



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004114712/22, 11.05.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.05.2004

(45) Опубликовано: 10.10.2004

Адрес для переписки:
191040, Санкт-Петербург, а/я 40, О.Л.
Сандигурскому

(72) Автор(ы):

Капранов А.В. (RU),

Кацев С.Б. (RU),

Ноздрунов Н.Р. (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной

ответственностью

"Инновационно-техническая фирма

"Технофорт" (RU)

(54) КОНФИГУРИРУЕМАЯ ЭВМ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ЛОГИЧЕСКИХ
ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ

Формула полезной модели

1. Конфигурируемая ЭВМ на основе программируемых логических интегральных схем, отличающаяся тем, что программируемые логические интегральные схемы конфигурированы в виде процессорного ядра и связанного с ним блока периферийных устройств, при этом управляемая ЭВМ снабжена портами ввода-вывода, связанными с периферийными устройствами.

2. ЭВМ по п.1, отличающаяся тем, что процессорное ядро выполнено в виде 8-разрядного микроконтроллера с внутренним оперативным запоминающим устройством и внутренней памятью программ.

3. ЭВМ по п.1, отличающаяся тем, что процессорное ядро выполнено в виде 16-разрядного микроконтроллера с внутренним оперативным запоминающим устройством и внутренней памятью программ.

4. ЭВМ по п.1, отличающаяся тем, что процессорное ядро выполнено в виде 32-разрядного микроконтроллера с внутренним оперативным запоминающим устройством и внутренней памятью программ.

5. ЭВМ по п.1, отличающаяся тем, что в качестве периферийного устройства использован UART.

6. ЭВМ по п.1, отличающаяся тем, что в качестве периферийного устройства использован 16-разрядный таймер.

7. ЭВМ по п.1, отличающаяся тем, что в качестве периферийного устройства использован SPI.

8. ЭВМ по п.1, отличающаяся тем, что в качестве периферийного устройства использован Watchdog.

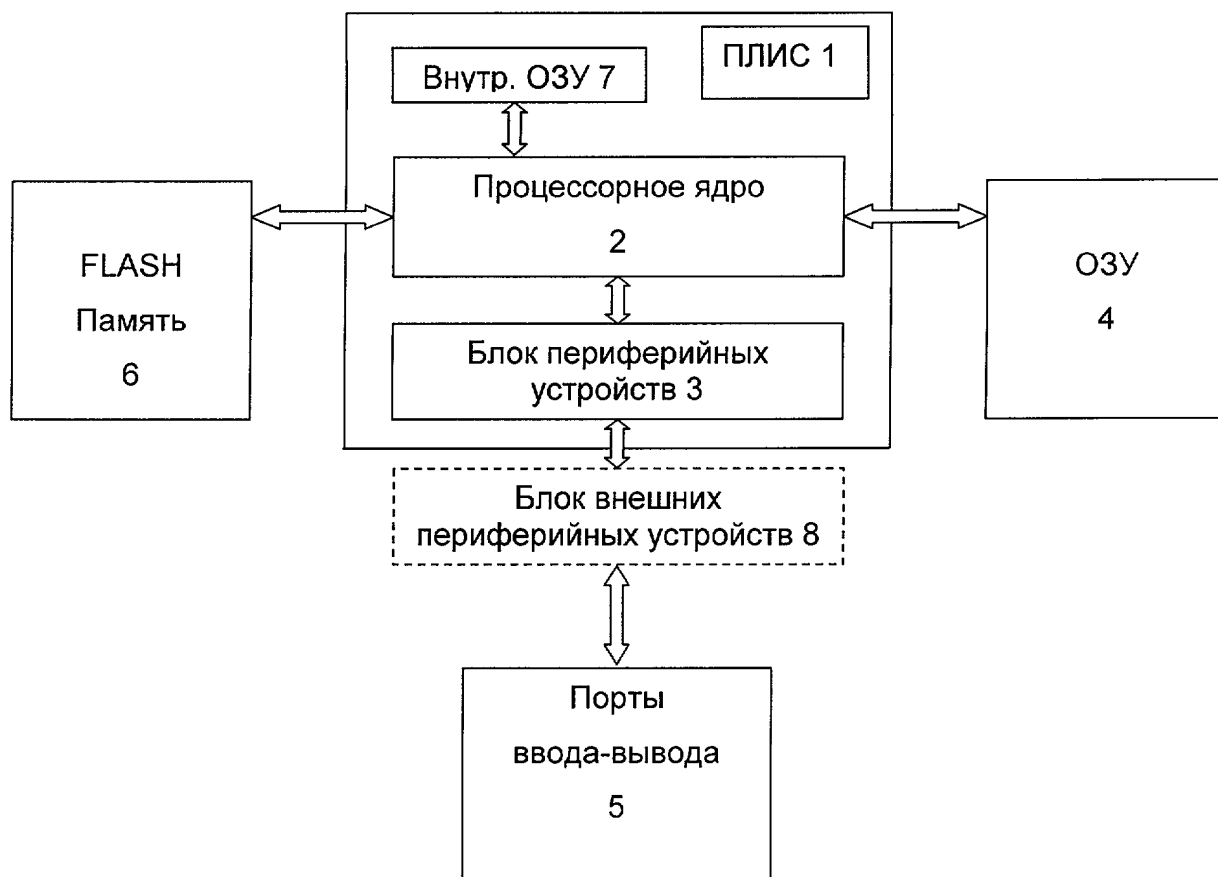
9. ЭВМ по п.1, отличающаяся тем, что в качестве периферийного устройства использован MAC-контроллер Ethernet.

