает возможность либо повторного нажатия толкающего рычага 13РА якорем 13АР или штоком 13Р или нажатия устройства 13LD блокировки для его переключения путем кратковременного воздействия (и продвижения на небольшое расстояние). Будь то притяжение якоря 13АР катушкой или нажатие клавиши на устройство 13LD блокировки или оба действия (если они совпадают по времени).

На фиг. 13Г-13Е-2 показаны положения блокировки и состояния полюсов 13М микропереключателя во время касания (полностью нажатая клавиша), при освобождении и при частичном освобождении.

На фиг. 13Г-1 показано исходное (освобожденное) положение пружины 12SP клавиши, исходное положение устройства 13LD блокировки и исходное положение полюса 13М микропереключателя, причем пружина 13S показана полностью разжатой, в результате чего приемная часть 13R поднята в исходное положение.

Перемещение вверх и исходное положение устройства 13LD блокировки обеспечивается усилием, создаваемым пружиной 13MS в исходном положении, в котором контакт полюса микропереключателя прижимается к контакту 18А. Все другие подробности работы устройства блокировки полностью описаны в патентах US № 9018803, 9036508, 9257251 и 9281147.

На фиг. 13Д показано положение нажатия пальцем пользователя на любую часть поверхности рабочей пластины 12 клавиши для приведения в действие комбинированного переключателя, когда центральный изгиб 12SP-С пружины 12SP толкает вниз приемную часть 13R и шток 13Р, сжимая пружину (пружины) 13S, и шток 13Р толкает полюс 13М микропереключателя для переключения в положение прижатия к контакту 18В или в положение, в котором полюс не прижат ни к одному из контактов (положение "выключено"), путем перемещения полюса микропереключателя (хорошо известное действие).

При нажатии и осязаемом действии пружины 12SP устройство 13LD блокировки и толкающий рычажок 13РА продвигаются на максимальное расстояние, причем толкающий рычажок 13РА упирается в верхнюю поверхность 13СL каркаса катушки. Дальнейшее перемещение невозможно, и на этой стадии толкающий рычажок 13РА и устройство 13LD блокировки должны быть "запаркованы" и освобождаются частично в процессе небольшого обратного хода для обеспечения возможности блокировки и необходимости минимального перемещения (следующим нажатием) для переключения устройства 13LD блокировки в исходное положение.

На фиг. 13Е показано положение частичного освобождения, когда толкающий рычажок 13РА, устройство 13LD блокировки и полюс 13М микропереключателя частично освобождены, обеспечивая возможность следующего нажатия на клавишу (или приведения в действие якорем 13АР) для освобождения устройства блокировки и переключения из положения "включено" в исходное положение, как показано

на фиг. 13Ж, которое идентично положению, показанному на фиг. 13Г.

Из вышеприведенного следует, что нажатие на любую часть плоской поверхности клавиши будет обеспечивать переход комбинированного переключателя из положения "включено" в положение "выключено", и наоборот, из положения прямого соединения в положение перекрестного соединения, и наоборот, и/или из соединения с контактом А в соединение с контактом В (SPDT или DPDT).

На фиг. 14А-14Ж иллюстрируется использование плоских клавиш для переключения кулисных или тумблерных переключателей как в нажимных переключателях, показанных на фиг. 12А-13Ж. На фиг. 14А показана рабочая пластина 120 клавиши, аналогичная рабочей пластине 12 клавиши, показанной на фиг. 12А, за исключением того, что толкающие стойки 120А и пружина 120SP выполнены таким образом, что переключение осуществляется с помощью переключающей части 120SPL пружины 120SP (в левой половине L пружины) и переключающей части 120SPR пружины 120SP (в правой половине R пружины).

Каждое осязаемое действие осуществляется путем нажатия на нажимную шарнирную качельку, которая поворачивается с использованием шарнира 130F, удерживаемого в кожухе 140 кулисного или тумблерного переключателя, показанного на фиг. 14Г и 14Д соответственно. Термины "кулисный" и "тумблерный" описывают орган управления переключателем и не относятся к контактам и/или к полюсу переключателя. Поэтому термины "кулисный" и "тумблерный" не определяют внутреннюю конструкцию переключателей, а используются лишь для указания двух типов силовых переключателей, которые обычно используются для включения/выключения светильников в помещениях.

Полнос обычно используемых кулисных или тумблерных электрических переключателей не может быть "запаркован" в каком-либо другом положении, кроме двух положений, показанных на фиг. 14Г и 14Д. Центральное положение, показанное на фиг. 14А и 14Б (между контактами), является переходным положением полюса, в котором он находится непродолжительное время (миллисекунды или микросекунды). Поэтому положение, показанное на фиг. 14А и 14Б, представляет собой переходное положение качельки 130F, когда клавишу 120, как это показано на фиг. 14Б, нажимают в ее центральной части, и после прекращения нажатия она под действием пружины 130S или 131S будет повернута направо или налево, как это показано на фиг. 14В.

Поворотные пластины 130L и 130R качельки, поворачивающиеся налево или направо, соответственно, будут поворачиваться в соответствии с положением приводящей пружины 130S фиг. 14Г или 131S фиг. 14Д. Соответственно нажатие пальца пользователя, как показано на фиг. 14Б, на центральную часть клавиши, указанной как площадка 1С на фиг. 14Е, вызывает осязаемое действие обеих частей 120SPL и 120SPR пружины и будет предотвращать поворот качельки, так что текущее положение пружины 130S или 131S (т.е. ее наклон в момент нажатия на центральную площадку) будет поддерживаться в течение всего времени нажатия и будет возвращаться в предыдущее положение, или переключаться, если пружина 130S или 131S были выполнены для наклона иным образом.

Только нажатие пальца пользователя на левую или правую часть клавиши, как показано на фиг. 14Г и 14Д, будет переключать пружину 130S или 131S и перебрасывать полюс от контакта А к контакту В или от контакта В к контакту А.

Соответственно пружина 120SP и позиционирование нажимных стоек 120А вместе новым поворотным основанием четко показывают, что работой кулисного или тумблерного переключателя можно управлять с помощью плоской декоративной клавиши путем нажатия на одну из двух противоположных концевых зон поверхности клавиши вокруг индикаторов 1-IN-1 и 1-IN-2 (эти зоны показаны перекрещивающимися линиями).

Проблема, возникающая в результате такого ограничения, - это вопрос, какую поверхность клавиши 1SG или 1SPL необходимо нажать для переключения положения переключателя на обратное. Для этого требуется индикация, указывающая пользователю на нужное положение нажатия, для предотвращения ситуации, когда при неправильном нажатии клавиши не происходит переключение.

Такая индикация обеспечивается двумя светодиодами 3А и 3В, установленными в интеллектуальной монтажной коробке. В патенте US № 9219358 раскрывается индикатор(ы) для идентификации состояний установленных комбинированных или ручных переключателей. Два индикатора (или более), показанные как 3А и 3В, расположены внутри верхней крышки монтажной коробки, и направлены на оптический вход в основании переключателя, комбинированного или ручного, или реле и их комбинаций.

Свет, поступающий на оптический вход в основании установленного комбинированного или ручного переключателя, передается по световоду 3ALG или 3BLG, также известному как пластмассовое оптическое волокно, и проходит от оптического входа в нижней части переключателя по световоду 3ALG или 3BLG к верхней поверхности 140Т корпуса переключателя, как показано на фиг. 14Ж.

Вышеуказанные индикаторы для комбинированных переключателей обеспечивают один индикатор, в то время как вышеописанные клавиши ручных переключателей, включающие стеклянные клавиши 1SGD и пластмассовые клавиши 1SPLD, описаны содержащими два индикатора. Это сделано для обеспечения индикации положения или зоны клавиши, на которую надо нажать для переключения кулисного или тумблерного переключателя.

Хотя настоящее описание не содержит полного описания интеллектуальной монтажной коробки и используемой в ней электронной схемы управления, в нем раскрывается модифицированная схема интеллектуальной коробки, которая содержит два светодиодных индикатора для каждого установленного кулисного или тумблерного переключателя. Модифицированная схема интеллектуальной монтажной коробки показана на фиг. 17 и будет описана ниже.

На фиг. 15А-15Г иллюстрируются крепежные элементы декоративных панелей или рамок для их крепления к рамкам 31, 61 и 81, которые хотя и не показаны для всех рассмотренных размеров монтажных коробок, однако они применимы для всех интеллектуальных коробок разных размеров, как с пластмассовыми декоративными рамками 3FPL для трехпозиционных коробок, включая коробку 30А-D, показанную на фиг. 15А, 15Б (а на фиг. 15В показано стеклянное основание 6FGB рамки для шестипозиционной интеллектуальной коробки 60А-D), так и с литой пластмассовой декоративной рамкой 8FPL для восьмипозиционной интеллектуальной коробки 80А-D, показанной на фиг. 15Г, включая другие размеры, такие 4-позиционные, 10-позиционные или 14-позиционные коробки с горизонтальной или вертикальной ориентацией, в зависимости от конкретной ситуации, все подробно рассмотренные в настоящем описании.

