

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

(21)(22) Заявка: 2012143157/08, 11.04.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
12.04.2010 EP 10003876.9

(43) Дата публикации заявки: 27.06.2014 Бюл. № 18

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 12.11.2012(86) Заявка РСТ:
JP 2011/002113 (11.04.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/129084 (20.10.2011)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

ПАНАСОНИК КОРПОРЕЙШН (JP)

(72) Автор(ы):

**ДРЮЖОН Виржини (DE),
СИБАХАРА Йоудзи (JP),
НИСИ Такахиро (JP),
САСАИ Хисао (JP),
ТАНИКАВА Кеко (JP)**(54) **СПОСОБ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ, СПОСОБ ДЕКОДИРОВАНИЯ
ИЗОБРАЖЕНИЙ И СПОСОБ КОДИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

(57) Формула изобретения

1. Способ пространственного прогнозирования для пространственного прогнозирования пиксельного значения в каждой пиксельной позиции в текущем блоке, включенном в изображение, при этом способ содержит этапы, на которых:

- вычисляют целочисленный наклон на основе, по меньшей мере, одного из горизонтального градиента и вертикального градиента, каждый из которых указан посредством номера режима, причем целочисленный наклон указывает целочисленное значение наклона;

- определяют субпиксельную позицию, которая является пересечением между (i) линией целочисленного наклона, которая проходит через пиксельную позицию в текущем блоке, и (ii) границей блока, смежного с текущим блоком; и

- прогнозируют, для каждой из пиксельных позиций, пиксельное значение в пиксельной позиции на основе пиксельного значения, интерполированного в субпиксельной позиции, определенной для пиксельной позиции.

2. Способ пространственного прогнозирования по п. 1,

в котором при вычислении, один из горизонтального градиента и вертикального градиента масштабируют посредством 2 в степени s , и целочисленный наклон вычисляют с использованием масштабированного одного из горизонтального градиента и вертикального градиента, где s является положительным целым числом, и

при определении, субпиксельную позицию для пиксельной позиции вычисляют посредством умножения целочисленного наклона, образованного посредством масштабирования, на значение координат, горизонтальное или вертикальное для пиксельной позиции, которая должна быть прогнозирована в текущем блоке.

3. Способ пространственного прогнозирования по п. 2, дополнительно содержащий этап, на котором:

- вычисляют значение c , используя функцию одного из горизонтального градиента и вертикального градиента.

4. Способ пространственного прогнозирования по п. 1,

в котором при вычислении, результат деления получают при обращении к таблице деления, сохраненной в запоминающем устройстве, и целочисленный наклон вычисляют с использованием полученного результата деления, причем при делении используют, в качестве делителя, значение, указывающее один из горизонтального градиента и вертикального градиента, и таблица деления указывает, для каждого предварительно определенного значения, предварительно определенное значение и результат деления с использованием предварительно определенного значения в качестве делителя.

5. Способ пространственного прогнозирования по п. 4,

в котором максимальное значение предварительно определенного значения, указанного в таблице деления, является 2^b , где b является целым числом, и

при вычислении, когда значение, указывающее один из горизонтального градиента и вертикального градиента, используемого в качестве делителя, превышает 2^b , один из горизонтального градиента и вертикального градиента масштабируют посредством сдвига битов значения вправо, чтобы получить результат деления с использованием, в качестве делителя, значения, указывающего масштабированный один из горизонтального градиента и вертикального градиента.

6. Способ пространственного прогнозирования по п. 1,

в котором при вычислении, целочисленный наклон вычисляют посредством деления значения, указывающего один из горизонтального градиента и вертикального градиента, на значение, указывающее другой из горизонтального градиента и вертикального градиента,

когда прогнозируют пиксельное значение в каждой из пиксельных позиций в текущем блоке, весовые коэффициенты задают согласно расстоянию, на границе, между субпиксельной позицией, определенной для пиксельной позиции, и каждой из полнопиксельных позиций, смежных с субпиксельной позицией, и

пиксельное значение в субпиксельной позиции интерполируют посредством задания соответствующего одного из весовых коэффициентов каждому пиксельному значению полнопиксельных позиций и вычисления взвешенного среднего пиксельных значений.

7. Способ пространственного прогнозирования по одному из пп. 1-6,

в котором при вычислении, целочисленный наклон вычисляют только для текущего блока, и

при определении, субпиксельную позицию определяют для каждой из пиксельных позиций в текущем блоке с использованием целочисленного наклона, который является общим для пиксельных позиций.

8. Способ для декодирования изображения, кодированного поблочно, при этом способ содержит этапы, на которых:

- прогнозируют пиксельное значение в каждой пиксельной позиции в текущем блоке, который должен быть декодирован, с использованием способа пространственного прогнозирования по одному из пп. 1-7, чтобы образовать прогнозированный блок;

- получают блок ошибки прогнозирования; и

- суммируют прогнозированный блок с блоком ошибки прогнозирования.

9. Способ для кодирования изображения поблочно, при этом способ содержит этапы, на которых:

- прогнозируют пиксельное значение в каждой пиксельной позиции в текущем блоке, который должен быть кодирован, с использованием способа пространственного прогнозирования по одному из пп. 1-7, чтобы образовать прогнозируемый блок; и
- вычитают прогнозируемый блок из текущего блока.