10. ЭВМ по п.1, отличающаяся тем, что в качестве периферийного устройства использован USB.

11. ЭВМ по п.1, отличающаяся тем, что в качестве периферийного устройства использован интерфейс ЖКИ.

12. ЭВМ по п.1, отличающаяся тем, что в качестве периферийного устройства использован интерфейс клавиатуры.

13. ЭВМ по п.1, отличающаяся тем, что она дополнительно снабжена энергонезависимой флэш-памятью, связанной с процессорным ядром, и внешним оперативным запоминающим устройством, связанным с процессорным ядром.



Полезная модель относится к электронной технике, а именно, к программируемым устройствам и может быть использована для создания миникомпьютеров с широкими функциональными возможностями.

Для оценки новизны и технического уровня заявленного решения рассмотрим ряд известных заявителю технических средств аналогичного назначения, характеризующихся совокупностью сходных с заявленной полезной моделью признаков.

Известны вычислительные модули и микропроцессоры на основе программируемых логических интегральных схем фирмы Rabbit Semiconductor, см. www.rabbitsemiconductor.com.

Известна сетевая система программируемых узлов, отдельные узлы которой запрограммированы на распознавание экстремальных условий окружения и логические действия на основе распознанных условий, а также на сообщение с другими узлами, при этом каждый из узлов включает интегральную схему, имеющую три автономных процессора, которые имеют общую память и контрольную схему, см. патент РФ №2158444. Техническим результатом данного решения является формирование автономно управляемой сети.

Известна управляемая ЭВМ, программируемая пользователем, включающая программируемые логические интегральные схемы, программное моделирующее устройство

для моделирования и предварительного формирования топологии системной интегральной схемы, программируемой пользователем, с использованием программного обеспечения для совместной верификации системной интегральной схемы, а также программное обеспечение матрицы логических элементов, см. заявку на выдачу патента РФ №2002104134/09 на имя Атмел Корпорейшн (US).

По наибольшему количеству сходных признаков и достигаемому при использовании результату данное техническое решение выбрано в качестве прототипа заявляемой полезной модели.

Недостатками прототипа, не позволяющими достичь поставленной нами цели, является недостаточно эффективное использование возможностей программируемых логических интегральных схем, что сужает функциональные возможности устройства.

Задача полезной модели состоит в создании конструктивно простого программируемого устройства с широкими функциональными возможностями для эффективного его использования в качестве конфигурируемого микрокомпьютера, решающего широкий спектр прикладных задач в различных отраслях.

Сущность заявляемой полезной модели выражается в следующей совокупности существенных признаков, достаточных для достижения указанного выше обеспечиваемого полезной моделью технического результата.