Как показано на фиг. 15А-15Г, элементы, прикрепляющие декоративные пластмассовые или стеклянные рамки, представляют собой зубчатые шипы 33А-(1-8 или n), входящие в зацепление с сопрягающимися приемными частями, которые могут быть двух типов.

Приемные части рамок, входящие в состав всех интеллектуальных или неинтеллектуальных монтажных коробок, представляют собой четыре приемные части 33 (1-4). Дополнительные приемные части 34 (5-8 или n), из которых 34-5 и 34-6 показаны на фиг. 15В, а также показаны как четыре приемные части 34-5 -34-8 и 34-n на фиг. 15-В на конце фиксатора 34 для фиксации в нужном положении. Зубчатые шипы, показанные на фиг. 15В и 15Г - это шипы 33А-5 - 33А-8 или 33А-n.

На фиг. 15Г показан увеличенный вид зубчатого шипа 33А-7 пластмассовой декоративной рамки 8FPL, введенного в пространство между внутренней рамкой 81А коробки и фиксатором 34, снабженным фиксирующим выступом 34А. Зубчатый шип 33А-7 снабжен множеством выступов 33В, так что они могут быть введены и зафиксированы в нужном положении, в котором осуществляется физический контакт со стеной, окружающей рамку 81, показанную на фиг. 15В, когда фиксирующий выступ 34А входит между двумя выступами 33В, и таким образом осуществляется эффективная фиксация декоративной закрывающей рамки в нужном положении в контакте с окружающей поверхностью стены.

Фиксатор 34 выполнен как для фиксации отдельного комбинированного или ручного переключателя, так и для одновременной фиксации силовых розеток и переключателей в коробке, когда они вводятся в нее, причем фиксация декоративных рамок на рамке коробки и на стене превращает простые фиксаторы 34 в множество фиксаторов, а зубчатый шип декоративной крышки становится дополнительным элементом для надежной фиксации фиксатором 34 введенного переключателя или розетки, и фиксация декоративной рамки на стене осуществляется путем простого и удобного прижатия декоративной рамки к стенке (шипы входят на 5-8 мм).

Это же справедливо для извлечения переключателя или розетки, а именно: в случае необходимости нужно просто потянуть назад декоративную крышку, в результате чего она освобождается, и можно без труда вытянуть переключатель или розетку.

Используется лишь несколько описанных зубчатых шипов 33А(5-8), однако в случае необходимости могут быть обеспечены n сопрягающихся шипов для всех фиксаторов конкретной монтажной коробки.

На фиг. 16А-16Г приведены виды сечений сборки элементов по настоящему изобретению, вмонтированной в декоративные панели, включая плоские вырезанные стеклянные панели и плоские или криволинейные литые клавиши, вмонтированные в плоские или криволинейные окантовывающие панели для установки в интеллектуальных или неинтеллектуальных монтажных стенных коробках.

На фиг. 16А показан элемент вырезанной стеклянной панели, содержащей стеклянный держатель 10 клавиши с выступом 10L, показанным на фиг. 12Д, 12Е, который входит для фиксации в углубление 12СU рабочей пластины 12 клавиши фиг. 12Д, 12Е, и с упорным выступом 10SS, выполненным для упора клавиши таким образом, чтобы она была вровень с поверхностью панели, стеклянную клавишу 1SG, литое основание 20-80FR стеклянной панели для показанной двухпозиционной коробки (до восьми позиций, как показано), или любую другую рамку увеличенного размера для горизонтальных, вертикальных или комбинированных панелей, квадратных или прямоугольных, включая панели, показанные на фиг. 2А-2В, 3А-4Б, 5А, 5Б, 6А, 7А, 7Б, 8А, 8Б и 9.

Как уже указывалось, рабочая пластина 12 клавиши, стеклянный держатель 10 клавиши и стеклянная клавиша 1SG снабжены проходом для света одного или множества индикаторов, причем свет выходит из светодиода(ов) интеллектуальной коробки и по световоду 3ALG, описанному ранее и показанному на фиг. 16А-16Г, выводится в отверстие 1-IN.

На фиг. 16Б показаны элементы, отлитые из пластмассы, такой как прозрачный поликарбонат или акриловые материалы, и/или может использоваться комбинация вышеописанных декоративных рамок 2-8EPPL с закругленными кромками и рамок других размеров, которые могут быть внедрены в будущем, с

закругленными клавишами 1SPR, показанными пунктирной линией, для обеспечения округлых поверхностей в соответствии с предпочтениями дизайнера.

Литые клавиши 1SPL или, как вариант, закругленная клавиша 1SPR, а также стеклянный держатель 10 клавиши включают упоры 10SS для клавиш, которые препятствуют дальнейшему продвижению клавиш через проемы 20-OA - 80-OA внутренних рамок таким образом, что когда нажатие на клавишу прекращается, ее передняя часть точно выравнивается с плоской или закругленной поверхностью закругленной декоративной крышки. Литые клавиши 1SPL и 1SPR также содержат выступ 10C для фиксации литых клавиш на рабочей пластине 12 клавиши.

Стоимость литых рамок и клавиш ниже стоимости стеклянных панелей, и она будет в пределах выделенного бюджета, причем литые рамки и клавиши выполняют ту же функцию и имеют такой же вид, что и стеклянные клавиши и панели, обеспечивая впечатление тонкого вкуса дизайна помещений при бюджетных ценах.

Крепежные элементы, такие как вышеописанные шипы 33A, приемные части 33 и фиксаторы 34, включаются в элементы сборки переключателей, клавиш, розеток сети переменного тока и декоративных панелей или рамок, которые включаются в процесс сборки и формируют заданную функцию.

На фиг. 16B и 16Г показаны рамки или панели и клавиши, идентичные показанным на фиг. 16A и 16Б, за исключением клавиш для управления вышеописанными кулисными или тумблерными переключателями, для которых требуются двойные индикаторы для идентификации позиции нажатия, как это было описано.

На фиг. 17 приведена блок-схема измененной интеллектуальной монтажной коробки, раскрытой в патенте US № 9219358, которая включает n индикаторов 3LG-2 для ручных кулисных и тумблерных переключателей, причем индикатор 3LG-2 вместе с индикатором 3LG-1 обеспечивает указание одной из двух зон на противоположных концах клавиши 1SGD или 1SPLD, окружающих индикаторы 1-IN-1 и 1-IN-2 и показанных пересекающимися линиями.

В блок-схеме (фиг. 12) монтажной коробки патента US № 9219358 показаны n индикаторов KL-1 - KL-n, которые эквиваленты индикаторам 3LG-1 по настоящему изобретению, однако в этой схеме нет индикаторов 3LG-2 и их драйверов (формирующих схем).

Интеллектуальная стенная коробка, раскрытая в патенте US № 9219358, определяет ток, потребляемый через каждый комбинированный или ручной переключатель, будь то SPDT, SPDT, DPST или реверсирующий DPDT-переключатель. Кроме того, интеллектуальная коробка обеспечивает обнаружение и идентификацию каждой подсоединенной клеммы и состояния ее нагрузки, а также идентифицирует клемму двояких соединительных линий (SPDT- и DPDT-переключателей), подсоединенную к нагрузке.

Вышеуказанная возможность измерений вместе со структурированными и программируемыми клеммами для каждого ручного переключателя, установленного в монтажной коробке, обеспечивает всю информацию, необходимую для точной идентификации состояния каждого переключателя и состояния каждой нагрузки, подсоединенной к переключателю, и для соответствующего управления ранее введенными индикаторами KL-1 - KL-n, вместо которых используются индикаторы 3ALG, и дополнительного управления требуемыми "n" индикаторами 3BLG по настоящему изобретению.

Из всего вышеизложенного должно быть очевидно, что декоративные панели и клавиши, прикрепляемые к интеллектуальным или неинтеллектуальным монтажным коробкам, по настоящему изобретению представляют собой новое и творческое решение, никогда раньше не использованное в системах электропроводки. Новые комбинации переключателей, клавиш и панелей открывают новые горизонты для обеспечения привлекательного вида устройств для управления электроэнергией и ее регулирования, которые по экономическим и эстетическим соображениям могут заменить сегодняшние электрические панели и клавиши.

