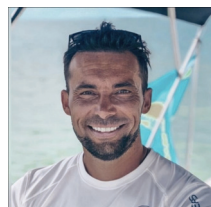
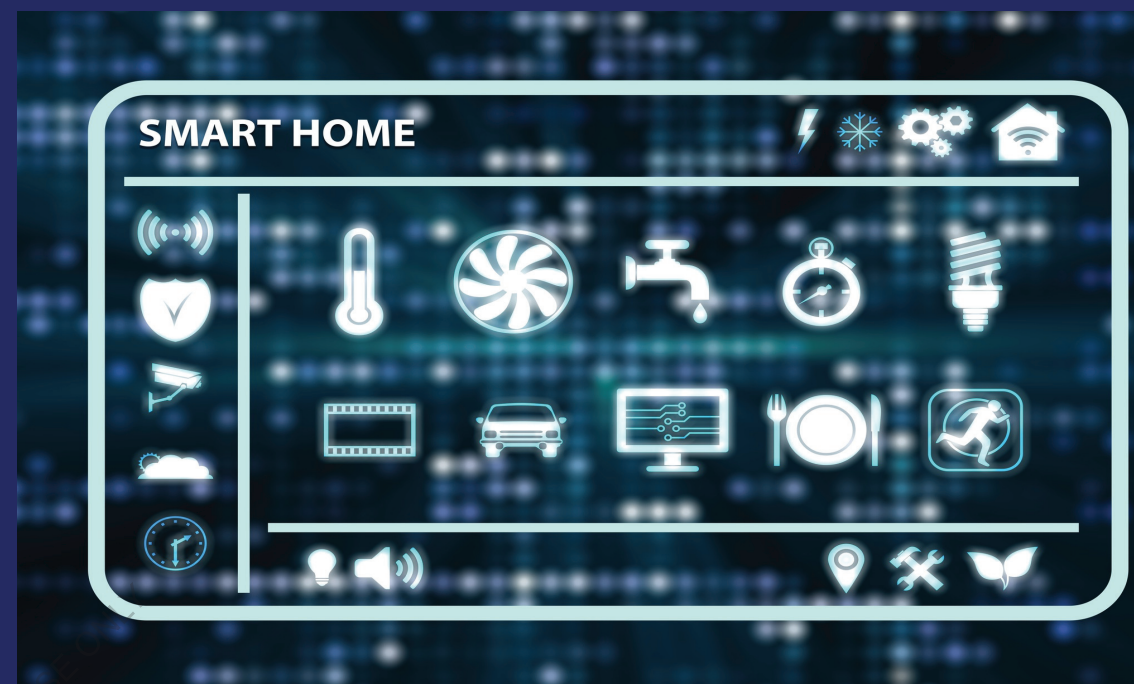


В данной книге автор разбирает процесс комплексной регенерации оборотной воды в автономных системах водоснабжения умного дома, умного производства. Также будет рассмотрен процесс комплексной автоматизированной электрохимической обработки промышленных и бытовых сточных вод с целью их очистки от ионов тяжёлых металлов и получения возможности для многократного использования очищенных вод в автономном режиме рециркуляции, в том числе и в автономных системах водоподготовки в инфраструктуре умного мобильного дома и его структурных и конструктивных эквивалентах.



С 2015 года Павел занялся собственным бизнесом в сфере сельского хозяйства, где впервые столкнулся с вопросом качества воды, используемой в агрономии. Из-за отдаленности многих хозяйств от городской инфраструктуры начал заниматься вопросами автономного домостроительства. В настоящее время готовит проект по строительству автономных мобильных домов.



Павел Астафьев

Трансформация комплексных частей инфраструктуры умного дома. Часть 1

в развитую интегративную комбинированную систему с горизонтальной и вертикальной интеграцией элементов

Павел Астафьев

Трансформация комплексных частей инфраструктуры умного
дома. Часть 1

FOR AUTHOR USE ONLY

FOR AUTHOR USE ONLY

Павел Астафьев

Трансформация комплексных частей инфраструктуры умного дома. Часть 1

**в развитую интегративную комбинированную
систему с горизонтальной и вертикальной
интеграцией элементов**

LAP LAMBERT Academic Publishing RU

Imprint

Any brand names and product names mentioned in this book are subject to trademark, brand or patent protection and are trademarks or registered trademarks of their respective holders. The use of brand names, product names, common names, trade names, product descriptions etc. even without a particular marking in this work is in no way to be construed to mean that such names may be regarded as unrestricted in respect of trademark and brand protection legislation and could thus be used by anyone.

Cover image: www.ingimage.com

Publisher:

LAP LAMBERT Academic Publishing

is a trademark of

Dodo Books Indian Ocean Ltd. and OmniScriptum S.R.L Publishing group

Str. Armeneasca 28/1, office 1, Chisinau-2012, Republic of Moldova, Europe

Printed at: see last page

ISBN: 978-620-5-50104-7

Copyright © Павел Астафьев

Copyright © 2022 Dodo Books Indian Ocean Ltd. and OmniScriptum S.R.L

Publishing group

FOR AUTHOR USE ONLY

Содержание

Общая информация	3
Очистка промышленных стоков от тяжёлых металлов; очистка и глубокая регенерация сточных вод в автономных зонах расположения систем умного здания (дома)	3
Информационные материалы о мировом производстве, связанном с возникновением отходов в виде водных растворов, содержащих ионы металлов	3
Общая классификация сточных вод, место инфраструктуры умного мобильного дома в этой классификации	8
Классификация технических решений по очистке сточных вод; методы очистки сточных вод от металлов;	8
Степень популярности существующих технологий очистки воды	9
Представление и описание границ области использования предлагаемых технологий	9
Свободные ниши рынка, по каким причинам и как технологии инфраструктуры умного мобильного дома могут занять их	10
Главные конкуренты технологии водоподготовки, входящих в инфраструктуру умного мобильного дома	10
Технологии, сходные с технологией водоподготовки в инфраструктуре умного мобильного дома, и существенное отличие этой технологии от существующих. Преимущества и перспективы развития	11
Описание предлагаемого устройства	12
Обслуживание установки	14
Изготовление установки: себестоимость, варианты маркетинга, стоимость вариантов, цены для потребителей	14
Система для очистки и регенерации воды, в которой инновационные электрохимические реакторы введены в структуру из мембранных фильтров и автоматических самоочищающихся механических фильтров	16
Предложение по проекту централизованной комплексной системы по предварительной входной обработке водопроводной воды и по регенерации этой воды после использования	22

Проект централизованной комплексной системы по предварительной входной обработке водопроводной воды и по регенерации этой воды после использования	23
Список использованной литературы, патентная и лицензионная информации	25

FOR AUTHOR USE ONLY

Общая информация

Комплексная регенерация оборотной воды в автономных системах водоснабжения умного дома, умного производства и в первую очередь – комплексная автоматизированная электрохимическая обработка промышленных и бытовых сточных вод с целью их очистки от ионов тяжёлых металлов и получения возможности для многократного использования очищенных вод в автономном режиме рециркуляции в том числе и в автономных системах водоподготовки в инфраструктуре умного мобильного дома и его структурных и конструктивных эквивалентах.

Очистка промышленных стоков от тяжёлых металлов; очистка и глубокая регенерация сточных вод в автономных зонах расположения систем умного здания (дома)

Основной проблемой в современном промышленном производстве и автономных зонах расположения жилых комплексов, определяемых как инфраструктурные элементы умного здания (дома) является необходимость использования воды для технологических процессов, и, поддержание необходимого уровня качества воды на протяжении технологического процесса. Ввиду того, что невозможно длительное время сохранять необходимый уровень качества воды, воду отработавшую удаляют из процесса и вводят новую воду, обладающую необходимыми для процесса свойствами и параметрами.

Ввиду того, что стоимость воды постоянно растёт, ведётся поиск путей для многократного использования водных ресурсов. Кроме того требования к воде, удаляемой из технологического процесса, также постоянно растут и, для сброса такой воды в канализацию, необходимо довести её до необходимых кондиций.