Согласно полезной модели конфигурируемая ЭВМ на основе программируемых логических интегральных схем, характеризуется тем, что программируемые логические

интегральные схемы конфигурированы в виде процессорного ядра и связанного с ним блока периферийных устройств, при этом управляемая ЭВМ, снабжена портами ввода-вывода, связанными с периферийными устройствами.

В этом заключается совокупность существенных признаков полезной модели, обеспечивающая получение технического результата во всех случаях, на которые распространяется испрашиваемый объем правовой охраны.

Кроме того, заявляемая полезная модель имеет ряд дополнительных признаков, характеризующих частные случаи ее конкретного выполнения, а именно:

- процессорное ядро может быть выполнено в виде 8-разрядного микроконтроллера с внутренним оперативным запоминающим устройством и внутренней памятью программ,

- процессорное ядро может быть выполнено в виде 16-разрядного микроконтроллера, с внутренним оперативным запоминающим устройством и внутренней памятью программ,

- процессорное ядро может быть выполнено в виде 32-разрядного микроконтроллера, с внутренним оперативным запоминающим устройством и внутренней памятью программ,

- в качестве периферийного устройства может быть использован UART,

- в качестве периферийного устройства может быть использован 16-разрядный таймер,

- в качестве периферийного устройства может быть использован SPI,

- в качестве периферийного устройства может быть использован Watchdog,

- в качестве периферийного устройства может быть использован MAC-контроллер Ethernet,

- в качестве периферийного устройства может быть использован USB

- в качестве периферийного устройства может быть использован интерфейс ЖКИ,

- в качестве периферийного устройства может быть использован интерфейс клавиатуры.

- конфигурируемая ЭВМ может быть дополнительно снабжена энергонезависимой флэш-памятью, связанной с процессорным ядром и внешним оперативным запоминающим устройством связанным с процессорным ядром.

Заявителем не выявлены источники, содержащие информацию о технических решениях, совокупности существенных признаков которых совпадают с совокупностью существенных признаков заявленной полезной модели, что позволяет сделать вывод о ее соответствии условию "новизна".

За счет реализации существенных признаков полезной модели достигается возможность создания нового портативного миникомпьютера для задач сбора и обработки информации в автономном или сетевом режимах, имеющего свою собственную файловую и операционную системы.

Сущность полезной модели поясняется чертежом, где изображена структурная схема заявленного устройства.

В заявленной ЭВМ программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) 1 конфигурированы в виде микроконтроллера, состоящего из процессорного ядра 2 и блока периферийных устройств 3.

Конфигурируемая таким образом ЭВМ снабжена внешним оперативным запоминающим устройством (ОЗУ) 4, связанным с микроконтроллером двухсторонней связью, и портами ввода-вывода 5, связанными двухсторонней связью с блоком периферийных устройств 3. ЭВМ снабжена энергонезависимой Flash памятью 6, связанной двухсторонней связью с микроконтроллером. ЭВМ имеет внутреннее оперативное запоминающее устройство 7.

Процессорное ядро может быть выполнено в виде 8-разрядного микроконтроллера, в виде 16-разрядного микроконтроллера или в виде 32-разрядного микроконтроллера.

В блоке периферийных устройств 3 могут быть использованы UART, 16-разрядный таймер, SPI, USB, Watchdog, MAC-контроллер Ethernet, интерфейс ЖКИ, интерфейс клавиатуры и др.

Устройство работает следующим образом.

При включении питания происходит загрузка ПЛИС 1 файлом конфигурации, который конфигурирует ПЛИС 1 как микроконтроллер на основе процессорного ядра с внутренним оперативным запоминающим устройством 7 и внутренней памятью программ. Управление передается программе находящейся во внутренней памяти микроконтроллера. При наличии внешней памяти в ЭВМ, загруженный микроконтроллер содержит во внутреннем ОЗУ 7 программу начального загрузчика, которая загружает основную программу из флэш-памяти 6 во внешнее ОЗУ 4 и передает управление последней. Далее система работает как компьютер со следующей конфигурацией:

программа в ОЗУ 4, процессор (процессорное ядро 2 в ПЛИСС 1, порты ввода-вывода 5, выходящие с внешних выходов ПЛИСС 1,

а также флэш-память 6 для хранения программ и данных в микросхеме флэш-памяти 6. На базе этой архитектуры могут быть созданы различные одноплатные ЭВМ с широкой областью применения. К ним могут быть подключены клавиатура, дисплей, различные преобразователи и другие устройства. Возможно подключение блока внешних интерфейсных устройств 8, куда могут быть вынесены как внутренние интерфейсы (блок 3), так и добавлены новые интерфейсы.