Необходимо понимать, что в вышеизложенном описании раскрыт лишь один из предпочтительных вариантов осуществления изобретения, и что изобретение охватывает все изменения и усовершенствования этого предпочтительного варианта, который был выбран для раскрытия сущности изобретения, и при этом такие усовершенствования не выходят за пределы сущности и объема изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Электромонтажная сборка, включающая литую плоскую рамку с квадратным или прямоугольным проемом, размеры которого обеспечивают установку в рамке от одной розетки или одной клавиши до множества розеток или множества клавиш и комбинаций по меньшей мере одной розетки и по меньшей мере одной клавиши, причем плоская рамка представляет собой плоскую литую рамку или литое основание рамки с множеством площадок для приклеивания множества литых или вырезанных прямоугольных плоских накладок заданных размеров, соответствующих размерам площадок и клавиш;

плоские накладки вырезаны из листа отделочного хрустала или из листового стекла или отлиты из прозрачной пластмассы, все перечисленные материалы бесцветные или тонированные, причем задняя поверхность каждой плоской накладки по меньшей мере надпечатана или покрыта краской для приклеи-

вания к площадкам и стеклянному держателю клавиши, и клавиша представляет собой литую нажимную клавишу или стеклянную клавишу для прикрепления на указанный держатель, прикрепленный к рабочей пластине клавиши, для управления комбинированным или ручным переключателем путем нажатия пальцем пользователя; и

розетка и переключатель прикреплены к монтажной коробке или к интеллектуальной монтажной коробке, содержащей рамку коробки и приемные части для самофиксирующихся зубчатых шипов, отличных на задних поверхностях литой рамки и основания рамки, для прикрепления комбинации по меньшей мере одной литой нажимной клавиши с плоской литой рамкой или по меньшей мере одной приклеенной рабочей пластины клавиши с прикрепленным основанием рамки путем ручного проталкивания для обеспечения плоской поверхности всей прикрепленной сборки, установленной на плоской поверхности или на стене.

2. Электромонтажная сборка по п.1, у которой ширины накладок, площадок плоской рамки для приклеивания, площадки клавиши для приклеивания и накладки клавиши одинаковы.

3. Электромонтажная сборка по п.1, у которой длины левой накладки, левой площадки для приклеивания, правой накладки, правой площадки для приклеивания, площадки клавиши для приклеивания и накладки клавиши одинаковы.

4. Электромонтажная сборка по п.1, у которой ширины левой накладки, левой площадки для приклеивания, правой накладки и правой площадки для приклеивания отличаются от ширины площадки клавиши для приклеивания и накладки клавиши.

5. Электромонтажная сборка по п.1, у которой толщины плоской рамки, включая литую клавишу, и литого основания рамки, включая стеклянную клавишу, склеенную с накладками, одинаковы, и плоская рамка и основание рамки взаимозаменяемы путем вытягивания установленной рамки, освобождения зубчатых шипов из приемных частей и отделения клавиши от рабочей пластины клавиши по меньшей мере одного установленного переключателя и переприкрепления заменяющей клавиши на установленный переключатель и заменяющей рамки путем нажатия рукой.

6. Электромонтажная сборка по п.1, у которой приемные части включают по меньшей мере одну приемную часть, включенную в фиксатор для фиксации по меньшей мере одного из розетки и переключателя, и в которой введение сопрягающегося зубчатого фиксирующего шипа жестко фиксирует и запирает по меньшей мере одно из розетки и переключателя за счет дополнительного давления, создаваемого введенным зубчатым фиксирующим шипом между корпусом монтажной коробки и фиксатором.

7. Электромонтажная сборка по п.1, у которой перемещения вверх-вниз рабочей пластины клавиши ограничиваются выступом на каждом конце рабочей пластины клавиши, установленной в верхней части комбинированного переключателя, выполненного с возможностью удерживания двух кольцевых петель на каждом конце осязаемой пружины двумя сопрягающимися полукруглыми вырезами для обеспечения осязаемых перемещений вверх-вниз без трения и напряжения и управления переключателем посредством толкания рабочей пластины клавиши на пружину в результате нажатия пальца пользователя на доступную поверхность клавиши.

8. Электромонтажная сборка по п.1, у которой перемещения вверх-вниз рабочей пластины клавиши ограничиваются выступом на каждом конце рабочей пластины клавиши, установленной в верхней части комбинированного переключателя, выполненного для удерживания двух кольцевых петель на каждом конце двойной осязаемой пружины двумя сопрягающимися полукруглыми вырезами для обеспечения двухсторонних осязаемых перемещений вверх-вниз без трения и напряжения и управления кулисным или тумблерным переключателем посредством толкания рабочей пластины клавиши на двойную пружину и на поворотные пластины шарнирной качельки, причем каждое осязаемое перемещение в другую сторону наклоняет поворотные пластины качельки для перебрасывания контакта полюса от первого контакта ко второму контакту или удерживания контакта полюса от соединения с первым или вторым контактом, соответственно, в результате нажатия пальца пользователя на одну указанную поверхность из двух противоположных поверхностей клавиши.

9. Электромонтажная сборка по п.8, у которой кулисный или тумблерный переключатель прикреплен к интеллектуальной монтажной коробке, содержащей двойные индикаторы, действующие попеременно на указанных противоположных поверхностях, для указания состояния заданной нагрузки, подсоединенной к переключателю, и активной поверхности клавиши для переключения, причем управление работой интеллектуальной монтажной коробки обеспечивается с помощью ЦП и запоминающего устройства на основе информации о нагрузке и информации о положении переключателя, обеспечиваемой датчиками измерений и идентификации состояния, входящими в состав интеллектуальной монтажной коробки, для индикации активной поверхности клавиши вокруг одного из двух индикаторов.

10. Электромонтажная сборка по п.1, у которой для прикрепления на множество сенсорных иконок, каждая из которых идентифицируется индикатором, используется одна накладка, размеры которой обеспечивают покрытие всего основания рамки с квадратным или прямоугольным проемом для доступа,

причем заданная площадка задней поверхности указанной одной накладки, покрывающей литую плоскую рамку, за исключением проема для доступа, надпечатана или покрыта краской для обеспечения одинакового внешнего вида с внешним видом сенсорных иконок и клавиш указанного по меньшей мере

одного переключателя;

указанная литая плоская рамка прикреплена к монтажной коробке, содержащей схемы сенсорных иконок, с помощью зубчатых шипов к плоскому основанию сенсорных иконок, прикрепленному к стенной коробке, или непосредственно к стене с помощью самофиксирующихся выступов и углублений, выполненных на краях плоского основания сенсорных иконок.

11. Способ установки электромонтажной сборки по любому из пп.1-10, включающий:

- а) прикрепление по меньшей мере одного из розетки и переключателя к монтажной коробке;
- б) прикрепление по меньшей мере одного из литой клавиши и держателя стеклянной клавиши с приклеенной накладкой к указанному по меньшей мере одному переключателю, прикрепленному к монтажной коробке;
- в) прикрепление соответствующей плоской литой рамки или основания рамки с приклеенными накладками к рамке монтажной коробки, путем введения множества самофиксирующихся зубчатых шипов в соответствующие приемные части рамки монтажной коробки, прикрепленной к стене; и
- г) прижатие смонтированного плоского узла к рамке монтажной коробки и к окружающей стене или поверхности.

12. Способ по п.11, в котором ширины накладок, площадок плоской рамки для приклеивания, площадки клавиши для приклеивания и накладки клавиши одинаковы.

13. Способ по п.11, в котором длины левой накладки, левой площадки для приклеивания, правой накладки, правой площадки для приклеивания, площадки клавиши для приклеивания и накладки клавиши одинаковы.

14. Способ по п.11, в котором ширины левой накладки, левой площадки для приклеивания, правой накладки и правой площадки для приклеивания отличаются от ширины площадки клавиши для приклеивания и накладки клавиши.

15. Способ по п.11, в котором толщины плоской рамки, включая литую клавишу, и литого основания рамки, включая рабочую пластину клавиши, склеенную с накладками, одинаковы, и плоская рамка и основание рамки взаимозаменяемы путем вытягивания установленной рамки, освобождения зубчатых шипов из приемных частей и снятия клавиши с рабочей пластины клавиши по меньшей мере одного установленного переключателя и прикрепления заменяющей клавиши на установленный переключатель и заменяющей рамки путем нажатия рукой.

16. Способ по п.11, в котором приемные части включают по меньшей мере четыре приемные части, включенные в фиксаторы для фиксации указанной рамки и по меньшей мере одного из розетки и переключателя, и в которой введение сопрягающегося зубчатого фиксирующего шипа жестко фиксирует и запирает по меньшей мере одно из розетки и переключателя за счет дополнительного давления, создаваемого введенным зубчатым фиксирующим шипом между рамкой монтажной коробки и фиксатором.

17. Способ по п.11, в котором перемещения вверх-вниз рабочей пластины клавиши ограничиваются выступом на каждом конце рабочей пластины клавиши, установленной в верхней части комбинированного переключателя, выполненного для удерживания двух кольцевых петель на каждом конце осязаемой пружины двумя сопрягающимися полукруглыми вырезами для обеспечения осязаемых перемещений вверх-вниз без трения и напряжения и управления переключателем посредством толкания рабочей пластины клавиши на пружину в результате нажатия пальца пользователя на доступную поверхность клавиши.