Информационные материалы о мировом производстве, связанном с возникновением отходов в виде водных растворов, содержащих ионы металлов

Основными источниками загрязнения сточных вод ионами металлов являются:

- промывные воды гальванических производств всех типов;
- воды, используемые для охлаждения горячих металлических поверхностей;
- воды, используемые для промывки различных транспортных и технологических ёмкостей для транспортировки химических реагентов и материалов;
- Воды, используемые в промывке после травления металлов;
- воды, используемые в процессах нанесения металлизированных лаковых и красочных покрытий;
- воды, используемые в процессах горнодобывающих производств.

В целом объёмы воды, требующей специальной обработки, перед утилизацией, составляют не менее 200-250 кубических метров в сутки в расчёте на среднее предприятие, ориентированное на выполнение гальванических покрытий.

Чтобы представить общие объёмы воды требующие переработки и очистки, в качестве примера можно привести расход воды на системы кондиционирования с охлаждаемыми водой теплообменниками по Израилю. Расход в год составляет около 150000000 кубических метров.

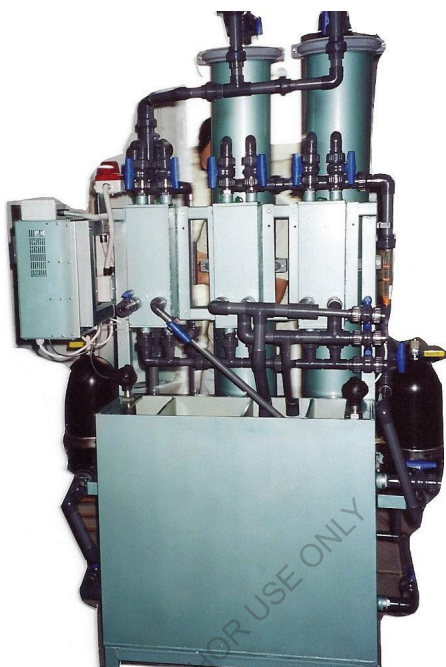


Рисунок 1. Модуль с тремя электрохимическими реакторами

На фото показана установка модуль с тремя электрохимическими реакторами. Каждый электрохимический реактор содержит одну электрохимическую ячейку с электродами из титана с специальным композитным покрытием.



Рисунок 2. Источник питания электрохимических ячеек управляется при помощи элементов искусственного интеллекта и искусственных нейронных сетей

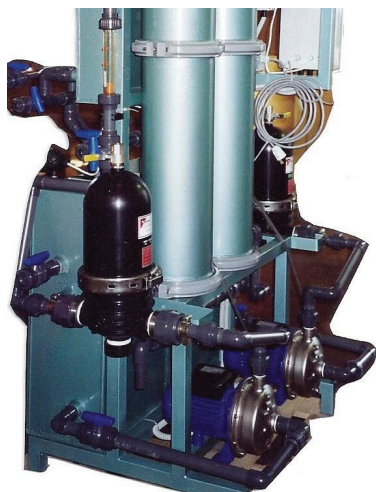


Рисунок 3. Интегративное сочетание в одной системе колонн ионной обменной обработки с автоматическими самоочищающимися механическими фильтрами



Рисунок 4. Интегративное сочетание в одной системе колонн ионной обменной обработки с автоматическими самоочищающимися механическими фильтрами

Общая классификация сточных вод, место инфраструктуры умного мобильного дома в этой классификации

Сточные воды промышленных предприятий подразделяются на:

- воды не содержащие металлы в ионной форме;
- воды содержащие металлы в ионной форме в концентрациях до 1 грамма на литр;
- воды содержащие металлы в концентрациях до 5 грамм на литр;
- воды содержащие металлы в концентрациях до 10 грамм на литр;
- воды содержащие металлы в концентрациях более 10 грамм на литр;

Во всех указанных случаях ионы металлов могут быть в чистом виде и в виде химических комплексов из металлов и различных неметаллических, в том числе и органических материалов и соединений.

Технологии, применяемые в инфраструктурах умного мобильного дома способны осуществлять реальное воздействие на все виды и классы сточных вод, в том числе и на воды не содержащие металлы, - в части корректировки кислотности и щёлочности и турбо-флотации для отделения или разделения токопроводящих и не - токопроводящих компонентов водного раствора.

Классификация технических решений по очистке сточных вод; методы очистки сточных вод от металлов;

Известно около 16 различных технологических методов очистки сточных вод, содержащих металлы.

Наиболее распространённым является метод химической и химической технологической и комбинированной очистки с применением химических реагентов; по этому методу в воду добавляют каустическую соду, при помощи этого повышают щёлочность до уровня, когда гидроксиды металлов начинают выпадать в осадок.

Методы искусственной коагуляции и флокуляции можно не принимать в расчёт, так как их экономические критерии не выдерживают никакой критики в силу высокой стоимости.

Конкурировать по стоимости и эффективности с указанным химическим или смешанным на его базе методом может метод электрокоагуляции. Этот метод в последнее время, особенно для высокотехнологичных производств, приобретает большую популярность, но не может решить в комплексе все имеющиеся проблемы. Переход на систему электрокоагуляции в условиях предприятия, эксплуатирующего химический процесс как метод очистки, сопряжён с значительными капитальными затратами, не решая в принципе всех проблем.

Все известные методы не решают проблемы очистки воды с целью её многократного использования и, как следствие – проблемы необходимости сокращения расхода воды для технологических нужд.

Степень популярности существующих технологий очистки воды

Как уже было сказано выше, наиболее распространённой является технология химической и химической, технологической и комбинированной комплексной очистки водных стоков. В последнее время начинает приобретать популярность технология электрокоагуляции.

Представление и описание границ области использования предлагаемых технологий

Кто сегодня реализует сходные технологии? У кого водные технологии инфраструктуры умного мобильного дома должны отобрать рынок? Указанные технологии практически применяются на всех предприятиях, использующих воду для технологических нужд; имеется громадное количество локальных компаний-интеграторов, которые, используя общие принципы очистки, в зависимости от условий у потребителя, строят системы очистки; крупные потребители, такие как ИНТЕЛ, прибегают к услугам крупных компаний, концентрирующим у себя весь спектр технологий по очистке воды, но и эти крупные компании, - например ВИВЕНДИ, Франция, - на местах используют услуги локальных компаний-интеграторов, используя их в качестве внешних -подрядчиков; то есть держателями прав на технологию являются крупные компании, дающие право мелким компаниям использовать их технологию, а серьёзные потребители удовлетворяются гарантиями держателей технологии.

Свободные ниши рынка, по каким причинам и как технологии инфраструктуры умного мобильного дома могут занять их

Основная масса применяемых в процессах водоподготовки и водоочистки технологий является процессами с применением химических реагентов. Ниша технологий без применения химических реагентов и химических технологий практически является свободной. Ещё более свободной является ниша химических технологий, которые не приводят к возникновению трудно утилизируемых отходов; практически сегодня на рынке не представлены такого рода технологии и 7 технологических модулей входящих в систему водоподготовки инфраструктуры умного мобильного дома со всеми модификациями и компоновочными конфигурациями, позволяют и дают основания рассчитывать на заполнение рыночных секторов по комплексной очистке, регенерации и многократного использования водных ресурсов. По состоянию на настоящее время, технологий, дающих возможность вести регенерацию и многократное использование промышленных стоков, с минимальными, экономически приемлемыми затратами, при почти полном отсутствии токсичных отходов, не обнаружено; кроме того технические характеристики модулей системы водоподготовки инфраструктуры умного мобильного дома позволяют их интегрирование в существующие установки и линии, которые реализуют химические и другие технологии. В этом случае модули из инфраструктуры умного мобильного дома решают локальные задачи в технологическом переделе, но благодаря высокому техническому уровню, они в свою очередь существенно повышают технический уровень существующих технологий. Вход на рынок по такой категории для технологий водоподготовки инфраструктуры умного мобильного дома существенно облегчён;

Главные конкуренты технологии водоподготовки, входящих в инфраструктуру умного мобильного дома

В настоящее время, технологии предлагаемые в проектах инфраструктуры умного мобильного дома, не используются нигде, по причине существенной новизны этих технологий. Как только будут использованы элементы указанной технологии, наиболее вероятными конкурентами могут стать крупные компании,

типа ЗЕНОН в Канаде и ВИВЕНДИ во Франции. Особенно новым является метод по аэродинамическому вспениванию и разделению в результате этого токопроводящих и не токопроводящих фракций в потоке обрабатываемой воды или водного раствора. Сегодня эта проблема мешает более широкому внедрению электрохимических технологий. Этот метод испытан и показал обнадеживающие результаты.

