



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1
(61) 1406546
(21) 4336442/24-21
(22) 24.12.87
(46) 07.08.90. Бюл. № 29
(71) Белорусский политехнический институт
(72) О.К. Гусев, В.П. Киреенко,
А.Г. Корженевский и В.Б. Яржембицкий
(53) 621.317 (088,8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1406546, кл. G 01 R 33/06, 1986.

(54) ДАТЧИК ДЛЯ СЧИТЫВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ

2
(57) Изобретение относится к информационно-измерительной технике. Цель изобретения - расширение функциональных возможностей путем обеспечения регистрации световой информации - достигается тем, что контакты, предназначенные для съема ЭДС Холла, выполнены из материала, прозрачного для светового излучения. Датчик обладает также возможностью независимой регистрации оптических сигналов, а также выборочного считывания магнитной информации по управляющим световым сигналам. 3 ил.

Изобретение относится к информационно-измерительной технике и является усовершенствованием датчика по авт.св. № 1406546.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей за счет обеспечения регистрации световой информации.

На фиг.1 приведен датчик для считывания информации; на фиг.2 - кривые зависимости ЭДС Холла от величины тока; на фиг.3 - временные диаграммы работы датчика.

Датчик содержит полупроводниковый кристалл 1 р-типа проводимости, на поверхности которого расположен инверсионный слой 2 n-типа проводимости. На слое 2 размещена пара контактов 3 и 4 и пара прозрачных для светового излучения контактов 5 и 6.

Датчик работает следующим образом. Через контакты 3 и 4 пропускается электрический ток, а на контактах 5

и 6 измеряется ЭДС Холла. На фиг.2 представлена зависимость ЭДС Холла от тока при индукции магнитного поля 0,24 Тл. Рассматривается указанная зависимость при отсутствии освещения контактов 5 и 6. До тех пор, пока падение напряжения на переходе между слоями 1 и 2 не превзойдет порогового напряжения электрического пробоя, электрический ток будет протекать по поверхностному слою кристалла 2 и измеряемая на контактах 5 и 6 ЭДС пропорциональна току и индукции магнитного поля. Увеличение тока приводит к возрастанию падения напряжения на p-r-переходе. При достижении в области контакта 3 напряжения электрического пробоя ток начинает течь и через слой 1. Однако высокое сопротивление перехода между слоями 1 и 2 в области контактов 5 и 6 приводит к тому, что основной вклад в измеряемую ЭДС дает составляющая

(19) **SU** (11) **1583895** **A2**

слоя 2. Дальнейшее возрастание тока вызывает распространение фронта области электрического пробоя от контакта 3 в направлении контакта 4. При этом составляющая тока через слой 2 сохраняется постоянной, что приводит к постоянству измеряемой ЭДС Холла при постоянстве магнитного поля.

Из кривой (фиг.2) зависимости ЭДС от тока при освещении контактов 5 и 6 (плотность мощности излучения в плоскости контактов 5 и 6 10^{-2} Вт/см², освещаемая площадь $0,3 \times 0,1$ см²) видно, что освещение контактов 5 и 6 приводит к уменьшению их сопротивления. При пропускании через контакты 3 и 4 тока при пробое перехода основная его часть ответвляется в слой 1. В результате происходит инверсия ЭДС Холла.

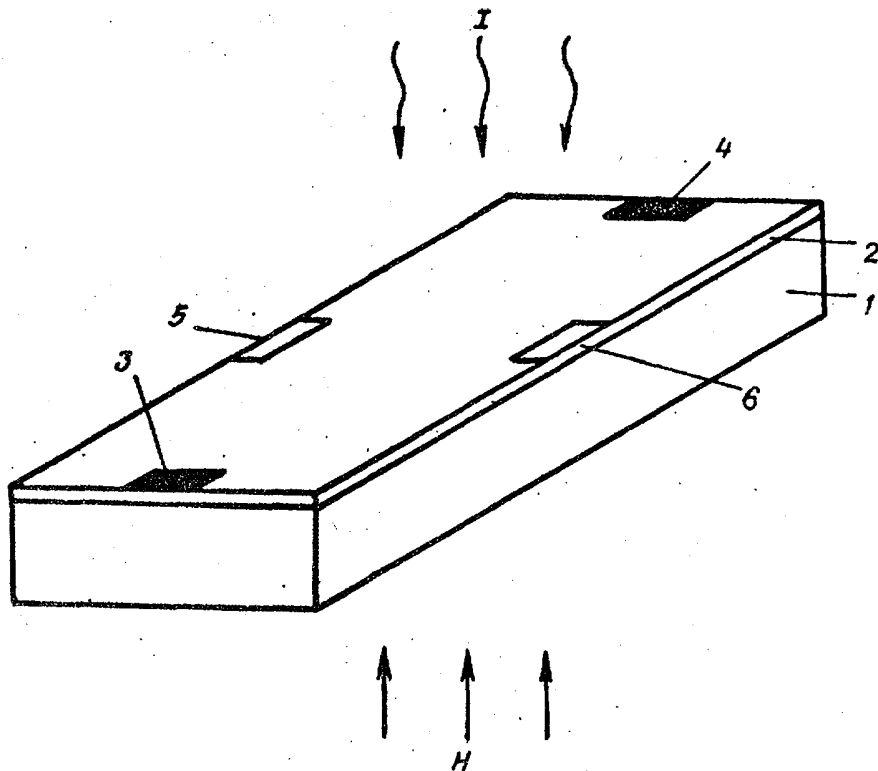
На фиг.3 показаны временные диаграммы зависимости выходного сигнала датчика от магнитного и оптического сигналов. Величина тока, питающего датчик, временная диаграмма которого представлена эюррой а, задает режим регистрации датчиком оптического сигнала. Так, при величине тока 6×10^{-4} А в течение времени действия —