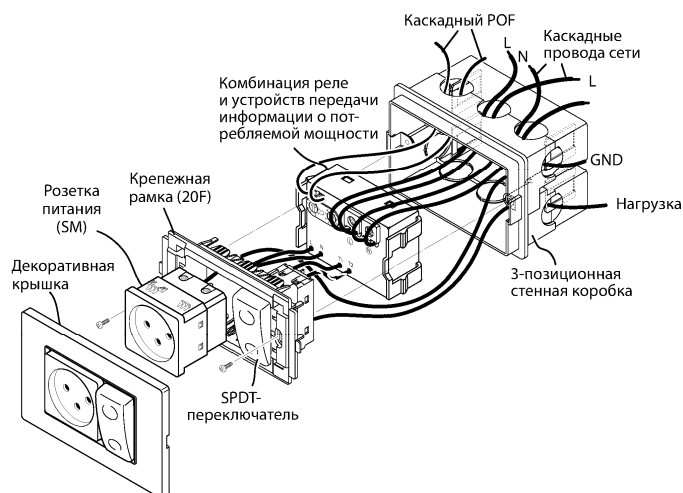
18. Способ по п.11, в котором перемещения вверх-вниз рабочей пластины клавиши ограничиваются выступом на каждом конце рабочей пластины клавиши, установленной в верхней части комбинированного переключателя, выполненного для удерживания двух кольцевых петель на каждом конце двойной осязаемой пружины двумя сопрягающимися полукруглыми вырезами для обеспечения двухсторонних осязаемых перемещений вверх-вниз без трения и напряжения и управления кулисными или тумблерным переключателем посредством толкания рабочей пластины клавиши на двухстороннюю пружину и на поворотные пластины шарнирной качельки, причем каждое осязаемое перемещение в другую сторону наклоняет поворотные пластины качельки для перебрасывания контакта полюса от первого контакта ко второму контакту или удерживания контакта полюса от соединения с первым или вторым контактом, соответственно, в результате нажатия пальца пользователя на одну указанную поверхность из двух противоположащих поверхностей клавиши.

19. Способ по п.18, в котором кулисный или тумблерный переключатель прикреплен к интеллектуальной монтажной коробке, содержащей двойные индикаторы, действующие попеременно на указанных противоположащих поверхностях, для указания состояния заданной нагрузки, подсоединенной к переключателю, и активной поверхности переключателя для переключения, причем управление работой интеллектуальной монтажной коробки осуществляется с помощью ЦП и запоминающего устройства на основе информации о нагрузке и информации о положении переключателя, обеспечиваемой датчиками измерений и идентификации состояния, входящими в состав интеллектуальной монтажной коробки, для индикации активной поверхности вокруг одного из двух индикаторов.

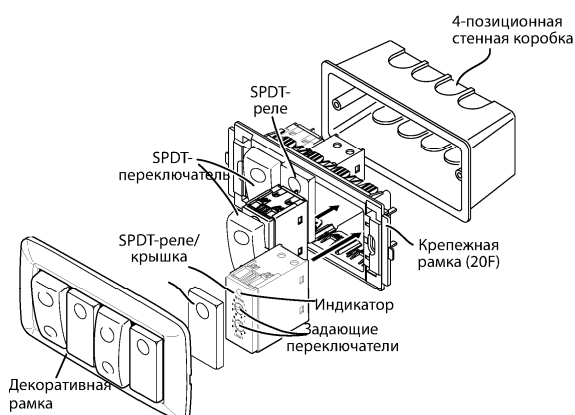
20. Способ по п.11, в котором для прикрепления на множество сенсорных иконок, каждая из которых идентифицируется индикатором, используют одну накладку, размеры которой обеспечивают покрытие

тие всего основания рамки с квадратным или прямоугольным проемом для доступа, причем заданная площадка задней поверхности указанной одной накладки, покрывающей литую плоскую рамку, за исключением проема для доступа, надпечатана или покрыта краской для обеспечения одинакового внешнего вида с внешним видом сенсорных иконок и клавиш указанного по меньшей мере одного переключателя;

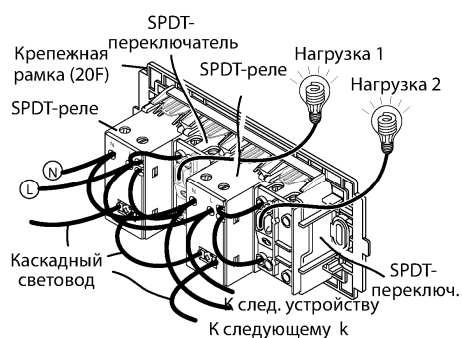
указанная литая плоская рамка прикреплена к монтажной коробке, содержащей схемы сенсорных иконок, с помощью зубчатых шипов к плоскому основанию сенсорных иконок, прикрепленному к стенной коробке или непосредственно к стене с помощью самофиксирующихся выступов и углублений, выполненных на краях плоского основания сенсорных иконок.