Технологии, сходные с технологией водоподготовки в инфраструктуре умного мобильного дома, и существенное отличие этой технологии от существующих. Преимущества и перспективы развития

Наиболее продвинутыми технологиями по очистке сточных металлосодержащих вод, применяемыми в настоящее время, являются технологии электрокоагуляции; при всём своём положительном отличии от более старых, рассчитанных на применение химических реагентов методов, электрокоагуляция не решает всех острых вопросов, стоящих перед процессами водоочистки и имеет ряд существенных недостатков, которые устраняются в комплексной технологии водоподготовки инфраструктуры умного мобильного дома. Коренными преимуществами указанной технологии являются:

- отсутствие необходимости в процессе седиментации;
- отсутствие токсичных отходов, требующих сложных и дорогостоящих методов утилизации;
- не чувствительность процесса к уровню кислотности в обрабатываемой воде и отсутствию необходимости в корректировке этой кислотности;
- универсальность электрохимических модулей-реакторов, позволяющая их недорогую и несложную модификацию для конкретных условий у потребителя,
- кастомизацию, при сохранении основных технологических и конструктивных принципов;
- возможность широкой углублённой унификации модулей водоподготовки умного мобильного дома;
- возможность встраивания в любые технологические линии;

- возможность предварительного разделения токопроводящих и не токопроводящих составляющих водного раствора;
- возможность применения наряду с электрохимическим извлечением металлов из воды натуральных и в том числе биологических ионных обменных материалов;
- отдельно необходимо рассмотреть экономические преимущества технологии водоподготовки инфраструктуры умного мобильного дома



Рисунок 5. Мини-установка для применения в госпиталях

На снимке показана мини-установка для применения в госпиталях. В принципе установки такого типа могут применяться и в инфраструктуре умного мобильного дома. Эта установка содержит только одну электрохимическую ячейку с объёмными пористыми электродами из углеродного композита.

Описание предлагаемого устройства

Предлагается комплекс технологических модулей, каждый из которых является самостоятельным субъектом технологического оборудования, способным функционировать в составе любой технологической линии для обработки воды и

водных растворов. Всего предлагается 7 типов технологических модулей, имеющих каждый определённое количество модификаций и размерных категорий.

Предлагаемые модули имеют следующие технологические характеристики: модули для накопления жидкости до и после обработки. Эти модули представляют собой цилиндрические ёмкости с коническим основанием и включают датчики уровня, температуры, кислотности или щёлочности, мешалки и другие стандартные приборы и устройства, в зависимости от конфигурации технологической линии.

Модули фильтрации в сочетании с ионной обменной и другими типами обработки. Эти модули имеют два основных исполнения: одно предназначено для входной фильтрации, и второе предназначено для финишной фильтрации. Эти модули отличаются по модификациям и размерным категориям и являются оригинальной технологией.

Модуль аэродинамической турбо-флотации: использует аэродинамический генератор пены для формирования пены в динамическом восходящем потоке обрабатываемой жидкости. Модуль и все его технологические и конструктивные элементы являются оригинальной технологией автора настоящих книг.

Модуль – реактор электрохимической обработки: основной технологический модуль комплекса, имеет 12 исполнений для различных аппликаций. Является оригинальной технологией автора настоящих книг.

Модуль – колонна для ионно-обменной обработки: модуль способен работать с синтетическими и натуральными ионными обменными материалами, в сочетании или без сочетаний с другими материалами. Модуль является оригинальной технологией автора настоящих книг.

Все перечисленные модули имеют несколько градаций, отличающихся по максимально возможной производительности:

- 500 литров в час;
- 750 литров в час;
- 1000 литров в час;
- 1250 литров в час;
- 1500 литров в час;

Из указанных 7 модулей могут быть составлены технологические линии для регенерации и рециркуляции воды в различных технологических процессах. Конфигурация линий, благодаря модульной конструкции, имеет высокий уровень

компоновочной и технологической гибкости. Благодаря полной автономности модулей, они могут быть встроены в существующие линии обработки воды. То же самое возможно в сочетании с другим технологическим оборудованием, не входящим в число оригинальных модулей системы водоподготовки инфраструктуры умного мобильного дома.

Обслуживание установки

Модули водоподготовки инфраструктуры умного мобильного дома разработаны таким образом, что операции обслуживания и оперативного мониторинга сведены к минимуму. Управление модулями может осуществляться в полностью автоматическом режиме или в любых других вариантах, менее сложных. Во всех модулях текущее обслуживание сводится к замене одноразовых технологических элементов. Время, необходимое для этих операций сведено к минимуму и выполнение такого рода операций не требуют специальной подготовки операторов. Имеется возможность для дистанционного мониторинга, что очень важно для современных высокотехнологичных производств. Системы управления каждым модулем приспособлены для встраивания, при необходимости, в более крупные системы управления технологических линий и целых автоматизированных производств. Учитывая тот факт, что все основные процессы в модулях, осуществляются при помощи электрохимического воздействия, контроль за процессами существенно облегчён, так как по отклонениям токовых параметров, имеется возможность относительного сравнения реальных и заданных параметров.

Изготовление установки: себестоимость, варианты маркетинга, стоимость вариантов, цены для потребителей

Для изготовления модулей не требуется специальных материалов, компонентов и технологий. Любое среднее машиностроительное предприятие способно организовать изготовление и сборку модулей. Учитывая тот факт, что структура всего оборудования является модульной, и каждый модуль является функционально законченным и автономным аппаратом, серийность производства увеличивается, что положительно сказывается на себестоимости. Ввиду высокой

степени унификации конструкций модулей, имеется возможность изготовления разных модулей на разных предприятиях и даже в разных странах, что позволяет параллельно входить на рынки технологического оборудования различных стран и существенно снизить транспортные и таможенные расходы. Стоимость полной конфигурации из семи модулей со всем необходимым дополнительным оборудованием для контроля, управления, связи с системами управления более высокого уровня, набором запасных частей и агрегатов, максимальной производительностью в 15 галлонов в минуту, при изготовлении, например, в Израиле, составляет приблизительно 65 тысяч долларов США. Стоимость каждого модуля варьируется в зависимости от области применения, производительности, уровня системы управления и степени автоматизации. По сложившейся практике, имеются модели маркетинга для оборудования такого типа:

- продажа оборудования с последующей продажей сменных и расходных материалов: электродов, ионных обменных материалов, капсул, натуральных ионных обменных материалов, композитных материалов, активированных углей.

- передача оборудования в аренду, когда в стоимость арендной платы включены затраты на сменные и расходные материалы.

- передача оборудования в аренду, когда в арендную плату не входят затраты на сменные материалы и компоненты.

- при продаже предусмотрена опция на накопление платежей за аренду, с целью дальнейшей покупки оборудования.

Использование в системах управления и контроля элементов искусственного интеллекта и искусственных нейронных сетей также может повлиять на стоимость указанных модулей и их конфигураций.

Система для очистки и регенерации воды, в которой инновационные электрохимические реакторы введены в структуру из мембранных фильтров и автоматических самоочищающихся механических фильтров

В систему входит вводный накопительный модуль и ванна финальной седиментации и при этом в случае необходимости к ней может быть подключена установка с колоннами ионной обменной обработки с применением натуральных ионных обменных материалов – типа Цеолитов и регенерированных ионных обменных смол – катионитов и анионитов.

