

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

(21)(22) Заявка: 2016145935, 23.11.2016

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
04.12.2015 JP 2015-237867

(43) Дата публикации заявки: 24.05.2018 Бюл. № 15

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

(72) Автор(ы):

**ТАСИРО Кадзуаки (JP),
ГОДЕН Тацухито (JP)**(54) **УСТРОЙСТВО ЗАХВАТА ИЗОБРАЖЕНИЯ И СИСТЕМА ЗАХВАТА ИЗОБРАЖЕНИЯ**

(57) Формула изобретения

1. Устройство захвата изображения, содержащее:
подложку, на которой расположено множество схем пикселей;
полупроводниковый слой, расположенный на подложке;
первый электрод, расположенный на полупроводниковом слое; и
второй электрод, расположенный между полупроводниковым слоем и подложкой,
при этом непрерывный участок полупроводникового слоя включает в себя
светопринимающую область, расположенную между первым электродом и вторым
электродом, и область удержания заряда, выполненную с возможностью удержания
заряда, сгенерированного в светопринимающей области, причем область удержания
заряда расположена в положении, отличном от светопринимающей области.
2. Устройство захвата изображения по п. 1, дополнительно содержащее:
первый изолирующий слой, расположенный между светопринимающей областью и
вторым электродом.
3. Устройство захвата изображения по п. 2, дополнительно содержащее:
третий электрод, расположенный на полупроводниковом слое; и
четвертый электрод, расположенный между полупроводниковым слоем и подложкой,
при этом область удержания заряда расположена между третьим электродом и
четвертым электродом.
4. Устройство захвата изображения по п. 3, дополнительно содержащее:
второй изолирующий слой, расположенный между областью удержания заряда и
четвертым электродом.
5. Устройство захвата изображения по п. 3, в котором четвертый электрод расположен
окружающим второй электрод в плоскости, параллельной поверхности подложки.
6. Устройство захвата изображения по п. 3, в котором
каждая из множества схем пикселей выполнена с возможностью считывания сигнала
на основе дырки, сгенерированной посредством фотоэлектрического преобразования,

и

при этом, когда дырка переносится из светопринимающей области в область удержания заряда, напряжение, подаваемое на второй электрод и представленное как V_p , и напряжение, подаваемое на четвертый электрод и представленное как V_m , удовлетворяют соотношению, выраженному как $V_p > V_m$.

7. Устройство захвата изображения по п. 6, в котором

непрерывный участок полупроводникового слоя включает в себя область переноса, расположенную между светопринимающей областью и областью удержания заряда,

при этом устройство захвата изображения дополнительно содержит электрод переноса, выполненный с возможностью управления потенциалом области переноса,

при этом, когда дырка накапливается в светопринимающей области, напряжение, подаваемое на второй электрод и представленное как V_p , и напряжение, подаваемое на электрод переноса и представленное как V_t , удовлетворяют соотношению, выраженному как $V_p < V_t$, и

когда дырка переносится из светопринимающей области в область удержания заряда, напряжение, представленное как V_p , напряжение, представленное как V_t , и напряжение, подаваемое на четвертый электрод и представленное как V_m , удовлетворяют соотношению, выраженному как $V_p > V_t > V_m$.

8. Устройство захвата изображения по п. 3, в котором

каждая из множества схем пикселей выполнена с возможностью считывания сигнала на основе электрона, сгенерированного посредством фотоэлектрического преобразования, и

при этом, когда электрон переносится из светопринимающей области в область удержания заряда, напряжение, подаваемое на второй электрод и представленное как V_p , и напряжение, подаваемое на четвертый электрод и представленное как V_m , удовлетворяют соотношению, выраженному как $V_p < V_m$.

9. Устройство захвата изображения по п. 8, в котором

непрерывный участок полупроводникового слоя включает в себя область переноса, расположенную между светопринимающей областью и областью удержания заряда,

при этом устройство захвата изображения дополнительно содержит электрод переноса, выполненный с возможностью управления потенциалом области переноса,

при этом, когда электрон накапливается в светопринимающей области, напряжение, подаваемое на второй электрод и представленное как V_p , и напряжение, подаваемое на электрод переноса и представленное как V_t , удовлетворяют соотношению, выраженному как $V_p > V_t$, и

когда электрон переносится из светопринимающей области в область удержания заряда, напряжение, представленное как V_p , напряжение, представленное как V_t , и напряжение, подаваемое на четвертый электрод и представленное как V_m , удовлетворяют соотношению, выраженному как $V_p < V_t < V_m$.

10. Устройство захвата изображения по п. 1, в котором

непрерывный участок полупроводникового слоя включает в себя область переноса, расположенную между светопринимающей областью и областью удержания заряда, и

при этом устройство захвата изображения дополнительно содержит электрод переноса, выполненный с возможностью управления потенциалом области переноса.

