

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

97 664

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.01.75 (P. 177519)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 27.03.76

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP

H05k 3/00

Int. Cl².

H05K 3/00

CZYTELNICIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Waldemar Roman

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przemysłowy Instytut Elektroniki

przy Naukowo-Produkcyjnym Centrum Półprzewodników,
Warszawa (Polska)

Uchwyt ustalający prostokątne podłoża układów scalonych w stosunku do maski

Przedmiotem wynalazku jest uchwyt ustalający prostokątne podłoża układów scalonych w stosunku do maski mechanicznej w procesie próżniowego selektywnego nanoszenia cienkich warstw na podłożu układów scalonych.

W produkcji układów scalonych stosowane są metody próżniowego nanoszenia warstw cienkich na podłoża, przy czym dla uzyskania warstwy tylko w określonych obszarach podłoża stosuje się selektywne nanoszenie warstw przez mechaniczne maskowanie podłoża za pomocą metalowych folii z wyciętymi wzorami struktur. Proces ten wymaga zabezpieczenia wzajemnego ustawienia podłoża i maski z odpowiednią dokładnością, a czynnikiem decydującym o wydajności i ekonomiczności procesu jest ilość podłoży umieszczonych na nośniku w stanowisku próżniowym.

W znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych dla spełnienia wymagań dokładności ustawienia maski względem podłoża konieczne jest stosowanie skomplikowanych, kosztownych i zajmujących dużo miejsca na nośniku podłoży uchwytów. Powoduje to zwiększenie kosztu wytwarzania mikroukładów, ponieważ umieszczenie w stanowisku próżniowym małej ilości jednocześnie preparowanych podłoży zwiększa jednostkowe zużycie drogich substancji stosowanych na warstwy cienkie (złoto, platyna, pallad itp).

Stosowane dotychczas uchwyty są wyposażone w kołki ustalające mające w przekroju kształt koła czy kwadratu. Kołki są wykonane o wymiarach z tolerancją wynikającą z zasad pasowania w odniesieniu do współpracujących otworów. W uchwytach tych są mocowane pojedyncze płytki podłoży bazowane na odpowiednio rozmieszczonych otworach.

Niedogodnością przy ustalaniu maski względem uchwytu jest stosowanie zazwyczaj współpracy dwóch otworów okrągłych lub kwadratowych w masce mechanicznej (wykonanej z bardzo cienkiej blachy metalowej) i dwóch kołków cylindrycznych w uchwycie. Przy istnieniu niedokładności wykonania średnicy i wzajemnego rozstawienia kołków bazujących w uchwycie i niedokładności wykonywanych metodą trawienia otworów w masce mechanicznej, ten rodzaj pasowania powoduje powstanie stosunkowo dużego luzu, co prowadzi do dużych przesunięć naniesionego na podłoża wzoru.

Uchwyt ustalający według wynalazku ma wzajemnie prostopadłe płaszczyzny bazujące, tworzące dwa kątowniki rozmieszczone symetrycznie względem środka obrotu wyznaczające zarys litery zet o prostopadłych ramionach. Płaszczyzny wewnętrzne jednego ramienia stanowią bazę dla pierwszego podłoża a płaszczyzny wewnętrzne drugiego ramienia stanowią analogiczną bazę dla drugiego podłoża. Natomiast ustalające maskę kołki są wykonane w kształcie walca zakończonego powierzchnią stożkową o kącie wierzchołkowym mniejszym od 30° . Średnica części walcowej jest większa o 10 do 100 mikrometrów od średnicy otworów znajdujących się w masce.

Korzystne skutki wynalazku polegają na tym, że podczas montażu maski do uchwytu na części stożkowej kołka powstaje, na skutek różnicy średnic kołka i otworu, odkształcenie otworu w masce w postaci kołnierza, dzięki czemu następuje ścisłe, bezluzowe umiejscowienie maski w stosunku do uchwytu. Zastosowanie jednego uchwytu do ustalania dwóch podłoży zmniejsza dwukrotnie ilość uchwytów, a więc umożliwia znaczne zwiększenie ilości jednocześnie preparowanych w stanowisku próżniowym podłoży układów scalonych. Stosowanie uchwytu według wynalazku umożliwia znaczne zmniejszanie jednostkowego zużycia drogich materiałów stosowanych w procesie (złoto, platyna, pallad itp.) na skutek bardziej precyzyjnego nanoszenia struktur.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia uchwyt ustalający dwa podłoża w stosunku do maski w widoku od góry, a fig. 2 — ten sam uchwyt w przekroju poprzecznym.

Opisany wynalazek w przykładowym wykonaniu zastosowano w procesie produkcji mikroukładów hybrydowych cienkowarstwowych podczas selektywnego nanoszenia cienkiej warstwy złota, stanowiących połączenia między elementami układu elektronicznego.