Электрохимические реакторы включают каждый по две параллельных электрохимических ячейки с возможностью применения различных типов электродов, работающих по методу, защищённому базовыми патентами компании, благодаря которому существенно снижен расход энергии на процесс электрохимической обработки.

Вся система построена по модульному принципу с гибкой компоновочной структурой и при необходимости может быть интегрирована с контрольными и управляющими процессорами с элементами искусственного интеллекта и искусственных нейронных сетей.

Кроме того, эта же система позволяет интегрировать в необходимых местах и узлах её технологических трубопроводов бесконтактные сенсоры, работающие в режиме реального времени с применением и на базе электромагнитной резонансной спектроскопии.

Производительность системы – 3000 литров в час.

Системы такого типа производились в Израиле и предназначались для заводов печатных плат в США, которые в начале 2000 года были практически полностью переведены в Китай (617 заводов полного технологического цикла).



Рисунок 6. Установка с тремя колоннами ионной обменной обработки, в которых применялись проницаемые капсулы с гранулированным натуральным Цеолитом



Рисунок 7. Установка для обработки воды и водных стоков, представленная на рисунке и комбинированная система модулей для очистки и регенерации сточных вод

На рисунке показана установка для обработки воды и водных стоков, представленная на рисунке и комбинированная система модулей для очистки и регенерации сточных вод, разработанная и представленная в описании имеют эквивалентные базовые модули, установка для электрохимической коагуляции и модуль электрохимический реактор, одной из функций которого также является турбокоагуляция.

Базовые результаты работы указанных устройств однотипные, но благодаря более продвинутому концептуальному решению, модуль – электрохимический реактор обладает существенной новизной основных технических решений и его функциональные возможности гораздо шире, чем просто наработка коагулянта на базе железа из электродов установки электрохимической коагуляции.

Во-первых, принципиально новым и существенно более эффективным является изготовление электродов электрохимических ячеек электрохимического реактора из углерод – углеродной ваты в оболочке из вязкой ткани, насыщенной углерод углеродным композитом методами пиролиза в вакуумных туннелях.

Во-вторых, конфигурация межэлектродного пространства позволяет вести обработку в восходящем потоке, что существенно снижает затраты энергии на процесс и даёт возможность формировать коагулянт из материалов, загрязняющих воду, не подвергая деградации электроды.

В-третьих, в этом же электрохимическом реакторе этот фактор даёт возможность корректировать уровень кислотности или щёлочности совершенно без использования химических реагентов.

В-четвёртых, все перечисленные конструктивные факторы позволяют один и тот же поток обрабатываемой жидкости разделить на поток с кислотной реакцией и на параллельный поток с противоположной реакцией.

В-пятых, появляется возможность, благодаря указанной конфигурации и материалам электрохимических ячеек, установить на входящих и выходящих потоках сенсорные модули, работающие на принципах электромагнитной резонансной спектроскопии и позволяющие вести онлайн контроль параметров обработки в режиме реального времени.

Значительным преимуществом в технических возможностях модуля электрохимического реактора является параллельное или последовательное применение вихревых генераторов как перед входом в электрохимический

реактор, так и после выхода из электрохимических ячеек электрохимического реактора.

Это также позволяет осуществить очистку потока обрабатываемой жидкости на входе в межэлектродное пространство электрохимических ячеек и стимулировать эффективное течение седиментации загрязнений после обработки в электрохимическом реакторе и образовании в потоке коагулянта.

Гибкость и широкие возможности комплексной системной адаптации с электрохимическим реактором модулей для всех видов обработки стоков без применения химических реагентов, позволяют в одной технологической цепочке соединить модули классического типа и модули, работающие по методу электрохимического воздействия.

К таким модулям можно отнести вводную очистку при помощи вихревых генераторов пены, модули седиментации с активирующими вихревыми генераторами пены, комбинированные инновационные секционные колонны ионной обменной очистки с сегментами, использующими гранулированный натуральный цеолит, а также автоматические механические самоочищающиеся фильтры.

В сочетании с встроенными во все внутренние трубопроводы модулей системы бесконтактного онлайн контроля по методам электромагнитной резонансной спектроскопии, вся цепочка сочетания вышеперечисленных локальных модулей даёт возможность в одной линии осуществить как очистку, так и регенерацию сточных вод и осуществить целевую рециркуляцию регенерированной воды в рамках её потребления, на предприятиях типа, например, сельскохозяйственных ферм

Все основные параметры технической характеристики систем для очистки промышленных сточных вод, содержащих в своём составе установку электрохимической коагуляции и обеспечивающую в комплексе глубокую очистку воды от загрязнений различного характера, включая ионы тяжёлых металлов, имеются и в предложенной системе, содержащей модули – электрохимические реакторы также обеспечивающие формирование процессов электрокоагуляции и глубокую очистку сточных вод от загрязнений различного характера.

И система показанная в настоящей книге и предложенная разработчиками и изобретателями технологии оперативная автономная система выполняют

эквивалентные очистные операции, в которых наряду с подготовкой коагулянта без применения химических реагентов последовательно применяются операции флотации, седиментации, ионного обмена, механической фильтрации, коррекции уровня кислотности и при необходимости – аэрации.

Результаты, показанные в многочисленных отчётах компаний изготовителей и эксплуатационников идентичны потенциальным результатам системы предложенной первыми изобретателями этого комплекса технологий и оригинальной конструкции, в которой имеются дополнительные инновационные конструктивные элементы расширяющие технологический диапазон и способные в дальнейшем при необходимости углубить извлечение и сепарацию загрязнений всех видов.

FOR AUTHOR USE ONLY

Предложение по проекту централизованной комплексной системы по предварительной входной обработке водопроводной воды и по регенерации этой воды после использования

Объём используемой воды в полном соответствии с требованиями стандартов по обеспечению водой жилых единиц.

Расчётное количество жилых единиц – 100.

Предполагаемое количество проживающих в этих жилых единицах – 150.

Комплексная система водообеспечения включает в себя 4 группы взаимосвязанных по принципу и взаимодействию составных частей модулей:

- модули входного контроля и предварительной обработки, включая ёмкости для воды на входе в систему и ёмкости резервной воды для пиковых нагрузок. Предварительная обработка включает электрохимическую дезинфекцию, аэрацию и повышение концентрации кислорода до уровня полной сатурации. Модули входного контроля работают по бесконтактному методу на базе принципов электромагнитной резонансной спектроскопии

- локальные модули для электрохимической обработки отдельные для каждой жилой единицы и включающие на входе блоки – счётчиков расхода воды с контрольной секцией в режиме реального времени (бесконтактной, работающей на принципе электромагнитной резонансной спектроскопии)

- модули накопители использованной воды с разделением воды как минимум на две группы, - содержащей отходы из туалетов и общие

- модули регенерации использованной воды с как минимум двумя секциями – для воды с содержанием фекальных частиц и для остальной воды. модули включают системы сепарации с вихревыми генераторами пены и системы для финального контроля без непосредственного контакта, работающие на принципах электромагнитной резонансной спектроскопии

Кроме оперативных модулей комплексная система водообеспечения включает контрольную и управляющую процессорную секцию с элементами искусственного интеллекта и искусственными нейронными сетями, обеспечивающую возможность дистанционного управления и контроля в режиме реального времени.

Проект централизованной комплексной системы по предварительной входной обработке водопроводной воды и по регенерации этой воды после использования

Группа разработчиков:

Руководитель группы

Ведущий технический разработчик, разработчик концептуальных решений, контролёр работ по испытаниям системы после изготовления и монтажа на месте

Разработчик документации, моделей, рабочих чертежей, технологических инструкций, эксплуатационной документации, контролёр работ по изготовлению и сборке, по установке и монтажу, по внедрению и контролю результатов

Приглашённые специалисты:

Инженер электротехник – для разработки источников питания.