11. Устройство захвата изображения по п. 1, в котором каждая из множества схем пикселей включает в себя усиливающий транзистор, выполненный с возможностью вывода сигнала на основе заряда, сгенерированного в светопринимающей области.

12. Устройство захвата изображения по п. 1, дополнительно содержащее: светозащитный слой, расположенный на области удержания заряда.

13. Устройство захвата изображения по п. 1, дополнительно содержащее:

множество микролинз,

при этом для каждой из множества микролинз обеспечено множество групп, каждая из которых включает в себя светопринимающую область и область удержания заряда.

14. Устройство захвата изображения по п. 3, в котором

каждая из множества схем пикселей включает в себя усиливающий транзистор, электрически соединенный с четвертым электродом,

транзистор сброса, выполненный с возможностью подачи напряжения сброса на четвертый электрод,

первый конденсатор, включающий в себя первый вывод и второй вывод, причем первый вывод электрически соединен с четвертым электродом, и

источник напряжения, выполненный с возможностью подачи по меньшей мере первого напряжения и второго напряжения, отличного от первого напряжения, на второй вывод, и

напряжение, подаваемое на первый электрод и представленное как V_s , первое напряжение, представленное как V_{d1} , второе напряжение, представленное как V_{d2} , напряжение сброса, представленное как V_{res} , значение емкости первого конденсатора, представленное как C_1 , и значение емкости второго конденсатора, представленное как C_2 , образованного из первого электрода и второго электрода, удовлетворяют соотношению, выраженному как

$$\frac{C_1}{C_1 + C_2} > \frac{V_s - V_{res}}{V_{d2} - V_{d1}}$$

15. Система захвата изображения, содержащая:

устройство захвата изображения; и

устройство обработки сигналов, выполненное с возможностью обработки сигналов, выводимых из устройства захвата изображения,

при этом устройство захвата изображения включает в себя

подложку, на которой расположено множество схем пикселей,

полупроводниковый слой, расположенный на подложке,

первый электрод, расположенный на полупроводниковом слое, и

второй электрод, расположенный между полупроводниковым слоем и подложкой,

при этом непрерывный участок полупроводникового слоя включает в себя светопринимающую область, расположенную между первым электродом и вторым электродом, и область удержания заряда, выполненную с возможностью удержания заряда, сгенерированного в светопринимающей области, причем область удержания заряда расположена в положении, отличном от светопринимающей области.

16. Устройство захвата изображения, содержащее:

подложку, на которой расположено множество схем пикселей;

полупроводниковый слой, расположенный на подложке и включающий в себя, для каждой из множества схем пикселей, первый участок, выполненный с возможностью приема света, и второй участок, экранированный от света; и

источник напряжения смещения, выполненный с возможностью подачи напряжения смещения на первый участок и второй участок независимо друг от друга.

17. Устройство захвата изображения по п. 16, в котором

источник напряжения смещения включает в себя первый электрод, второй электрод, третий электрод и четвертый электрод,

при этом первый участок расположен между первым электродом и вторым электродом, а

второй участок расположен между третьим электродом и четвертым электродом.

18. Устройство захвата изображения по п. 17, в котором первый электрод и третий электрод образованы из непрерывного проводящего слоя, и

второй электрод и четвертый электрод изолированы друг от друга.

19. Устройство захвата изображения по п. 18, дополнительно содержащее: светозэкранирующий слой, расположенный на третьем электроде или между третьим электродом и вторым участком.

20. Устройство захвата изображения по п. 19, в котором светозэкранирующий слой образован из металла, и проводящий слой и светозэкранирующий слой электрически соединены друг с другом.

21. Устройство захвата изображения по п. 17, в котором первый электрод и третий электрод изолированы друг от друга, и второй электрод и четвертый электрод изолированы друг от друга.

22. Устройство захвата изображения по п. 21, в котором коэффициент пропускания света первого электрода больше коэффициента пропускания света третьего электрода.

23. Устройство захвата изображения по п. 17, дополнительно содержащее: первый изолирующий слой, расположенный между полупроводниковым слоем и вторым электродом; и второй изолирующий слой, расположенный между полупроводниковым слоем и четвертым электродом.

24. Устройство захвата изображения по п. 17, в котором четвертый электрод расположен окружающим второй электрод в плоскости, параллельной поверхности подложки.