Заявленная конфигурируемая ЭВМ на базе RISC-процессора позволяет работать с большими базами данных, решать задачи регистрации с первичной обработкой больших массивов данных, создавать экспертные системы, выполнять функции управляющей машины.

Заявленная конфигурируемая ЭВМ позволяет решать широкий спектр задач в различных областях. Она может быть использована в качестве регистратора данных и вести автоматическую регистрацию входного потока в течение длительного времени, в качестве пульта оператора АСУ ТП для снятия данных, характеризующих рабочие режимы промышленного оборудования, в качестве управляющей машины в промышленности и комплексах автоматизации в торговле. В частности, она может быть использована для торговых весовых комплексов, соединяя в себе весы, принтер штрих-этикеток и регистратор всех операций взвешивания и печати этикеток, в качестве системной платы контрольно-кассовой машины или POS-терминала для ведения автоматизированного учета в розничной торговле.

Возможность промышленного применения заявленного технического решения подтверждается известными и

описанными в заявке средствами и методами, с помощью которых возможно осуществление полезной модели в том виде, как она охарактеризована в формуле.

Предложенная конфигурируемая ЭВМ может быть реализована промышленным способом с использованием известных технических и программных средств, что обуславливает, по мнению заявителя, соответствие заявленной полезной модели условию «промышленная применимость».

Заявленное устройство отличается простотой конструкции и широкими функциональными возможностями.

(57) Реферат

Полезная модель относится к электронной технике, а именно, к программируемым устройствам и может быть использована для создания миникомпьютеров с широкими функциональными возможностями. В заявленной ЭВМ программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) 1 конфигурированы в виде микроконтроллера, состоящего из процессорного ядра 2 и блока периферийных устройств 3. В заявленной

ЭВМ программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) 1 конфигурированы в виде микроконтроллера, состоящего из процессорного ядра 2 и блока периферийных устройств 3. Конфигурируемая таким образом ЭВМ снабжена внешним оперативным запоминающим устройством (ОЗУ) 4, связанным с микроконтроллером
5 двухсторонней связью, и портами ввода-вывода 5, связанными двухсторонней связью с блоком периферийных устройств 3. ЭВМ снабжена энергонезависимой Flash памятью 6, связанной двухсторонней связью с микроконтроллером. ЭВМ имеет внутреннее оперативное запоминающее устройство 7. Заявленная конфигурируемая
10 ЭВМ на базе RISC-процессора позволяет работать с большими базами данных, решать задачи регистрации с первичной обработкой больших массивов данных, создавать экспертные системы, выполнять функции управляющей машины. Заявленное устройство отличается простотой конструкции и широкими
15 функциональными возможностями.

20

25

30

35

40

45

50

Реферат

Конфигурируемая ЭВМ на основе программируемых логических интегральных схем

Полезная модель относится к электронной технике, а именно, к программируемым устройствам и может быть использована для создания миникомпьютеров с широкими функциональными возможностями.

В заявленной ЭВМ программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) 1 конфигурированы в виде микроконтроллера, состоящего из процессорного ядра 2 и блока периферийных устройств 3. В заявленной ЭВМ программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) 1 конфигурированы в виде микроконтроллера, состоящего из процессорного ядра 2 и блока периферийных устройств 3.

Конфигурируемая таким образом ЭВМ снабжена внешним оперативным запоминающим устройством (ОЗУ) 4, связанным с микроконтроллером двухсторонней связью, и портами ввода-вывода 5, связанными двухсторонней связью с блоком периферийных устройств 3. ЭВМ снабжена энергонезависимой Flash памятью 6, связанной двухсторонней связью с микроконтроллером. ЭВМ имеет внутреннее оперативное запоминающее устройство 7.

Заявленная конфигурируемая ЭВМ на базе RISC-процессора позволяет работать с большими базами данных, решать задачи регистрации с первичной обработкой больших массивов данных, создавать экспертные системы, выполнять функции управляющей машины.