сигнала светового канала датчик не регистрирует магнитного поля. При токе $3,2 \cdot 10^{-2}$ А датчик преобразует сигнал магнитного канала в ЭДС Холла, причем при освещении контактов 5 и 6 полярность напряжения противоположна полярности ЭДС при отсутствии светового сигнала.

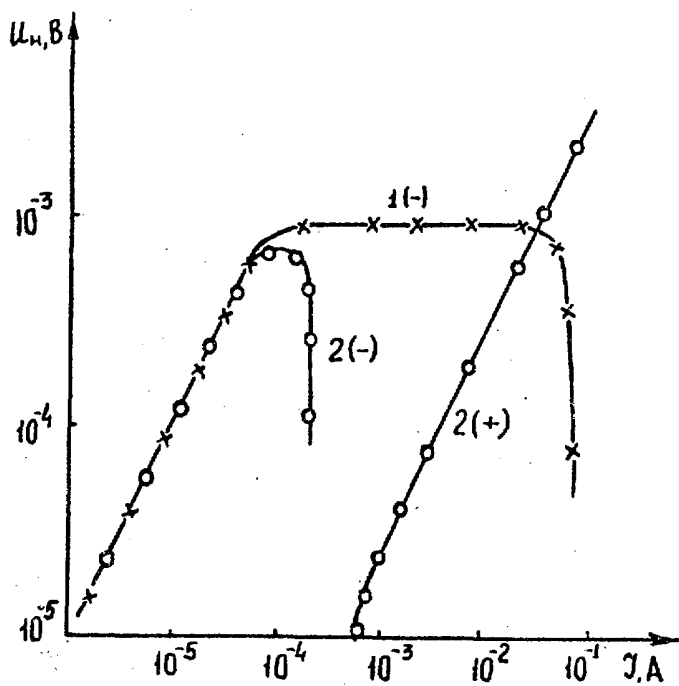
Таким образом, в дополнение к возможности измерять магнитное поле предлагаемый датчик обладает возможностью независимой регистрации оптических сигналов, а также выборочного считывания магнитной информации по управляющим световым сигналам.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

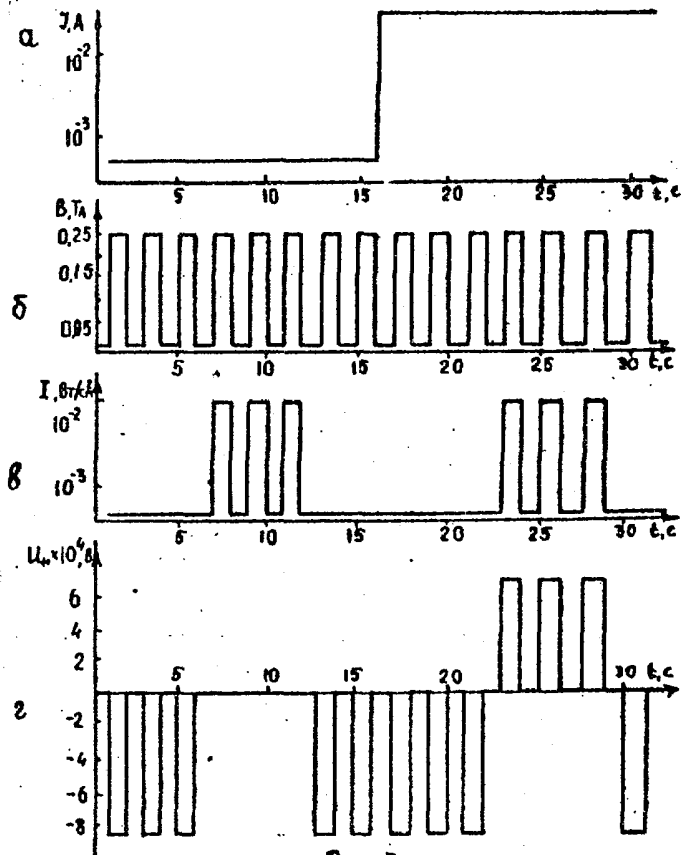
Датчик для считывания информации, содержащий прямоугольную полупроводниковую пластину с токовыми и холловскими контактами, отличающийся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей путем обеспечения регистрации световой информации, контакты, предназначенные для съема ЭДС Холла, выполнены из материала, прозрачного для светового излучения.



Фиг.1



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор А. Козориз Составитель А. Сазонов Техред Л. Сердюкова Корректор Т. Палий

Заказ 2253 Тираж 571 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101