25. Устройство захвата изображения по п. 17, в котором каждая из множества схем пикселей выполнена с возможностью считывания сигнала на основе дырки, сгенерированной посредством фотоэлектрического преобразования, и

при этом, когда дырка переносится из первого участка во второй участок, напряжение, подаваемое на второй электрод и представленное как V_p , и напряжение, подаваемое на четвертый электрод и представленное как V_m , удовлетворяют соотношению, выраженному как $V_p > V_m$.

26. Устройство захвата изображения по п. 25, в котором непрерывный участок полупроводникового слоя включает в себя область переноса, расположенную между первым участком и вторым участком,

при этом устройство захвата изображения дополнительно содержит электрод переноса, выполненный с возможностью управления потенциалом области переноса,

при этом, когда дырка накапливается в первом участке, напряжение, подаваемое на второй электрод и представленное как V_p , и напряжение, подаваемое на электрод переноса и представленное как V_t , удовлетворяют соотношению, выраженному как $V_p < V_t$, и

когда дырка переносится из первого участка во второй участок, напряжение, представленное как V_p , напряжение, представленное как V_t , и напряжение, подаваемое на четвертый электрод и представленное как V_m , удовлетворяют соотношению, выраженному как $V_p > V_t > V_m$.

27. Устройство захвата изображения по п. 17, в котором каждая из множества схем пикселей выполнена с возможностью считывания сигнала на основе электрона, сгенерированного посредством фотоэлектрического преобразования, и

при этом, когда электрон переносится из первого участка во второй участок,

напряжение, подаваемое на второй электрод и представленное как V_p , и напряжение, подаваемое на четвертый электрод и представленное как V_m , удовлетворяют соотношению, выраженному как $V_p < V_m$.

28. Устройство захвата изображения по п. 27, в котором непрерывный участок полупроводникового слоя включает в себя область переноса, расположенную между первым участком и вторым участком,

при этом устройство захвата изображения дополнительно содержит электрод переноса, выполненный с возможностью управления потенциалом области переноса,

при этом, когда электрон накапливается в первом участке, напряжение, подаваемое на второй электрод и представленное как V_p , и напряжение, подаваемое на электрод переноса и представленное как V_t , удовлетворяют соотношению, выраженному как $V_p > V_t$, и

когда электрон переносится из первого участка во второй участок, напряжение, представленное как V_p , напряжение, представленное как V_t , и напряжение, подаваемое на четвертый электрод и представленное как V_m , удовлетворяют соотношению, выраженному как $V_p < V_t < V_m$.

29. Устройство захвата изображения по п. 16, в котором непрерывный участок полупроводникового слоя включает в себя область переноса, расположенную между первым участком и вторым участком, и

при этом устройство захвата изображения дополнительно содержит электрод переноса, выполненный с возможностью управления потенциалом области переноса.

30. Устройство захвата изображения по п. 16, в котором каждая из множества схем пикселей включает в себя усиливающий транзистор, выполненный с возможностью вывода сигнала на основе зарядов, сгенерированных в первом участке.

31. Устройство захвата изображения по п. 16, дополнительно содержащее: множество микролинз,

при этом для каждой из множества микролинз обеспечено множество групп, каждая из которых включает в себя первый участок и второй участок.

32. Устройство захвата изображения по п. 17, в котором

каждая из множества схем пикселей включает в себя усиливающий транзистор, электрически соединенный с четвертым электродом,

транзистор сброса, выполненный с возможностью подачи напряжения сброса на четвертый электрод,

первый конденсатор, включающий в себя первый вывод и второй вывод, причем первый вывод электрически соединен с четвертым электродом, и

источник напряжения, выполненный с возможностью подачи по меньшей мере первого напряжения и второго напряжения, отличного от первого напряжения, на второй вывод, и

напряжение, подаваемое на первый электрод и представленное как V_s , первое напряжение, представленное как V_{d1} , второе напряжение, представленное как V_{d2} , напряжение сброса, представленное как V_{res} , значение емкости первого конденсатора, представленное как C_1 , и значение емкости второго конденсатора, представленное как C_2 , образованного из первого электрода и второго электрода, удовлетворяют соотношению, выраженному как

$$\frac{C_1}{C_1 + C_2} > \frac{V_s - V_{res}}{V_{d2} - V_{d1}}$$

33. Система захвата изображения, содержащая:

устройство захвата изображения; и
устройство обработки сигналов, выполненное с возможностью обработки сигналов,
выводимых из устройства захвата изображения,
при этом устройство захвата изображения включает в себя
подложку, на которой расположено множество схем пикселей,
полупроводниковый слой, расположенный на подложке и включающий в себя первый
участок, выполненный с возможностью приема света, и второй участок, экранированный
от света, и
источник напряжения смещения, выполненный с возможностью подачи напряжения
смещения на первый участок и второй участок независимо друг от друга.

RU 2016145935 A

RU 2016145935 A