

342042

P.- 35.610

PHN 2326



Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION en España por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad / ~~de nacionalidad~~ holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "UN METODO DE MANUFACTURAR UN MOSAICO DE UNIONES DIFUNDIDAS EN UN CUERPO SEMICONDUCTOR", (Clase Internacional H011)

28.7.67



La presente invención se refiere a un método de manufacturar mosaicos de uniones difundidas en cuerpos semiconductores y a cuerpos semiconductores hechos por este método.

5 Ha de entenderse que el término "mosaico", como aquí se usa, significa un sistema de uniones que están situadas substancialmente en un plano en un cuerpo semiconductor, que pueden servir como un blanco sensible a la radiación en un tubo de cámara. Al irradiar dicho blanco, las uniones,
10 que funcionan como foto-diodos, acumulan un modelo de carga sobre una superficie del cuerpo que se extiende paralela a dicho plano.

Como es sabido, tales blancos han de satisfacer los requisitos siguientes: las uniones deben de tener áreas superficiales mínimas, para dichas uniones el factor espacio del substrato debe ser máximo, y las cargas almacenadas en una unión, que contienen la información parcial, no deben fluir hacia fuera a una unión adyacente. Finalmente, la definición y la lentitud de la imagen dependen de la profundidad de las uniones, es decir, del tiempo que requieren los electrones para alcanzar las uniones pn. Por eso es necesario que las uniones estén situadas cerca de la superficie irradiada del cuerpo semiconductor.

La presente invención satisface estos requisitos.

25 De acuerdo con la invención, un método de manufacturar un mosaico de uniones difundidas en un cuerpo semiconductor, en el cual una difusión de un elemento activador que da lugar a un tipo de conductividad determinada se realiza en un cuerpo semiconductor monocristalino del tipo de conductividad opuesto, se caracteriza porque se forma una
30



zona superficial difundida, cuyo espesor está limitado a como máximo 150 Å y por el cual se producen uniones difundidas que se confunden lateralmente entre sí.

5 Preferiblemente el espesor de la zona superficial está limitado a aproximadamente 100 Å . Se obtienen resultados muy buenos con un espesor de como máximo diez veces la constante reticular del reticulo cristalino del cuerpo semiconductor.

10 La formación de uniones difundidas en un cuerpo semiconductor depende de una pluralidad de parámetros, tales como la constante de difusión y la concentración superficial del elemento activador, la concentración de impurezas en el sustrato, el tiempo de difusión y la temperatura.

15 El método de acuerdo con la invención se realiza por un procedimiento conocido para difundir un elemento activador desde el estado de vapor, en el cual un flujo de gas conduce el vapor que contiene el elemento activador sobre el sustrato semiconductor a activar. La fuente de difusión del elemento activador y el sustrato se disponen de tal modo que estén separados entre sí por una cierta distancia en el espacio de reacción de un horno en la forma de un tubo largo, calentándose la fuente de difusión a una temperatura a la cual el elemento activador se vaporiza y siendo calentado el sustrato hasta una temperatura que es apropiada para la difusión; cualquier punto frío entre la fuente de difusión y el sustrato se evita con objeto de prevenir la condensación del elemento activador. El sustrato puede, por ejemplo, ser una rodaja monocristalina de silicio del tipo n que tenga una resistividad de 2 a 3 ohm cm. Su espesor es 2 mm. Se coloca en el horno y se calienta hasta una

342042



temperatura de aproximadamente 400°C. La fuente de difusión que contiene óxido de boro, que se coloca también en el horno, se calienta a una temperatura desde 600°C a 900°C. El horno comprende un tubo de cuarzo. Un flujo de gas, por ejemplo hidrógeno o nitrógeno, fluye a través del tubo a un caudal de 1,5 litros/minuto. Visto en la dirección del flujo de gas el sustrato se dispone detrás de la fuente de difusión. La difusión se realiza durante 2 a 5 minutos, dando una capa difundida de profundidad limitada. Una capa de 100 Å de espesor proporciona buenos resultados. Si es necesario, el espesor de la capa difundida puede reducirse por ataque químico.

La resistencia de la capa resultante en la dirección transversal es tal que no es necesario separar las uniones por medio de gargantas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 21 de Junio de 1.966, bajo el número 66.305 se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 1.- Un método de manufacturar un mosaico de uniones difundidas en un cuerpo semiconductor, en el cual la difusión de un elemento activador que da lugar a un tipo de

342042



conductividad determinado se realiza en un cuerpo semi-conductor monocristalino del tipo de conductividad opuesto, caracterizado porque se dispone una zona superficial difundida, cuyo espesor se limita a como máximo 150 \AA ,
5 formándose uniones difundidas que se confunden lateralmente entre sí.

2.- Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque el espesor de la zona superficial se limita a como máximo 100 \AA .

10 3.- Un método según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el espesor de la zona superficial se limita a un valor de, como máximo, diez veces la constante reticular del reticulado cristalino del cuerpo semiconductor.

15 4.- Un método de manufacturar un mosaico de uniones difundidas en un cuerpo semiconductor.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de cinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 9 AGO. 1967

P.A.

342042

- 5 -

28.7.67

PBG.