Инженер по микроэлектронике – для разработки систем управления и контроля.

Приглашённое производство – изготовитель опытного образца.

Предварительный расчёт затрат времени на выполнение проекта:

- Техническое задание
- Эскизный проект
- Технический проект
- Рабочий проект
- Изготовление опытного образца
- Предварительные испытания опытного образца у изготовителя
- Монтаж опытного образца на месте
- Приёмные испытания опытного образца на месте установки
- Авторское сопровождения первого года эксплуатации опытного образца

Затраты времени на проект:

Количество рабочих часов исполнителей:

Руководитель группы – 540 часов.

Ведущий технический разработчик, разработчик концептуальных решений, контролёр работ по испытаниям системы после изготовления и монтажа на месте – 540 часов.

Разработчик документации, моделей, рабочих чертежей, технологических инструкций, эксплуатационной документации, контролёр работ по изготовлению и сборке, по установке и монтажу, по внедрению и контролю результатов – 680 часов.

Инженер электротехник – для разработки источников питания – 120 часов.

Инженер по микроэлектронике – для разработки систем управления и контроля – 80 часов.

Предварительная оценка стоимости изготовления опытного образца – 60 000 долларов.

Предварительная оценка стоимости монтажа опытного образца на месте – 19 000 долларов.

Расчёт календарного времени на проект

Согласование основных параметров, требований, характеристик и критериев опытного образца – 2 недели от начала проекта.

Техническое задание – 3 недели (от 3 недели до 6 недели включительно).

Согласование со всеми заинтересованными сторонами проекта – 1 неделя (от 7 недели до 8 недели).

Эскизный проект – 3 недели (от 9 недели до 11 недели).

Технический проект – 4 недели (от 12 недели до 16 недели включительно).

Рабочий проект – 6 недель (от 16 недели до 22 недели).

Изготовление опытного образца – предварительная оценка 24 недели (от 23 недели до 47 недели включительно).

Предварительные испытания опытного образца у изготовителя – 3 недели (от 47 недели до 50 недели).

Монтаж опытного образца на месте – 3 недели (от 50 недели до 53 недели).

Приёмные испытания опытного образца на месте установки – 4 недели (от 53 недели до 57 недели включительно).

Авторское сопровождения первого года эксплуатации опытного образца – 48 недель (от 57 недели до 105 недели).

Список использованной литературы, патентная и лицензионная информации

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

A system for purification and regeneration of water in which innovative electrochemical reactors are incorporated into a structure of membrane filters and automatic self-cleaning mechanical filters



The system includes an introductory storage module and a final sedimentation bath, and at the same time, if necessary, a unit with ion exchange treatment columns using natural ion exchange materials - such as Zeolites and regenerated ion exchange resins - cation and anion exchangers

Electrochemical reactors each include two parallel electrochemical cells with the possibility of using various types of electrodes, working according to a method protected

by the company's basic patents, due to which the energy consumption for the electrochemical processing process is significantly reduced

Systems of this type were produced in Israel and were intended for printed circuit board factories in the USA, which were almost completely transferred to China (617 factories of a complete technological cycle)



The whole system is built on a modular principle with a flexible layout structure and, if necessary, can be integrated with control and management processors with elements of artificial intelligence and artificial neural networks

In addition, the same system makes it possible to integrate non-contact sensors operating in real time using and based on electromagnetic resonance spectroscopy in the necessary places and nodes of its technological pipelines.

The whole system is built on a modular principle with a flexible layout structure and, if necessary, can be integrated with control and management processors with elements of artificial intelligence and artificial neural networks

In addition, the same system makes it possible to integrate non-contact sensors operating in real time using and based on electromagnetic resonance spectroscopy in the necessary places and nodes of its technological pipelines.

System capacity - 3000 liters per hour





The system includes an introductory storage module and a final sedimentation bath, and at the same time, if necessary, a unit with ion exchange treatment columns using natural ion exchange materials - such as Zeolites and regenerated ion exchange resins - cation and anion exchangers

The whole system is built on a modular principle with a flexible layout structure and, if necessary, can be integrated with control and management processors with elements of artificial intelligence and artificial neural networks

In addition, the same system makes it possible to integrate non-contact sensors operating in real time using and based on electromagnetic resonance spectroscopy in the necessary places and nodes of its technological pipelines.

Systems of this type were produced in Israel and were intended for printed circuit board factories in the USA, which were almost completely transferred to China (617 factories of a complete technological cycle)



The system includes an introductory storage module and a final sedimentation bath, and at the same time, if necessary, a unit with ion exchange treatment columns using natural ion exchange materials - such as Zeolites and regenerated ion exchange resins - cation and anion exchangers

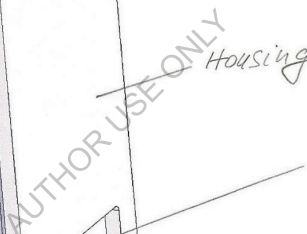
Electrochemical reactors each include two parallel electrochemical cells with the possibility of using various types of electrodes, working according to a method protected by the company's basic patents, due to which the energy consumption for the electrochemical processing process is significantly reduced

The whole system is built on a modular principle with a flexible layout structure and, if necessary, can be integrated with control and management processors with elements of artificial intelligence and artificial neural networks

In addition, the same system makes it possible to integrate non-contact sensors operating in real time using and based on electromagnetic resonance spectroscopy in the necessary places and nodes of its technological pipelines.

System capacity - 3000 liters per hour

~~AUTHOR USE ONLY~~ Housing



ПРИЛОЖЕНИЕ 2– 1

United States Patent Application

20220200839

Kind Code

A1

Sanger, John

June 23, 2022

SYSTEMS AND METHODS FOR IMPROVING SMART CITY AND SMART REGION ARCHITECTURES

Abstract

Improved systems, methods, and architectures to enhance decision making in *Smart* Cities and *Smart* Regions. A system includes an index structure including a first hierarchical data structure including a first hierarchical score based on a plurality of first-level elements, each of the plurality of first-level elements having a respective weighting, and a second hierarchical data structure including a plurality of second hierarchical scores based on a plurality of second-level elements, each of the plurality of second-level elements having a respective weighting, such that the first hierarchical score is based on the plurality of second hierarchical scores through an index factor. and a computer-implemented regional monitor engine to manage local access to a plurality of external data sources to coordinate writes to the index structure.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – 2

United States Patent Application

20220172208

Kind Code

A1

Cella. Charles Howard. et al.

June 2, 2022

SYSTEMS AND METHODS FOR CONTROLLING RIGHTS RELATED TO DIGITAL KNOWLEDGE

Abstract

Systems and methods for controlling rights related to digital knowledge are disclosed. The system may include an input system to receive a three-dimensional (3D) printer instructions set for printing a 3D project, a tokenization system to tokenize the digital knowledge and a ledger management system to store the tokenized digital knowledge. The system may further include a *smart* contract system to implement a *smart* contract via the distributed ledger, perform a *smart* contract action with respect to the tokenized digital knowledge in response to an occurrence of a triggering event, process commitments of a plurality of parties to the *smart* contract, and manage rights of control of and access to the tokenized digital knowledge according to the *smart* contract. The distributed ledger includes a plurality of cryptographically linked blocks distributed over a plurality of nodes of a network.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – 3

United States Patent Application

20220172207

Kind Code

A1

Cella. Charles Howard. et al.

June 2, 2022

COMPUTER-IMPLEMENTED METHODS FOR CONTROLLING RIGHTS RELATED TO DIGITAL KNOWLEDGE

Abstract

A computer-implemented method for controlling rights related to digital knowledge is disclosed. The method includes creating and managing a distributed ledger which includes a plurality of blocks linked via cryptography distributed over a plurality of nodes of a network. The method further includes implementing and managing a *smart* contract which includes a triggering event and a *smart* contract action. The method further includes receiving, tokenizing, and storing an instance of the digital knowledge in the distributed ledger. The method includes managing, rights of control of and access to the tokenized digital knowledge based on the *smart* contract, and performing, in response to an occurrence of the triggering event, the corresponding *smart* contract action with respect to the tokenized digital knowledge.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – 4

United States Patent Application

20220148579

Kind Code

A1

Park, Youngchoon. et al.