Заявленное устройство отличается простотой конструкции и широкими функциональными возможностями.

2004114712



Конфигурируемая ЭВМ на основе программируемых логических интегральных схем

МКИ: G06F 17/50, G06F 9/455

Полезная модель относится к электронной технике, а именно, к программируемым устройствам и может быть использована для создания миникомпьютеров с широкими функциональными возможностями.

Для оценки новизны и технического уровня заявленного решения рассмотрим ряд известных заявителю технических средств аналогичного назначения, характеризующих совокупностью сходных с заявленной полезной моделью признаков.

Известны вычислительные модули и микропроцессоры на основе программируемых логических интегральных схем фирмы Rabbit Semiconductor, см. www.rabbitsemiconductor.

Известна сетевая система программируемых узлов, отдельные узлы которой запрограммированы на распознавание экстремальных условий окружения и логические действия на основе распознанных условий, а также на сообщение с другими узлами, при этом каждый из узлов включает интегральную схему, имеющую три автономных процессора, которые имеют общую память и контрольную схему, см. патент РФ №2158444. Техническим результатом данного решения является формирование автономно управляемой сети.

Известна управляемая ЭВМ, программируемая пользователем, включающая программируемые логические интегральные схемы, программное моделирующее устройство

для моделирования и предварительного формирования топологии системной интегральной схемы, программируемой пользователем, с использованием программного обеспечения для совместной верификации системной интегральной схемы, а также программное обеспечение матрицы логических элементов, см. заявку на выдачу патента РФ №2002104134/09 на имя Атмел Корпорейшн (US).

По наибольшему количеству сходных признаков и достигаемому при использовании результату данное техническое решение выбрано в качестве прототипа заявляемой полезной модели.

Недостатками прототипа, не позволяющими достичь поставленной нами цели, является недостаточно эффективное использование возможностей программируемых логических интегральных схем, что сужает функциональные возможности устройства.

Задача полезной модели состоит в создании конструктивно простого программируемого устройства с широкими функциональными возможностями для эффективного его использования в качестве конфигурируемого микрокомпьютера, решающего широкий спектр прикладных задач в различных отраслях.

Сущность заявляемой полезной модели выражается в следующей совокупности существенных признаков, достаточных для достижения указанного выше обеспечиваемого полезной моделью технического результата.

Согласно полезной модели конфигурируемая ЭВМ на основе программируемых логических интегральных схем, характеризуется тем, что программируемые логические

интегральные схемы конфигурированы в виде процессорного ядра и связанного с ним блока периферийных устройств, при этом управляемая ЭВМ, снабжена портами ввода-вывода, связанными с периферийными устройствами.

В этом заключается совокупность существенных признаков полезной модели, обеспечивающая получение технического результата во всех случаях, на которые распространяется испрашиваемый объем правовой охраны.

Кроме того, заявляемая полезная модель имеет ряд дополнительных признаков, характеризующих частные случаи ее конкретного выполнения, а именно:

- процессорное ядро может быть выполнено в виде 8-разрядного микроконтроллера с внутренним оперативным запоминающим устройством и внутренней памятью программ,
- процессорное ядро может быть выполнено в виде 16-разрядного микроконтроллера, с внутренним оперативным запоминающим устройством и внутренней памятью программ,
- процессорное ядро может быть выполнено в виде 32-разрядного микроконтроллера, с внутренним оперативным запоминающим устройством и внутренней памятью программ,
- в качестве периферийного устройства может быть использован UART,
- в качестве периферийного устройства может быть использован 16-разрядный таймер,
- в качестве периферийного устройства может быть использован SPI,
- в качестве периферийного устройства может быть использован Watchdog,

- в качестве периферийного устройства может быть использован MAC-контроллер Ethernet,
- в качестве периферийного устройства может быть использован USB
- в качестве периферийного устройства может быть использован интерфейс ЖКИ,
- в качестве периферийного устройства может быть использован интерфейс клавиатуры.

- конфигурируемая ЭВМ может быть дополнительно снабжена энергонезависимой флэш-памятью, связанной с процессорным ядром и внешним оперативным запоминающим устройством связанным с процессорным ядром.

