

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012145865/08, 29.03.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
29.03.2010 US 12/748,794

(43) Дата публикации заявки: 10.05.2014 Бюл. № 13

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 29.10.2012(86) Заявка РСТ:
US 2011/030256 (29.03.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/126816 (13.10.2011)Адрес для переписки:
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(71) Заявитель(и):

ИНТЕЛ КОРПОРЕЙШН (US)

(72) Автор(ы):

**ВАНГАЛ Срирам Р. (US),
БОРКАР Нитин Ю. (US),
ФАН Чжень (US)**(54) **ГЕТЕРОГЕННАЯ СЕТЬ МЕЖСОЕДИНЕНИЙ С УЧЕТОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ТРАФИКА**

(57) Формула изобретения

1. Способ, содержащий этапы, на которых:
определяют уровень занятости первого буфера, причем указанный первый буфер первого порта маршрутизатора связан с множеством маршрутизаторов и по меньшей мере одним процессором;

сравнивают уровень занятости первого буфера с первым пороговым значением; и управляют первым портом так, чтобы он функционировал при первом напряжении и частоте, на основании, по меньшей мере частично, указанного сравнения, при этом управляют по меньшей мере одним другим портом маршрутизатора так, чтобы он функционировал при втором напряжении и частоте.

2. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап, на котором динамически управляют первым портом так, чтобы он функционировал при другом напряжении и частоте, на основании изменения уровня занятости.

3. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап, на котором статически управляют вторым портом маршрутизатора так, чтобы он функционировал при втором напряжении и частоте, причем указанное статическое управление основано на априорном знании о характере трафика, ожидаемого через маршрутизатор.

4. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап, на котором маршрутизируют первый пакет в первый буфер на основании идентификатора виртуального канала первого пакета.

5. Способ по п.4, дополнительно содержащий этап, на котором выбирают первый пакет из выходного мультиплексора, связанного с выходом первого буфера, когда доступен кредит, соответствующий первому буферу, и маршрутизируют первый пакет в заданный порт второго маршрутизатора.

6. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап, на котором переводят по меньшей мере, один другой буфер и входные/выходные линии связи первого порта в состояние с низким энергопотреблением, когда первый буфер содержит по меньшей мере один пакет данных.

7. Способ по п.1, дополнительно содержащий этапы, на которых:
сравнивают уровень занятости множества буферов первого порта с указанным первым пороговым значением; и

управляют множеством буферов так, чтобы они функционировали при первом напряжении и частоте, на основании по меньшей мере частично указанного сравнения.

8. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап, на котором управляют каждым из множества буферов первого порта так, чтобы они функционировали при независимом напряжении и частоте, на основании критичности сообщения, связанной с каждым из множества буферов.

9. Устройство, содержащее:

маршрутизатор, имеющий множество портов, каждый из которых включает в себя множество буферов виртуальных каналов, связанных параллельно, между входным мультиплексором и выходным мультиплексором, при этом каждый из множества портов подлежит управлению по отдельности так, чтобы они функционировали при выбранной паре частота-напряжение.

10. Устройство по п.9, в котором отдельное управление основано на занятости по меньшей мере одного буфера виртуального канала соответствующего порта.

11. Устройство по п.10, в котором каждый из множества буферов виртуальных каналов порта подлежит управлению по отдельности так, чтобы функционировать при другой паре частота-напряжение, на по пакетной основе.

12. Устройство по п.9, в котором, когда буфер виртуального канала с самым высоким приоритетом первого порта из множества портов содержит по меньшей мере один пакет, другие буферы виртуальных каналов первого порта помещены в состояние с низким энергопотреблением, при этом каждый из буферов виртуальных каналов связан с уровнем приоритета пакетов, подлежащих хранению в соответствующем буфере виртуального канала.

13. Устройство по п.9, дополнительно содержащее логическую схему контроля занятости, связанную с первым портом из множества портов, для определения уровня занятости первого порта и для сравнения уровня занятости с пороговым значением, при этом указанная выбранная пара частота-напряжение первого порта основана по меньшей мере частично, на указанном сравнении.

14. Устройство по п.13, дополнительно содержащее контроллер, включающий в себя контроллер тактовой частоты, для приема глобального тактового сигнала и для обеспечения различного тактового сигнала отношения для каждого из множества портов на основании сигнала отношения для каждого из множества портов и глобального тактового сигнала и регулятор напряжения для приема сигнала напряжения и для вывода различного отрегулированного напряжения в каждый из множества портов на основании сигнала отношения и сигнала напряжения.

15. Устройство по п.14, в котором контроллер выполнен с возможностью приема первого сигнала отношения из первого входного пакета и выработки тактового сигнала записи для сохранения первого входного пакета в первом буфере виртуального канала первого порта, причем тактовый сигнал записи соответствует первому сигналу

отношения, принимаемому в заголовке первого входного пакета.

16. Устройство по п.15, характеризующееся тем, что выполнено с возможностью обработки первого входного пакета и второго входного пакета, содержащихся в первом буфере виртуального канала, с различными скоростями согласно соответствующим сигналам отношения.

17. Устройство по п.9, характеризующееся тем, что выполнено с возможностью статического управления по отдельности множеством портов на основании априорного знания об ожидаемом характере трафика через маршрутизатор.

18. Система, содержащая: множество механизмов обработки; по меньшей мере один контроллер памяти; и множество маршрутизаторов для обеспечения связи механизмов обработки и указанного по меньшей мере одного контроллера памяти через сеть межсоединений, при этом каждый маршрутизатор включает в себя множество портов, каждый из которых имеет множество параллельно связанных буферов между входным мультиплексором и выходным мультиплексором, координатный коммутатор, связанный с выходным мультиплексором, выходную логическую схему выбора, связанную с выходным мультиплексором и координатным коммутатором, для выбора пакета из выходного мультиплексора и порта другого из множества маршрутизаторов для приема пакета, логическую схему контроля занятости, связанную с множеством параллельных буферов, для определения уровня занятости каждого из множества параллельных буферов и для сравнения соответствующего уровня занятости с пороговым значением для выработки результата, и контроллер для приема указанного результата, глобального тактового сигнала и сигнала напряжения и для обеспечения пары частота-напряжение для каждого из множества параллельных буферов на основании, по меньшей мере частично, указанного результата, при этом каждый параллельный буфер выполнен с возможностью функционирования при гетерогенной паре частота-напряжение, а множество механизмов обработки, указанный по меньшей мере один контроллер памяти и множество маршрутизаторов выполнены на одном полупроводниковом кристалле.

19. Система по п.18, характеризующаяся тем, что выполнена с возможностью управлять каждым маршрутизатором так, чтобы он функционировал при гетерогенных парах частота-напряжение, дополнительно на по пакетной основе.

20. Система по п.18, в которой по меньшей мере один порт одного из множества маршрутизаторов выполнен с возможностью функционирования при статических напряжении и частоте, причем статические напряжение и частота основаны на априорном знании характера трафика, ожидаемого через указанный по меньшей мере один порт.