May 12, 2022

BUILDING SYSTEM WITH AN ENTITY GRAPH STORING SOFTWARE LOGIC

Abstract

One or more non-transitory computer readable media contain program instructions that, when executed, cause one or more processors to: receive first raw data including one or more first data points generated by a first object of a plurality of objects associated with one or more buildings. generate first input timeseries according to the one or more data points. access a database of interconnected *smart* entities, the *smart* entities including object entities representing each of the plurality of objects and data entities representing stored data, the *smart* entities being interconnected by relational objects indicating relationships between the *smart* entities. identify a first object entity representing the first object from a first identifier in the first input timeseries. identify a first data entity from a first relational object indicating a relationship between the first object entity and the first data entity. and store the first input timeseries in the first data entity.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – 5

United States Patent Application
Kind Code
Sinha. Sudhi R.. et al.

20220148356
A1
May 12, 2022

BUILDING CAMPUS WITH INTEGRATED SMART ENVIRONMENT

Abstract

A **building** campus with an integrated **smart** environment can provide frictionless access control and device management services among other benefits. A method for providing frictionless access control includes maintaining a directory of individuals associated with the **building**, receiving identity information related to an individual seeking authorization to enter an access point in the **building** from at least one access control device, identifying the individual by comparing the identity information to the directory, identifying a user device associated with the individual using the directory, sending an authorization request to the user device, and authorizing the individual to enter the access point upon completion of the authorization request. A system for providing device management services includes registering devices from different manufacturers to a directory and authorizing one or more users to access and monitor parameters associated with each device.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – 6

United States Patent Application
Kind Code
Snader. Kenneth. et al.

20220112766
A1
April 14, 2022

VISUAL SECURITY AND ENVIRONMENTAL SELF ADJUSTING WINDOW

Abstract

A *smart* window including a motorized shade is provided, particularly where the *smart* window includes a frame portion having a first subframe and a second subframe for mounting the *smart* window and routing the motor wirings. In a described embodiment, the *smart* window comprises: a frame portion including a wiring chase positioned internal to the frame portion and a glass portion. The glass portion may comprise a motorized shade, the motorized shade including a motor, a motor wiring, and a shade roll. a first pane of glass attached to the frame portion on an exterior side of the *smart* window. and a second pane of glass attached to the frame portion on an interior side of the *smart* window. wherein the frame portion surrounds the glass portion, wherein the motorized shade is attached to the frame portion between the first pane of glass and the second pane of glass by a hanging system, and wherein the motor wiring is positioned internal to the frame portion and the wiring chase.

United States Patent Application

20220093347

Kind Code

A1

Fadell, Anthony M., et al.

March 24, 2022

SMART WALL SWITCH CONTROLLER

Abstract

This patent specification relates to various *smart*-home systems. Such a system may include a battery-powered *smart* home device that communicates using a first wireless protocol characterized by relatively low power usage and relatively low data rates. Such a system may further include a *smart* wall outlet device. The *smart* wall outlet device may include wireless communication circuitry comprising a first wireless interface and a second wireless interface. The first wireless interface may be configured to communicate with the battery-powered *smart* home device using the first wireless protocol. The second wireless interface may be configured to serve as a communication bridge between the battery-powered *smart* home device and a wireless network that uses a second communication protocol characterized by relatively higher power usage and relatively higher data rates.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – 8

United States Patent Application

20220083032

Kind Code

A1

KIM. Sun Kak. et al.

March 17, 2022

SMART FACTORY MONITORING SYSTEM

Abstract

A *smart* factory monitoring system of the present disclosure includes a sensor module including a plurality of sensors mounted on various facilities of a factory to detect different physical properties and converting communication protocols of a plurality of sensor data into an integrated protocol, an integrated management module integrating and managing data measured by the sensor including the plurality of sensor modules through a pattern or trend analysis, a management server backing up and managing data on the pattern or trend analyzed by the integrated management module and providing the data according to a request of an external device, and a manager terminal connected to the integrated management module or the management server to perform monitoring at a remote location. Accordingly, it is possible more accurately to detect abnormal signals of equipment through trend analysis or pattern analysis for data measured by each sensor.

United States Patent Application
Kind Code
Schwartz. John H.. et al.

20220070014
A1
March 3, 2022

SYSTEM AND METHOD FOR A CONTROL SYSTEM FOR MANAGING SMART
DEVICES IN A MULTIPLE UNIT PROPERTY ENVIRONMENT

Abstract

A control system for managing *smart* devices in a multi-unit property environment according to various aspects of the present technology may comprise a plurality of *smart* home systems, wherein a single *smart* home system is installed in each unit throughout the multi-unit property. The system may further comprise a *smart* community system comprising a plurality of community controllable *smart* devices installed throughout the multi-unit property. The *smart* home systems and the *smart* community system may each be configured to communicate with an access control system and infrastructure control system to allow individual residents to control the *smart* home system associated with their residence and have limited control over at least a portion of the community controllable *smart* devices through a single user interface.

United States Patent Application

20220051515

Kind Code

A1

Schmidt. Mark Christopher. et al.

February 17, 2022

DOUBLE-SIDED STORAGE LOCKER SYSTEMS ACCESSED AND
CONTROLLED USING MACHINE-READABLE CODES SCANNED BY MOBILE
PHONES AND COMPUTING DEVICES

Abstract

A double-sided ride storage locker system deployed at a park facility with ride sites, including a system integrated with a facility ride management system, for automated management and control over the operation of locker-rental state indication lights displayed as rented on the egress side of the double-sided ride storage locker system. The double-sided ride storage locker system provides guest visitors with access control enabled by scanning multi-level machine-readable codes using mobile scanning computing systems, such as web-enabled smartphones with digital cameras and mobile application support. The storage locker system supports automated modes of discovering and finding where a guest's rented locker is located within the facility and its sites at any moment in time, simply by using the guest' *smart* phone to scan a device-level code, a site-level code, a facility-level code or a discovery-level code, posted anywhere within the facility or any site, without need for using a physical locker lookup kiosk or other conventional systems and methods.

United States Patent Application

20220044673

Kind Code

A1

Park. Youngchoon. et al.

February 10, 2022

BUILDING SYSTEM WITH ENTITY GRAPH COMMANDS

Abstract

One or more non-transitory computer readable media contain program instructions that, when executed, cause one or more processors to: receive first raw data including one or more first data points generated by a first object of a plurality of objects associated with one or more buildings. generate first input timeseries according to the one or more data points. access a database of interconnected *smart* entities, the *smart* entities including object entities representing each of the plurality of objects and data entities representing stored data, the *smart* entities being interconnected by relational objects indicating relationships between the *smart* entities. identify a first object entity representing the first object from a first identifier in the first input timeseries. identify a first data entity from a first relational object indicating a relationship between the first object entity and the first data entity. and store the first input timeseries in the first data entity.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 - 12

United States Patent Application

20220004672

Kind Code

A1

Santarone, Michael S.. et al.

January 6, 2022

APPARATUS FOR DISPLAYING INFORMATION ABOUT AN ITEM OF
EQUIPMENT IN A DIRECTION OF INTEREST

Abstract

Methods and apparatus for determining information about an item of equipment in a direction of interest based upon coordinates derived from wireless communication between wireless transceivers. A *smart* device assembly is operative to communicate via multiple antennas with a reference point transceiver. A set of coordinates is generated indicating a relative position and/or angle of the wireless transceiver in relation to the reference position transceiver. A query may be made based upon the relative position and angle of the wireless transceiver in relation to the reference position transceiver. A response to the query may include a human readable interface indicating one or more of: direction of travel, a virtual image based upon location and location and direction, and annotative and pictorial information.

United States Patent Application

20210407229

Kind Code

A1

SCHOENFELDER, Luke A., et al.