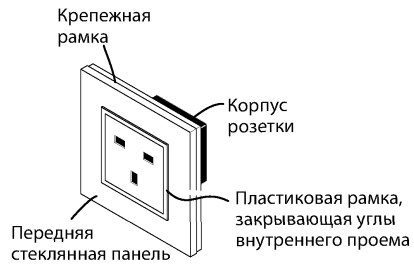
Фиг. 1А
Предшествующий уровень



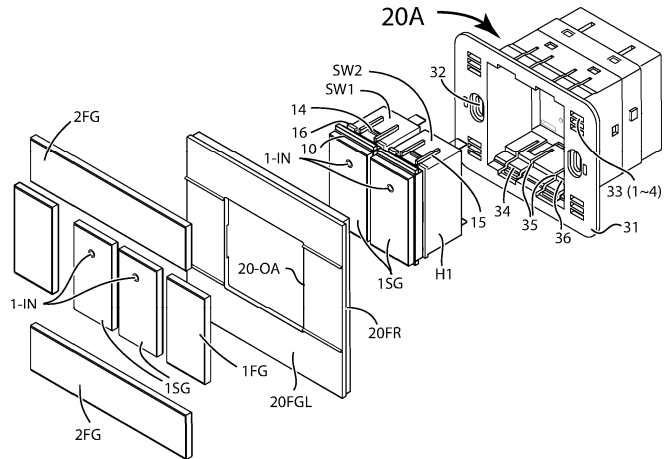
Фиг. 1Б
Предшествующий уровень



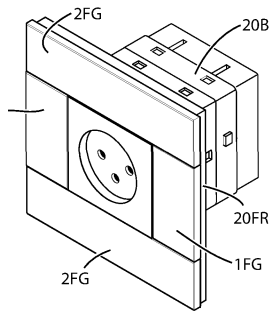
Фиг. 1В
Предшествующий уровень



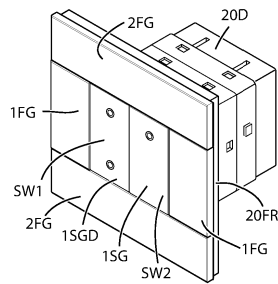
Фиг. 1Г
 Предшествующий уровень



Фиг. 2А

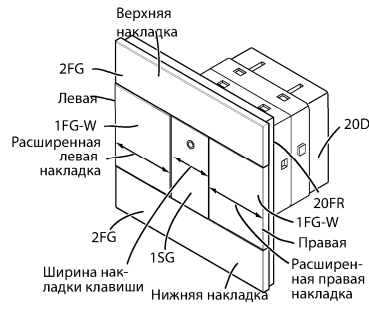


Фиг. 2Б

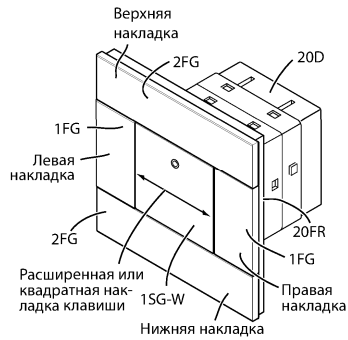


Фиг. 2В

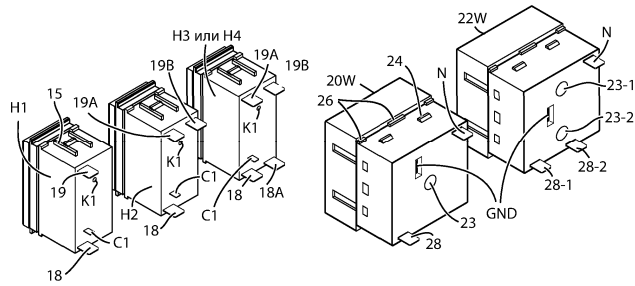
040240



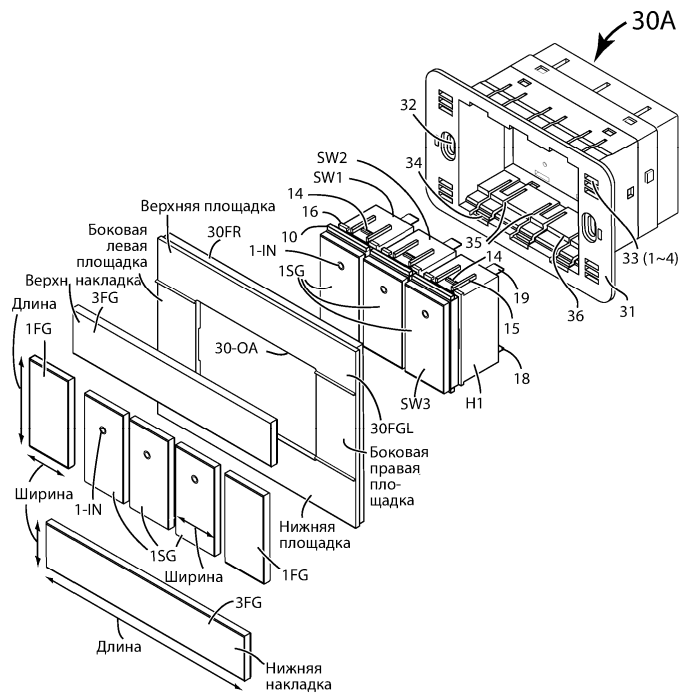
Фиг. 2Г



Фиг. 2Д

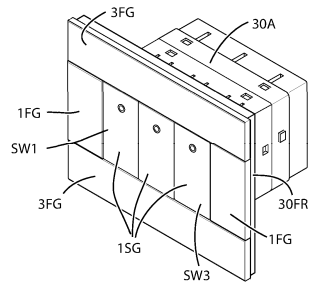


Фиг. 3А

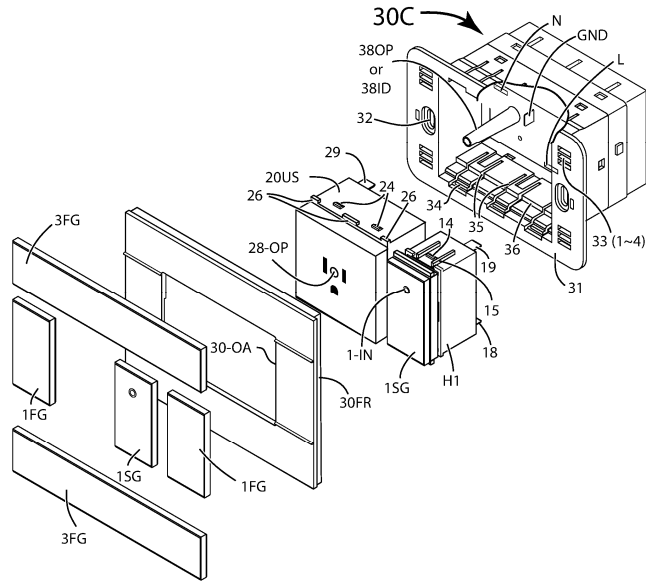


Фиг. 3Б

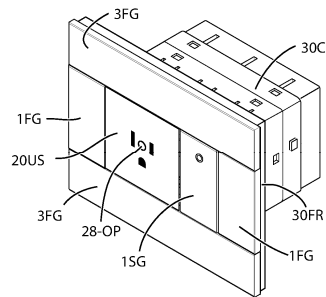
040240



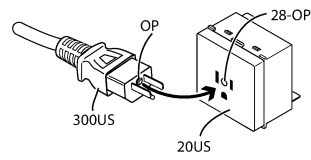
Фиг. 3В



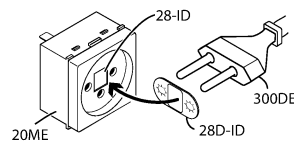
Фиг. 4А



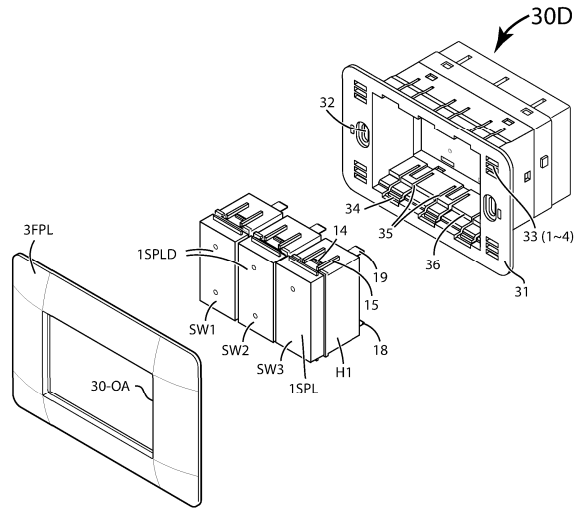
Фиг. 4Б



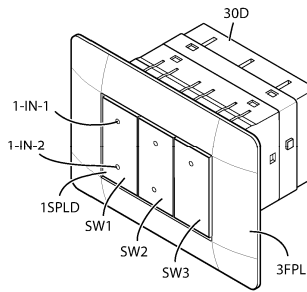
Фиг. 4В