10. Устройство пространственного прогнозирования, которое пространственно прогнозирует пиксельное значение в каждой пиксельной позиции в текущем блоке, включенном в изображение, причем устройство содержит:

- модуль вычисления, выполненный с возможностью вычислять целочисленный наклон на основе, по меньшей мере, одного из горизонтального градиента и вертикального градиента, каждый из которых указан посредством номера режима, причем целочисленный наклон указывает целочисленное значение наклона;
- модуль определения, выполненный с возможностью определять субпиксельную позицию, которая является пересечением между (i) линией целочисленного наклона, которая проходит через пиксельную позицию в текущем блоке, и (ii) границей блока, смежного с текущим блоком; и
- модуль прогнозирования, выполненный с возможностью прогнозировать, для каждой из пиксельных позиций, пиксельное значение в пиксельной позиции на основе пиксельного значения, интерполированного в субпиксельной позиции, определенной для пиксельной позиции.

11. Устройство декодирования изображений, которое декодирует изображение, кодированное поблочно, причем устройство содержит:

- устройство пространственного прогнозирования по п. 10, которое прогнозирует пиксельное значение в каждой пиксельной позиции в текущем блоке, который должен быть декодирован, чтобы образовать прогнозируемый блок; и
- модуль сложения, выполненный с возможностью получать блок ошибки прогнозирования и суммировать прогнозируемый блок с блоком ошибки прогнозирования.

12. Устройство кодирования изображений, которое кодирует изображение поблочно, причем устройство содержит:

- устройство пространственного прогнозирования по п. 10, которое прогнозирует пиксельное значение в каждой пиксельной позиции в текущем блоке, который должен быть кодирован, чтобы образовать прогнозируемый блок; и
- модуль вычитания, выполненный с возможностью вычитать прогнозируемый блок из текущего блока.

13. Считываемый компьютером носитель, имеющий сохраненные на нем инструкции для вынуждения компьютера выполнять способ пространственного прогнозирования для пространственного прогнозирования пиксельного значения в каждой пиксельной позиции в текущем блоке, включенном в изображение, причем упомянутый способ содержит этапы, на которых:

- вычисляют целочисленный наклон на основе, по меньшей мере, одного из горизонтального градиента и вертикального градиента, каждый из которых указан посредством номера режима, причем целочисленный наклон указывает целочисленное значение наклона;
- определяют субпиксельную позицию, которая является пересечением между (i) линией целочисленного наклона, которая проходит через пиксельную позицию в текущем блоке, и (ii) границей блока, смежного с текущим блоком; и
- прогнозируют, для каждой из пиксельных позиций, пиксельное значение в пиксельной позиции на основе пиксельного значения, интерполированного в

субпиксельной позиции, определенной для пиксельной позиции.

14. Считываемый компьютером носитель, имеющий сохраненные на нем инструкции для вынуждения компьютера выполнять способ для декодирования изображения, кодированного поблочно, причем упомянутый способ содержит этапы, на которых:

- прогнозируют пиксельное значение в каждой пиксельной позиции в текущем блоке, который должен быть декодирован, с использованием считываемого компьютером носителя по п. 13, чтобы образовать прогнозированный блок;
- получают блок ошибки прогнозирования; и
- суммируют прогнозированный блок с блоком ошибки прогнозирования.

15. Считываемый компьютером носитель, имеющий сохраненные на нем инструкции для вынуждения компьютера выполнять способ для кодирования изображения поблочно, причем упомянутый способ содержит этапы, на которых:

- прогнозируют пиксельное значение в каждой пиксельной позиции в текущем блоке, который должен быть кодирован, с использованием считываемого компьютером носителя по п. 13, чтобы образовать прогнозированный блок; и
- вычитают прогнозированный блок из текущего блока.

16. Интегральная схема, которая пространственно прогнозирует пиксельное значение в каждой пиксельной позиции в текущем блоке, включенном в изображение, причем схема содержит:

- модуль вычисления, выполненный с возможностью вычислять целочисленный наклон на основе, по меньшей мере, одного из горизонтального градиента и вертикального градиента, каждый из которых указан посредством номера режима, причем целочисленный наклон указывает целочисленное значение наклона;
- модуль определения, выполненный с возможностью определять субпиксельную позицию, которая является пересечением между (i) линией целочисленного наклона, которая проходит через пиксельную позицию в текущем блоке, и (ii) границей блока, смежного с текущим блоком; и
- модуль прогнозирования, выполненный с возможностью прогнозировать, для каждой из пиксельных позиций, пиксельное значение в пиксельной позиции на основе пиксельного значения, интерполированного в субпиксельной позиции, определенной для пиксельной позиции.

17. Интегральная схема для декодирования изображений, которая декодирует изображение, кодированное поблочно, причем схема содержит:

- интегральную схему по п. 16, которая прогнозирует пиксельное значение в каждой пиксельной позиции в текущем блоке, который должен быть декодирован, чтобы образовать прогнозированный блок; и
- модуль сложения, выполненный с возможностью получать блок ошибки прогнозирования и суммировать прогнозированный блок с блоком ошибки прогнозирования.

18. Интегральная схема для кодирования изображений, которая кодирует изображение поблочно, причем схема содержит:

- интегральную схему по п. 16, которая прогнозирует пиксельное значение в каждой пиксельной позиции в текущем блоке, который должен быть кодирован, чтобы образовать прогнозированный блок; и
- модуль вычитания, выполненный с возможностью вычитать прогнозированный блок из текущего блока.