Uchwyt ustalający ma postać o zarysie litery zet o prostopadłych ramionach tworzące dwa kątowniki rozmieszczone symetrycznie względem środka obrotu z wzajemnie prostopadłymi płaszczyznami 7 i 8, na który są bazowane dwa prostokątne podłoża 5 obrabiane w procesie próżniowego, selektywnego nanoszenia cienkich warstw złota. Wewnętrzne płaszczyzny 7 jednego ramienia uchwytu, reprezentowane w przykładzie wykonania przez punkty umieszczone na dwóch wzajemnie prostopadłych prostych, stanowią bazy dla pierwszego podłoża 5. Wewnętrzne płaszczyzny 8 drugiego ramienia stanowią bazy dla drugiego podłoża 6.

Ustalenie maski 1 następuje na zasadzie współpracy dwóch kołków 3 z odpowiadającymi im otworami 4 znajdującymi się w masce 1. Kołki 3 uchwytu mają kształt walca zakończonego stożkiem o wierzchołkowym kącie 30° . Średnica części walcowej kołków jest większa o 10 mikrometrów od średnicy otworów znajdujących się w masce 1. W masce 1 wykonanej z cienkiej folii metalowej zawierającej wzory struktur 9 i 10 odpowiednio dla podłoży 5 i 6, następuje wytłoczenie kołnierza wokół otworu 4 przez stożkową część kołków 3. Powstały kołnierz ustala położenie maski 1 w uchwycie. Mocowanie podłoży 5 oraz maski 1 do uchwytu odbywa się na zasadzie ogólnie znanych metod docisku, np. za pomocą niepokazanych na rysunku elastycznych docisków.

Zastrzeżenie patentowe

Uchwyt ustalający prostokątne podłoża układów scalonych w stosunku do maski, posiadający płaszczyzny bazujące dla podłoży obrabianych w procesie próżniowego, selektywnego nanoszenia warstw, oraz wyposażony w kołki ustalające maskę, z n a m i e n n y t y m, że ma wzajemnie prostopadłe płaszczyzny (7) i (8) bazujące, tworzące dwa kątowniki rozmieszczone symetrycznie względem środka obrotu, wyznaczające zarys litery zet o prostopadłych ramionach, których płaszczyzny wewnętrzne (7) jednego ramienia stanowią bazę dla pierwszego podłoża (5) a płaszczyzny wewnętrzne (8) drugiego ramienia stanowią analogiczną bazę dla drugiego podłoża (6), natomiast ustalające maskę (1) kołki (3) są wykonane w kształcie walca zakończonego powierzchnią stożkową o kącie wierzchołkowym mniejszym od 30° i średnicy części walcowej większej o 10 do 100 mikrometrów od średnicy otworów (4) w masce.

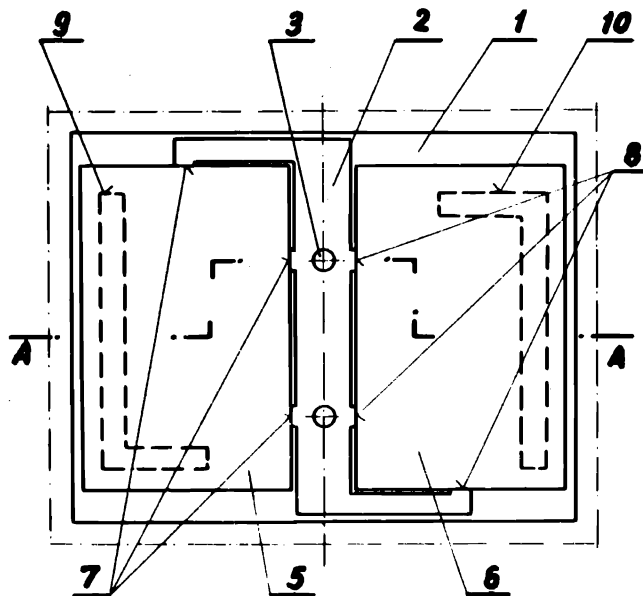


fig.1

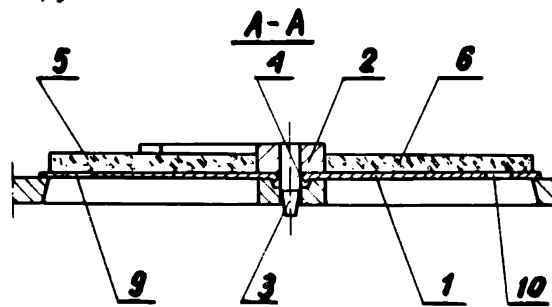


fig.2