

Title (en)

Method and device for generating ion beams with a large beam cross-section.

Title (de)

Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von Ionenstrahlen mit grossflächigem Strahlquerschnitt.

Title (fr)

Procédé et dispositif pour la génération de faisceaux d'ions à grande section transversale.

Publication

EP 0377445 A2 19900711 (DE)

Application

EP 90100045 A 19900102

Priority

DE 3900252 A 19890105

Abstract (en)

A method and device for generating ion beams with a large beam cross-section are described. An ion beam, which is used for dry etching during production of microelectronic components, must have a high beam quality (small divergence, few impurities, high current density). In the case of known large-area ion beam sources, the ions are extracted from the plasma with the aid of grids. Because of the field pattern at the grid points, the use of the grid has a disturbing effect on the beam quality. The method according to the invention has no grid at all, the ions being accelerated with the aid of metal cylinders. In this case, a pulsed generation of ions and a pulsed acceleration ensures that the ions can be accelerated by fields only when they are moving in regions in which the field is virtually homogeneous. As a result of the high beam quality achieved in this manner, the ion beam is suitable for the production of very small structures in the sub-micrometer region. <IMAGE>

Abstract (de)

Beschrieben wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erzeugung von Ionenstrahlen mit großflächigem Strahlquerschnitt. Ein Ionenstrahl, der zur Trockenätzung bei der Herstellung mikroelektronischer Bauelemente verwendet wird, muß eine hohe Strahlqualität aufweisen (kleine Divergenz, wenig Verunreinigungen, hohe Stromdichte). Bei bekannten großflächigen Ionenstrahlquellen werden die Ionen mit Hilfe von Gittern aus dem Plasma extrahiert. Die Verwendung des Gitters wirkt sich wegen des Feldverlaufes an den Gitterpunkten störend auf die Strahlqualität aus. Das erfindungsgemäße Verfahren kommt völlig ohne Gitter aus, die Ionen werden mit Hilfe von Metallzylindern (5) beschleunigt. Dabei gewährleistet eine gepulste Erzeugung der Ionen und eine gepulste Beschleunigung, daß die Ionen nur dann durch Felder beschleunigt werden, wenn sie sich in Bereichen bewegen, in denen ein nahezu homogenes Feld herrscht. Durch die damit erreichte hohe Strahlqualität eignet sich der Ionenstrahl zur Herstellung kleinster Strukturen im Sub-µ-Bereich.

IPC 1-7

H01J 27/10; H01J 37/08

IPC 8 full level

H01J 27/10 (2006.01); **H01J 37/08** (2006.01)

CPC (source: EP)

H01J 27/10 (2013.01)

Designated contracting state (EPC)

DE FR GB IT NL

DOCDB simple family (publication)

EP 0377445 A2 19900711; EP 0377445 A3 19910703; EP 0377445 B1 19940511; DE 3900252 C1 19900523; DE 59005653 D1 19940616

DOCDB simple family (application)

EP 90100045 A 19900102; DE 3900252 A 19890105; DE 59005653 T 19900102