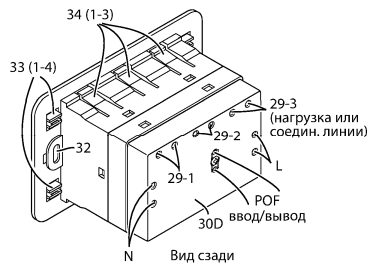
Фиг. 4Г



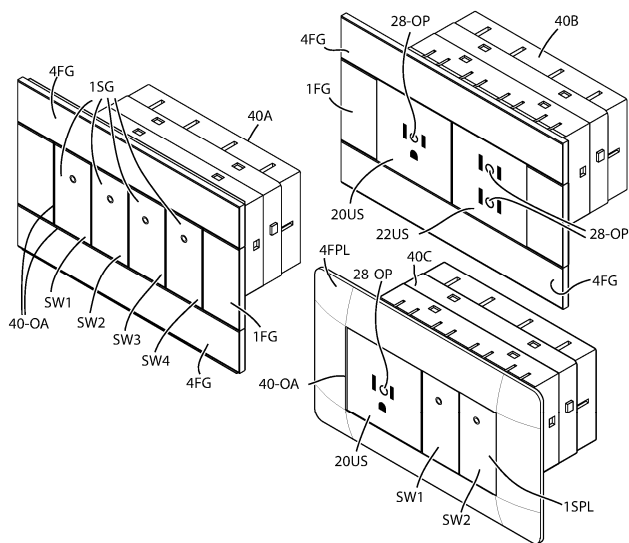
Фиг. 5А



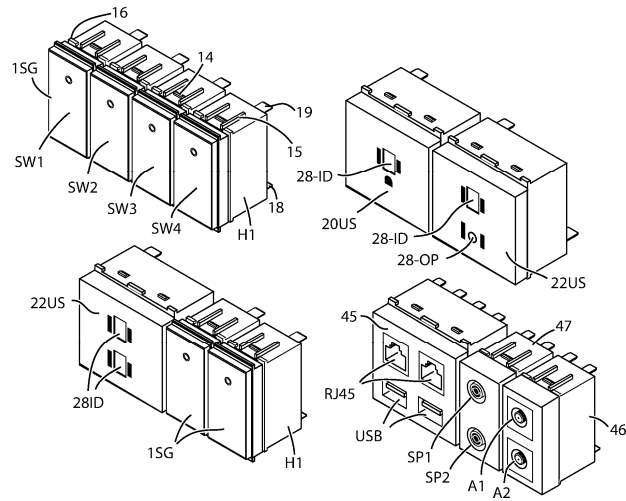
Фиг. 5Б



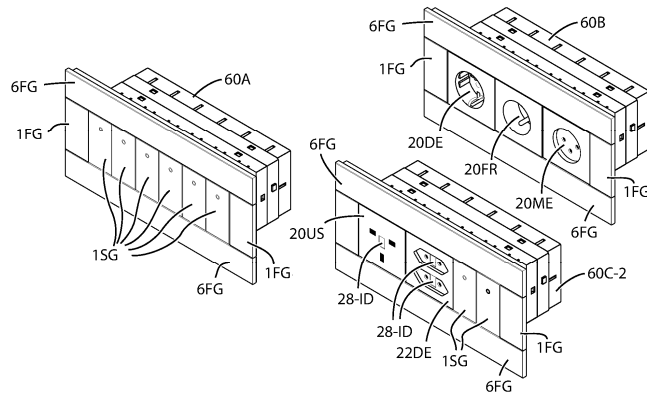
Фиг. 5В



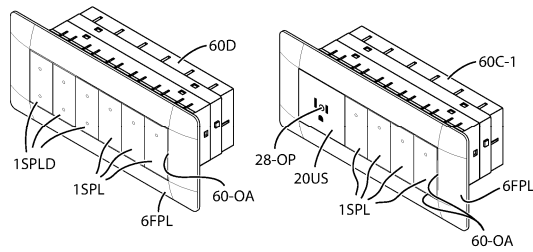
Фиг. 6А



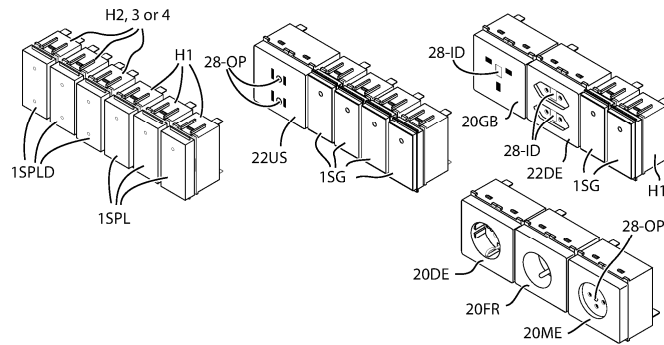
Фиг. 6Б



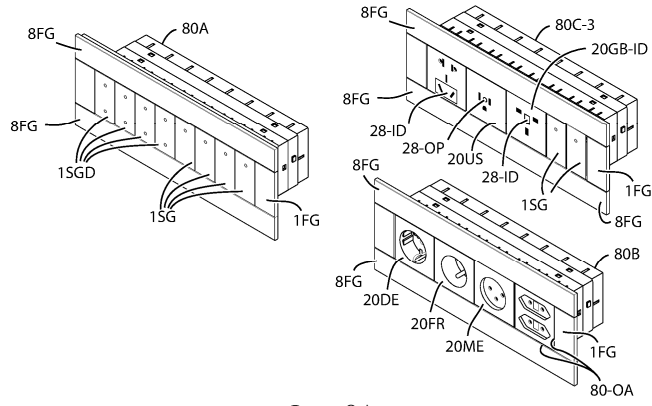
Фиг. 7А



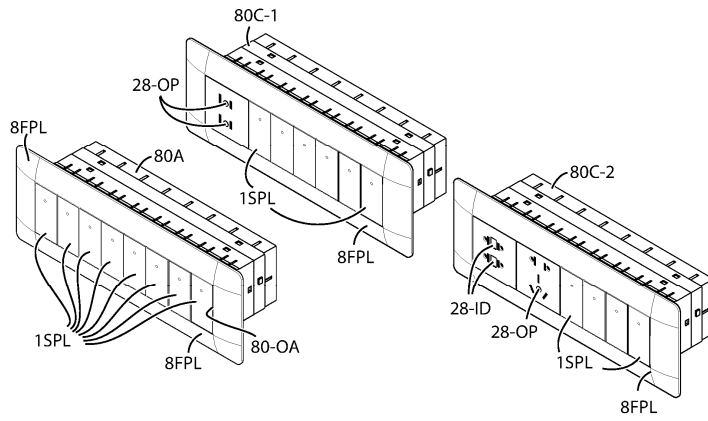
Фиг. 7Б



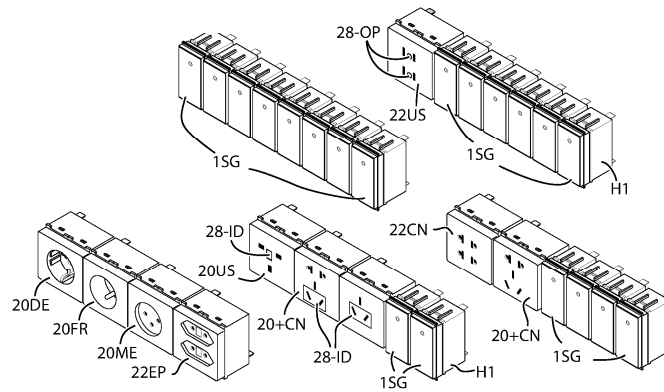
Фиг. 7В



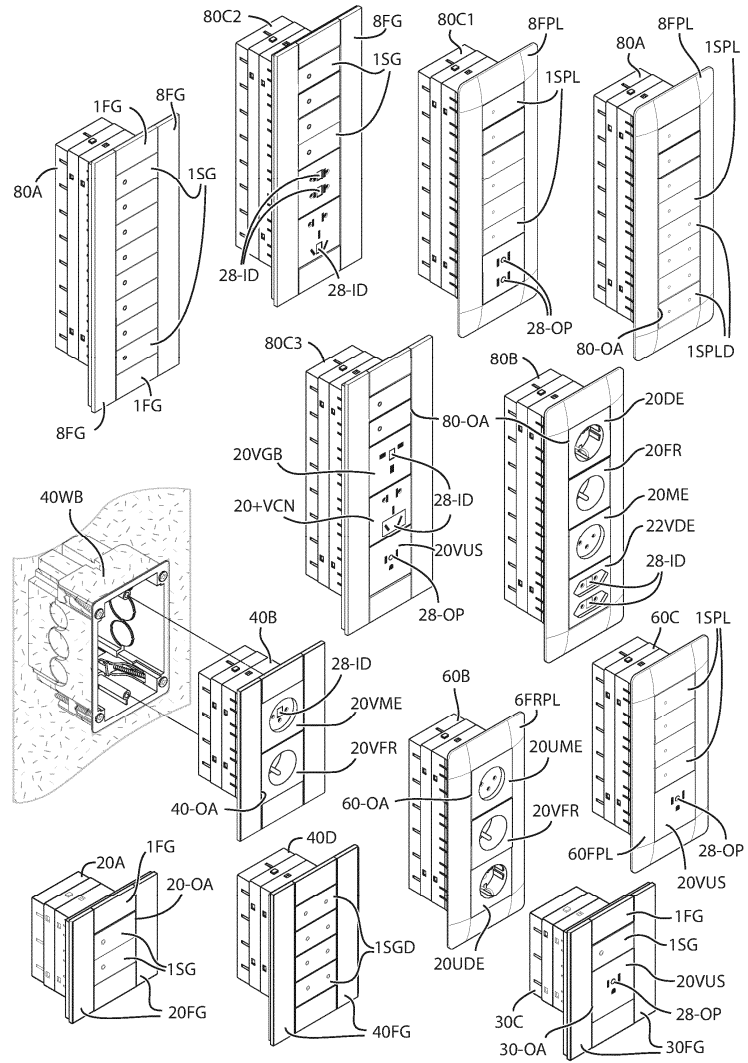
Фиг. 8А



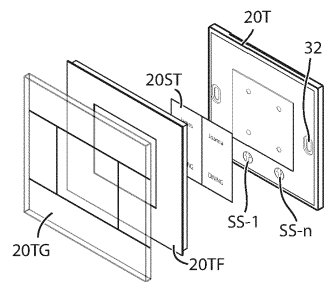
Фиг. 8Б



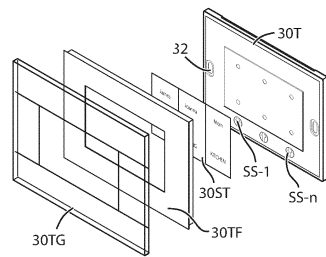
Фиг. 8В



Фиг. 9

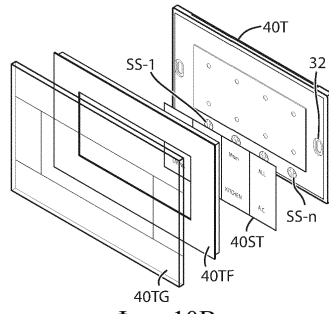


Фиг. 10А
(4 сенсорные иконки)

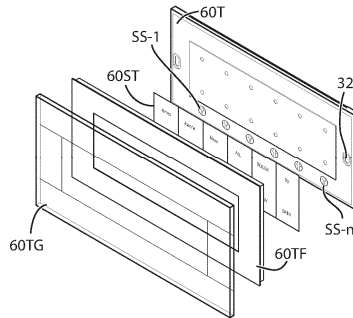


Фиг. 10Б
(6 сенсорных иконок)

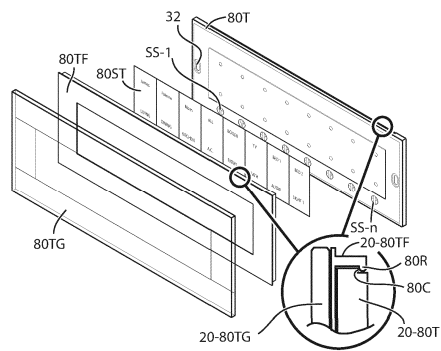
040240



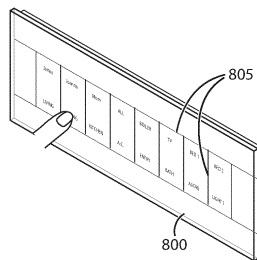
Фиг. 10В
(8 сенсорных иконок)