December 30, 2021

SMART *BUILDING INTEGRATION* AND DEVICE HUB

Abstract

Embodiments are generally directed to systems, devices, methods, and techniques to control devices via a mobile device platform in a *smart building* system. Embodiments further include techniques to determine a device of the *smart building* system and an action to perform by the device. The techniques include establishing, a connection with a *smart* lock of the *smart* system, and communicating a request to perform the action to the *smart* lock of the *smart* system.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – 14

United States Patent Application

20210397166

Kind Code

A1

Sayyarrodsari. Bijan. et al.

December 23, 2021

INDUSTRIAL AUTOMATION CONTROL PROGRAM GENERATION FROM COMPUTER-AIDED DESIGN

Abstract

An industrial control programming development platform simplifies generation of an industrial control program and associated tag definitions by generating at least a portion of the control program and tag definitions based on analysis of digital engineering drawings of an automation system to be monitored and controlled. This drawing-based program generation includes creation and configuration of *smart* data tags that model and contextualize controller data at the device level for processing by higher level analytic systems. This device-level contextualization can be based in part on inferences drawn from the digital engineering drawings.

United States Patent Application

20210390222

Kind Code

A1

Wodrich, Michael. et al.

December 16, 2021

METHODS OF COMMUNICATING GEOLOCATED DATA BASED UPON A
SELF-VERIFYING ARRAY OF NODES

Abstract

Methods and apparatus for verifying respective positions of Nodes based upon ultrawideband wireless communications between nodes included in an array. Values for variables derived from multiple wireless transmissions between the nodes are aggregated, and a position of a particular node may be determined based upon multiple data sets generated by multiple communications of disparate Nodes. Data is transmitted to a *smart* device based upon a position of a particular node and a direction of interest. In addition, the presence of an obstacle to wireless communication between some nodes may be derived from the data sets. A user interface may provide a pictorial view of positions of all or some Nodes in an array, as well as a perceived obstruction.

United States Patent Application

20210385716

Kind Code

A1

BAE, Beomsik. et al.

December 9, 2021

METHOD OF PROCESSING ANCHOR USER PLANE FUNCTION (UPF) FOR
LOCAL OFFLOADING IN 5G CELLULAR NETWORK

Abstract

Disclosed are a communication scheme and a system thereof for converging an IoT technology and a 5G communication system for supporting a high data transmission rate beyond that of a 4G system. The present disclosure can be applied to intelligent services (for example, services related to a *smart* home, *smart building*, *smart* city, *smart* car, connected car, health care, digital education, retail business, security, and safety) based on the 5G communication technology and the IoT-related technology. The present disclosure relates to a method of a session management function (SMF) entity in a communication system.

United States Patent Application

20210374300

Kind Code

A1

Wodrich, Michael A., et al.

December 2, 2021

METHOD AND APPARATUS FOR IMPROVED POSITION AND ORIENTATION
BASED INFORMATION DISPLAY

Abstract

Apparatus and methods for enhanced wireless determination of a position and direction of a *smart* device are describe which support the display of a virtual tag upon a user interface of the *smart* device. Wireless transceivers controlled by the *smart* device communicate with reference point transceivers to generate data sufficient to determine relative positions of the wireless transceivers and a direction of interest. Operation of LIDAR may be operative to verify the position and direction of the *Smart* Device as well as a topography of the environment.

United States Patent Application
Kind Code
Harder. Lutz

20210372645
A1
December 2, 2021

MULTIPURPOSE MULTIFUNCTION DEVICE

Abstract

A multipurpose distributed **building** automation device, also known as a "**smart** home device", and a method for implementing a distributed **building** automation network are provided. The devices according to the disclosure are used for controlling devices and **building** services technology in the context of **building** automation. The device according to the disclosure has a housing and a display and comprises the following components: at least one sensor, at least one actuator and at least one computing unit, wherein the components are arranged in the housing and thus combined in one device and the device is functional without a connection to a central gateway or network device and the device is embodied for installation in a flush-mounting box or as a replacement device for a wall thermostat and has a power supply unit or voltage converter.

United States Patent Application

20210358103

Kind Code

A1

Vaidyanathan. Vivek. et al.

November 18, 2021

SYSTEM AND METHOD FOR MINERAL EXPLORATION

Abstract

A system and method of identifying potential areas for mineral extraction is disclosed. The proposed systems and methods describe an autonomous mineral discovery platform that leverages robotics, X-Ray Florescence (XRF) technology, image analytics, *smart* devices, and IoT enabled devices to perform comprehensive field surveying and exploratory sampling. For example, by implementation of remote navigation and control, as well as field data capture and real-time data transmission capabilities, this platform can be configured to automatically identify rock types and their surface features and perform elemental composition analysis of surface while on-site and remote from the operator site.

United States Patent Application

20210341905

Kind Code

A1

Chand. Sujeet. et al.

November 4, 2021

SMART GATEWAY PLATFORM FOR INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS

Abstract

A *smart* gateway platform leverages pre-defined industrial expertise to identify limited subsets of available industrial data deemed relevant to a desired business objective, and to collect and model this relevant data to apply useful constraints on subsequent artificial intelligence or machine learning analytics applied to the data. This approach can reduce the data space to which AI analytics are applied, and assist data analytic systems to more quickly derive valuable insights and business outcomes. In some embodiments, the *smart* gateway platform can operate within the context of a multi-level industrial analytic system, feeding pre-modeled data to one or more AI or machine learning systems executing on one or more different levels of an industrial enterprise.

United States Patent Application

20210328836

Kind Code

A1

Schubert. Shawn D.. et al.

October 21, 2021

SMART GATEWAY DEVICES, SYSTEMS AND METHODS FOR PROVIDING
COMMUNICATION BETWEEN HVAC SYSTEM NETWORKS

Abstract

A *smart* gateway device for a first network associated with a *building* management system (BMS) is configured to discover a physical device and generate a new virtual device responsive to a determination that a device identifier of the physical device does not match any device identifiers in a virtual device registry. The virtual device registry provides mapping between the new virtual device and the physical device. One or more data points of the new virtual device correspond to one or more data points of the physical device. The *smart* gateway device is configured to receive data values for the one or more data points of the physical device and update the one or more data points of the new virtual device with the data values for the one or more data points of the physical device. The virtual device is configured to represent the physical device on the first network.

United States Patent Application

20210312547

Kind Code

A1

Ding, Tao. et al.

October 7, 2021

MULTI-ENERGY TRADING AND MANAGEMENT PLATFORM BASED ON
BLOCKCHAIN

Abstract

This invention provides a method for *building* a multi-energy trading and management platform based on blockchain. Based on the attributes of different functions to be implemented in the energy trading and management platform, the platform is built by combining different advantages of blockchain technology and database technology. Deploy the functions of issuing transactions, matching transactions, and querying transaction information in Ethereum *smart* contract, store user registration information in a traditional database, and establish a mapping relationship between real information and lengthy blockchain accounts to make information of transactions on the market be displayed with real names. This method not only meets the needs of energy distributed transactions but also avoids the problem of incompatible string type data in Ethereum *smart* contracts which affects system performance. At the same time, the transaction data displayed with real names ensures the openness and legality of the transaction system. It has a strong reference significance for the development of new models of distributed energy trading.

United States Patent Application

20210302070

Kind Code

A1

MAHAL. Manmohan Singh

September 30, 2021

ECO SMART PANELS FOR ENERGY SAVINGS

Abstract

An eco-*smart* panel is described comprising a solar thermal panel, a phase change material, a metal foil layer, and a structural frame constructed of materials including wood studs, gypsum, or fiberglass-reinforced concrete. The materials may be variously configured to create modular systems for fabricating buildings or structures. Eco-*smart* panels may be utilized to create buildings or structure with enhanced energy efficiency, increased fire resistance, increased flood resistance, and decreased construction cost and time.

United States Patent Application

20210294174

Kind Code

A1

Brown. Stephen Clark. et al.