Заявителем не выявлены источники, содержащие информацию о технических решениях, совокупности существенных признаков которых совпадают с совокупностью существенных признаков заявленной полезной модели, что позволяет сделать вывод о ее соответствии условию "новизна".

За счет реализации существенных признаков полезной модели достигается возможность создания нового портативного миникомпьютера для задач сбора и обработки информации в автономном или сетевом режимах, имеющего свою собственную файловую и операционную системы.

Сущность полезной модели поясняется чертежом, где изображена структурная схема заявленного устройства.

В заявленной ЭВМ программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) 1 конфигурированы в виде микроконтроллера, состоящего из процессорного ядра 2 и блока периферийных устройств 3 .

Конфигурируемая таким образом ЭВМ снабжена внешним оперативным запоминающим устройством (ОЗУ) 4, связанным с микроконтроллером двухсторонней связью, и портами ввода-вывода 5, связанными двухсторонней связью с блоком периферийных устройств 3. ЭВМ снабжена энергонезависимой Flash памятью 6, связанной двухсторонней связью с микроконтроллером. ЭВМ имеет внутреннее оперативное запоминающее устройство 7.

Процессорное ядро может быть выполнено в виде 8-разрядного микроконтроллера, в виде 16-разрядного микроконтроллера или в виде 32-разрядного микроконтроллера.

В блоке периферийных устройств 3 могут быть использованы UART, 16-разрядный таймер, SPI, USB, Watchdog, MAC-контроллер Ethernet, интерфейс ЖКИ, интерфейс клавиатуры и др.

Устройство работает следующим образом.

При включении питания происходит загрузка ПЛИС 1 файлом конфигурации, который конфигурирует ПЛИС 1 как микроконтроллер на основе процессорного ядра с внутренним оперативным запоминающим устройством 7 и внутренней памятью программ. Управление передается программе находящейся во внутренней памяти микроконтроллера. При наличии внешней памяти в ЭВМ, загруженный микроконтроллер содержит во внутреннем ОЗУ 7 программу начального загрузчика, которая загружает основную программу из флэш-памяти 6 во внешнее ОЗУ 4 и передает управление последней. Далее система работает как компьютер со следующей конфигурацией: программа в ОЗУ 4, процессор (процессорное ядро 2 в ПЛИС 1, порты ввода-вывода 5, выходящие с внешних выходов ПЛИС 1,

а также флэш-память 6 для хранения программ и данных в микросхеме флэш-памяти 6. На базе этой архитектуры могут быть созданы различные одноплатные ЭВМ с широкой областью применения. К ним могут быть подключены клавиатура, дисплей, различные преобразователи и другие устройства. Возможно подключение блока внешних интерфейсных устройств 8, куда могут быть вынесены как внутренние интерфейсы (блок 3), так и добавлены новые интерфейсы.

Заявленная конфигурируемая ЭВМ на базе RISC-процессора позволяет работать с большими базами данных, решать задачи регистрации с первичной обработкой больших массивов данных, создавать экспертные системы, выполнять функции управляющей машины.

Заявленная конфигурируемая ЭВМ позволяет решать широкий спектр задач в различных областях. Она может быть использована в качестве регистратора данных и вести автоматическую регистрацию входного потока в течение длительного времени, в качестве пульта оператора АСУ ТП для снятия данных, характеризующих рабочие режимы промышленного оборудования, в качестве управляющей машины в промышленности и комплексах автоматизации в торговле. В частности, она может быть использована для торговых весовых комплексов, соединяя в себе весы, принтер штрих-этикеток и регистратор всех операций взвешивания и печати этикеток, в качестве системной платы контрольно-кассовой машины или POS-терминала для ведения автоматизированного учета в розничной торговле.

Возможность промышленного применения заявленного технического решения подтверждается известными и

описанными в заявке средствами и методами, с помощью которых возможно осуществление полезной модели в том виде, как она охарактеризована в формуле.

Предложенная конфигурируемая ЭВМ может быть реализована промышленным способом с использованием известных технических и программных средств, что обуславливает, по мнению заявителя, соответствие заявленной полезной модели условию «промышленная применимость».

Заявленное устройство отличается простотой конструкции и широкими функциональными возможностями.

Конфигурируемая ЭВМ на основе программируемых логических интегральных схем