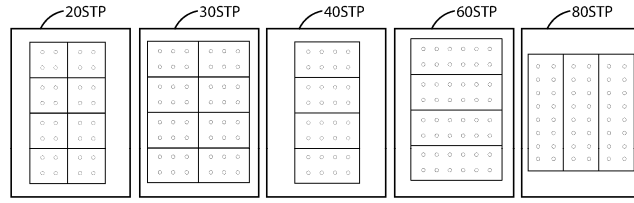
Фиг. 10Г
(12 сенсорных иконок)



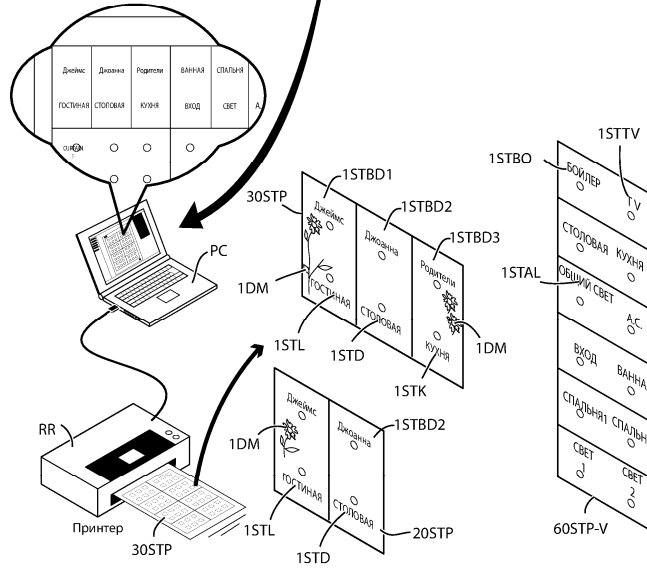
Фиг. 10Д
(16 сенсорных иконок)