September 23, 2021

MULTIPURPOSE CONTROLLER FOR MULTISTATE WINDOWS

Abstract

"*Smart*" controllers for windows having controllable optical transitions are described. Controllers with multiple features can sense and adapt to local environmental conditions. Controllers described herein can be integrated with a *building* management system (BMS) to greatly enhance the BMS's effectiveness at managing local environments in a *building*. The controllers may have one, two, three or more functions such as powering a *smart* window, determining the percent transmittance, size, and/or temperature of a *smart* window, providing wireless communication between the controller and a separate communication node, etc.

United States Patent Application

20210288988

Kind Code

A1

Baughman. Aaron K.. et al.

September 16, 2021

HOME AUTOMATION RISK ASSESSMENT AND MITIGATION VIA MACHINE
LEARNING

Abstract

An approach for identifying mitigation solution based on critical situations is disclosed. The approach includes detecting one or more critical situations associated within a structure and detecting one or more location of one or more users in the structure. The approach retrieves a user-knowledge corpus based on one or more *smart* IoT devices or from existing database. Furthermore, the approach retrieves a critical situation knowledge corpus from various servers and creates risk mitigation action plans to address the one or more critical situations. The approach selects an optimal plan, by leveraging machine learning through combinatorial optimization technique, from the existing risk mitigation action plans and executing the optimal plan.

United States Patent Application

20210288607

Kind Code

A1

Moslehi. Mehrdad M.

September 16, 2021

RAPIDLY DEPLOYABLE AND TRANSPORTABLE HIGH-POWER-DENSITY
SMART POWER GENERATORS

Abstract

A portable solar photovoltaic (PV) electricity generator module comprises a plurality of *smart* power slat (SPS) units, each SPS unit comprising a plurality of solar cells electrically connected together based on a specified cell interconnection design, and, N at least one power maximizing integrated circuit collecting electricity generated by the plurality of solar cells. The plurality of SPS units are mechanically connected such that the SPS units can be retracted for volume compaction of the module, and can be expanded for increasing PV electricity generation by the module. The module can be used as part of an electric power supply with a maximum power point tracking (MPPT) power optimizer, storage battery and leads to connect to a load. The load can be AC or DC.

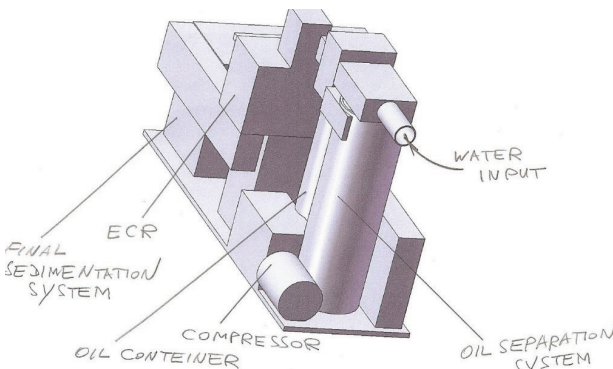
United States Patent Application
Kind Code
Siebel, Thomas M., et al.

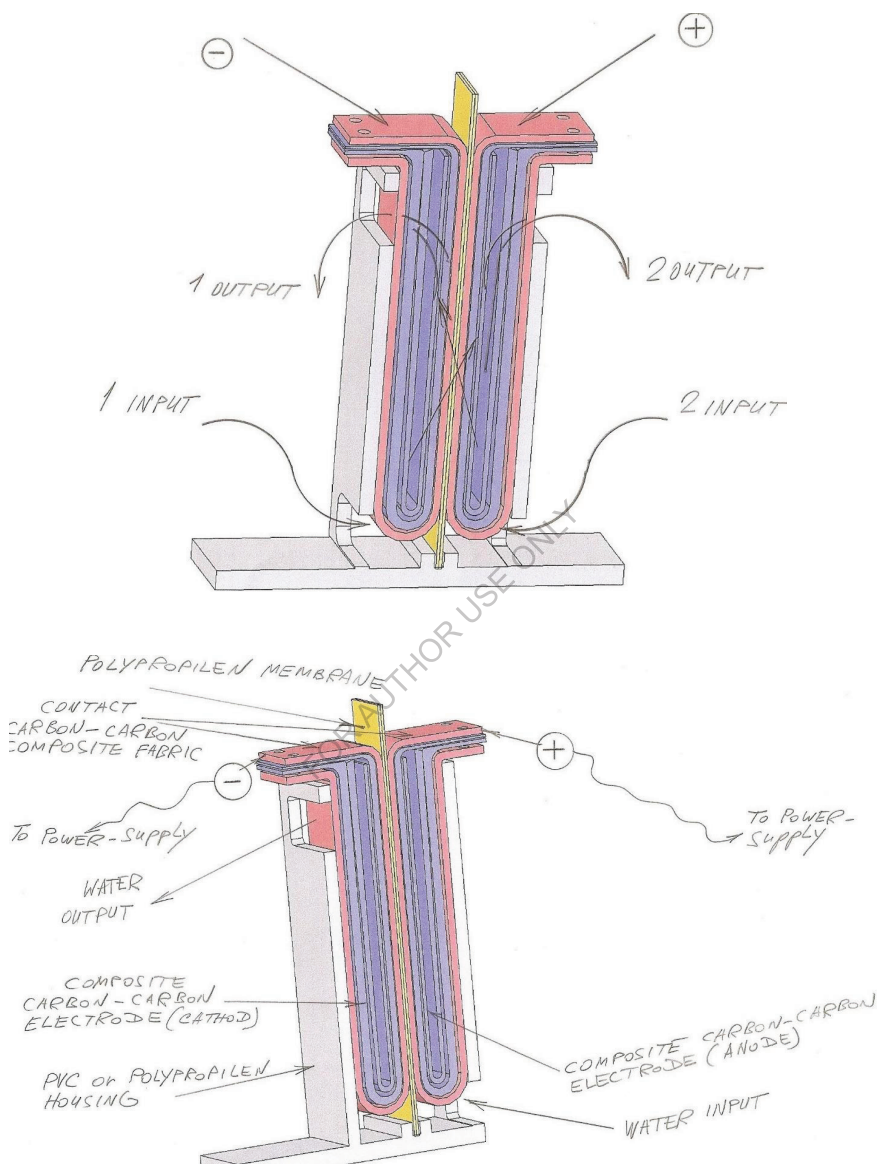
20210263945
A1
August 26, 2021

SYSTEMS, METHODS, AND DEVICES FOR AN ENTERPRISE AI AND
INTERNET-OF-THINGS PLATFORM

Abstract

Systems, methods, and devices for a cyberphysical (IoT) software application development platform based upon a model driven architecture and derivative IoT SaaS applications are disclosed herein. The system may include concentrators to receive and forward time-series data from sensors or *smart* devices. The system may include message decoders to receive messages comprising the time-series data and storing the messages on message queues. The system may include a persistence component to store the time-series data in a key-value store and store the relational data in a relational database. The system may include a data services component to implement a type layer over data stores. The system may also include a processing component to access and process data in the data stores via the type layer, the processing component comprising a batch processing component and an iterative processing component.





FOR AUTHOR USE ONLY

FOR AUTHOR USE ONLY

**More
Books!**

yes
I want morebooks!

Buy your books fast and straightforward online - at one of world's fastest growing online book stores! Environmentally sound due to Print-on-Demand technologies.

Buy your books online at
www.morebooks.shop

Покупайте Ваши книги быстро и без посредников он-лайн – в одном из самых быстрорастущих книжных он-лайн магазинов! окружающей среде благодаря технологии Печати-на-Заказ.

Покупайте Ваши книги на
www.morebooks.shop

KS OmniScriptum Publishing
Brivibas gatve 197
LV-1039 Riga, Latvia
Telefax: +371 686 204 55

info@omniscryptum.com
www.omniscryptum.com

OMNIScriptum



FOR AUTHOR USE ONLY

FOR AUTHOR USE ONLY

FOR AUTHOR USE ONLY