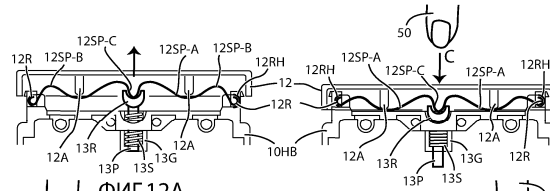
Фиг. 10Е



ФИГ.11 А

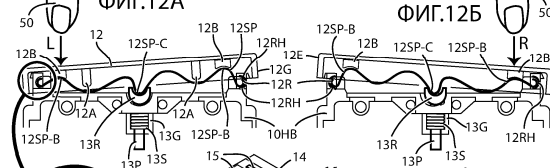


ФИГ.11 Б

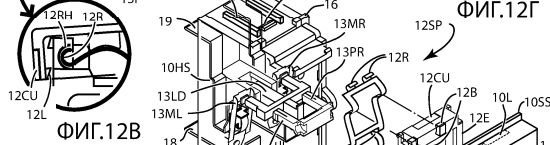


ФИГ.12А

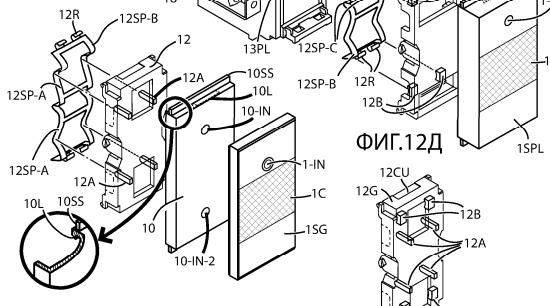
ФИГ.12Б



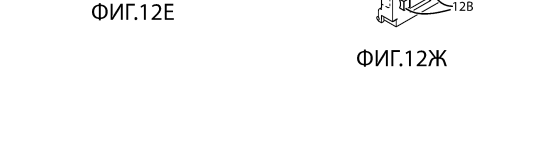
ФИГ.12Г



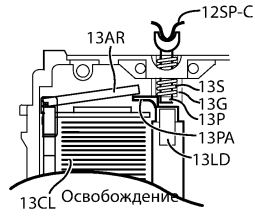
ФИГ.12Д



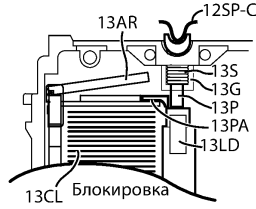
ФИГ.12Е



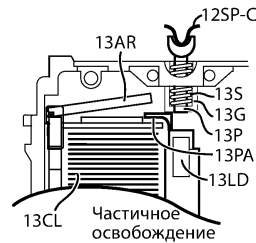
ФИГ.12Ж



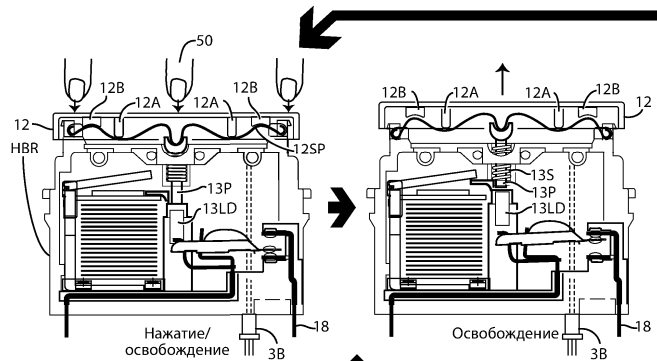
Фиг. 13А



Фиг. 13Б

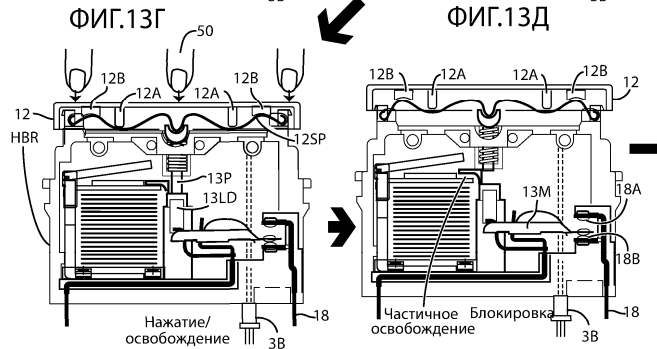


Фиг. 13В



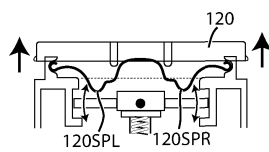
ФИГ.13Г

ФИГ.13Д

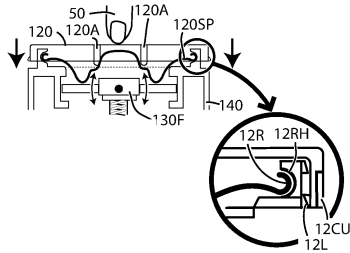


ФИГ.13Е

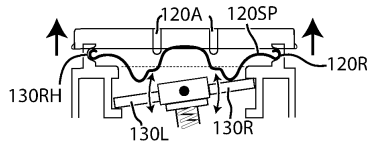
ФИГ.13Ж



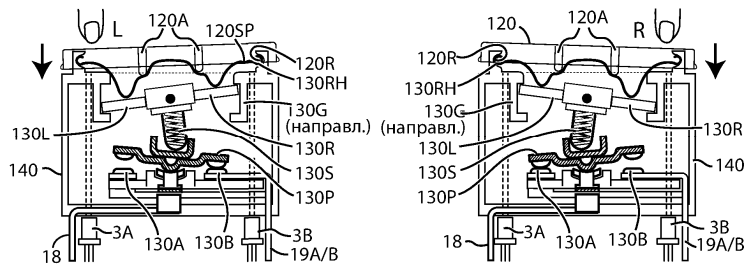
Фиг. 14А



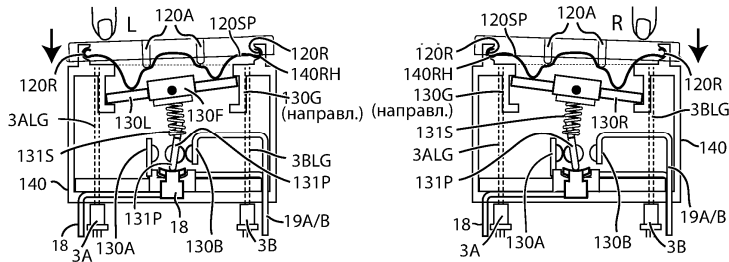
Фиг. 14Б



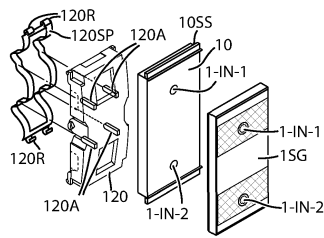
Фиг. 14В



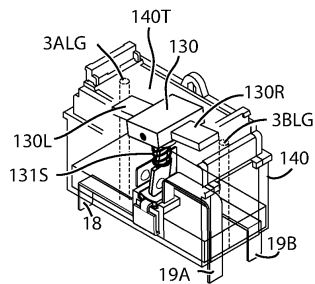
Фиг. 14Г



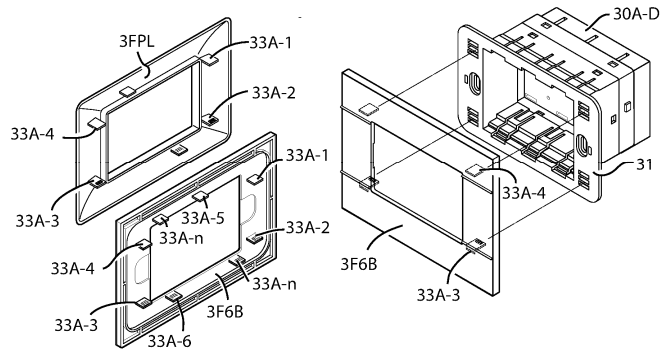
Фиг. 14Д



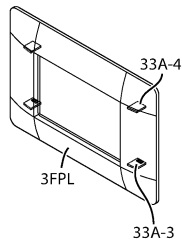
Фиг. 14Е



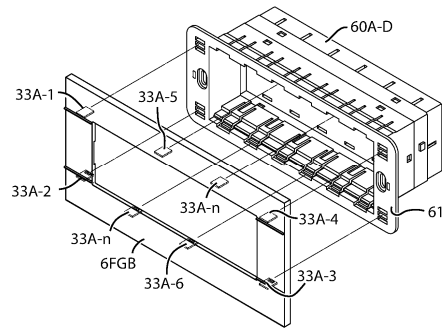
Фиг. 14Ж



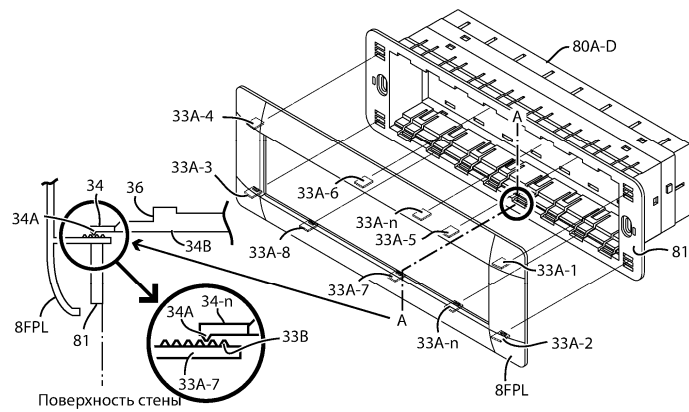
Фиг. 15А



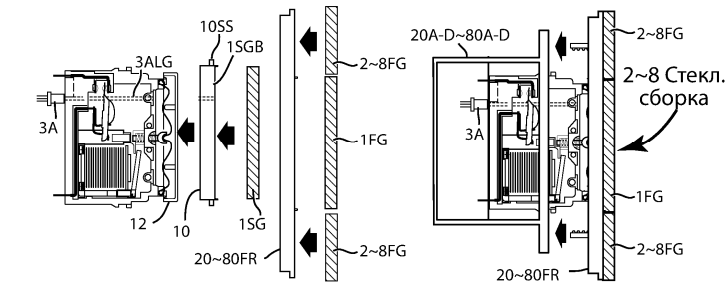
Фиг. 15Б



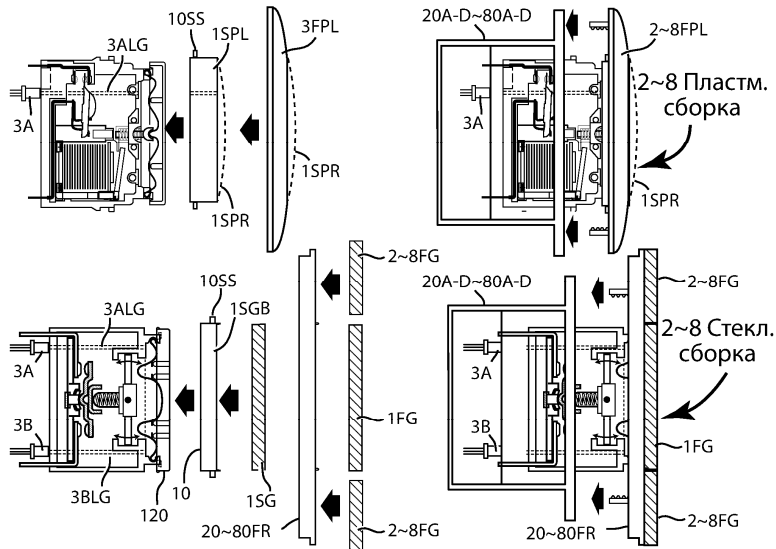
Фиг. 15В



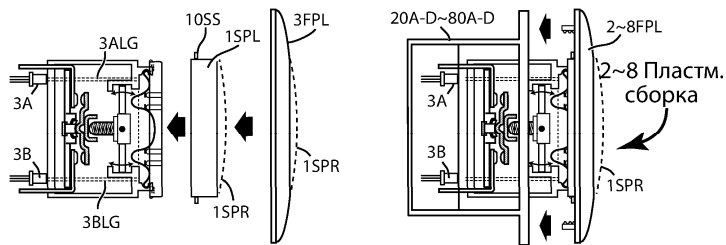
Фиг. 15Г



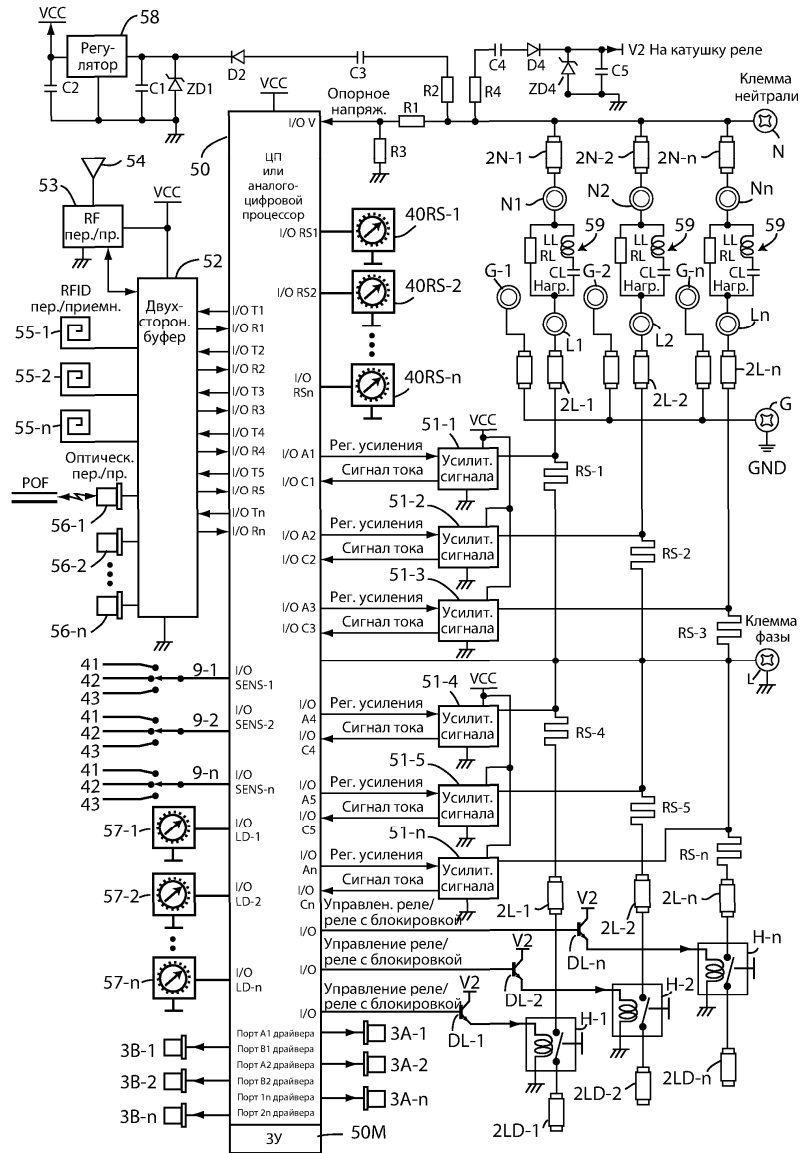
Фиг. 16А



Фиг. 16Б, 16В



Фиг. 16Г



Фиг. 17



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

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