



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 078

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 01 81
(21) PV 396-81

(51) Int. Cl.³

H 01 L 21/66

(40) Zveřejněno 10 09 81
(45) Vydáno 01 07 84

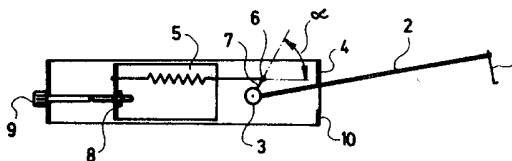
(75)

Autor vynálezu REJTMÁNEK MIROSLAV ing., PRAHA

(54) Zkoušečka spolehlivosti svárů hybridních integrovaných obvodů

Zkoušečka spolehlivosti svárů podle vynálezu je tvořena ramenem se zahnutým hrotem, kterým jsou zachycovány tenké prepojevací vodiče. Druhý konec ramene je uložen otočně na ložisku s čepem, na kterém je zavěšena pružina zakotvená v desce, která je posuvitelná pomocí šroubu. Není-li rameno zatíženo, opírá se o jeden ze dvou derazů, mezi nimiž se pohybuje.

217 078



Vynález se týká zkoušečky přivařených zlatých nebo hliníkových vodičů pro namátkovou kontrolu svárů ve výrobě nebo nedestruktivní kontrolu přivařených vodičů hybridních integrovaných obvodů, u kterých je požadavek vysoké spolehlivosti.

Při připojování polovodičových elementů, jako například čipů tranzistorů, diod, monolitických obvodů, popřípadě čipů kondenzátorů, odporů, se v převážné míře používá techniky spojů velnými vodiči o průměru 10 až 50 μm . Vodiče spojují vkládané součástky s vedivou a odporovou sítí pasivních obvodů vytvořených na skleněných či keramických podleškách technikou tenkých či tlustých vrstev. Tyto vodiče se podle potřeby též používají pro překřížení vodičových drah a pro propojení obvodů s vývody hermetických pouzder. Spoje se uskutečňují sváry pomocí ultrazvuku nebo termekomprese. U složitějších obvodů mohou být řádově až stovky spojů a spolehlivost svárů může značně ovlivnit i spolehlivost obvodů. Proto je nutno ve výrobním cyklu průběžně kontrolovat pevnost svárů.

K tomuto účelu se používá destruktivní i nedestruktivní kontrola. U nedestruktivních kontrol je to například kontrola obvodů po vystavení odstředivým silám, vibracím, rázům nebo po ofuku stlačeným vzduchem či neutrálním plynem. U nejnáročnějších obvodů se provádí individuální kontrola pevnosti všech svárů vystavením spoje silou takové velikosti, která neporuší dobrý svár, avšak odhalí svár nedokonalý. K tomuto účelu se vyrábí řada elektronických zkoušebních zařízení, většinou složitějších, obtížněji přenosných, která umožňují jak destruktivní, tak nedestruktivní zkoušení pevnosti svárů. Shora uvedené nedostatky jsou odstraněny konstrukcí zkoušečky podle vynálezu.

Předmětem vynálezu je zkoušečka spolehlivosti svárů hybridních integrovaných obvodů, popřípadě polovodičů s tenkými propojovacími vodiči, jíž podstata spočívá v tom, že rameno opatřené na jednom konci zahnutým hrotem je druhým koncem uloženo otočně na ložisku s čepem pro uchycení jednoho konce pružiny, která druhým koncem je zakotvena v desce, do které zasahuje šroub pro ovládání posuvu desky, přičemž rameno bez zátěže je opřeno o doraz.

Zkoušečka spolehlivosti svárů vodičů o průměru 10 až 50 μm , popřípadě i vodičů o větších průměrech podle vynálezu, je vhodná pro ruční namátkovou kontrolu spojů hybridních integrovaných obvodů nebo pro individuální kontrolu všech spojů náročných obvodů. Zkoušečka je jednoduchá a snadno přenosná, opatřená zahnutým hrotem na otočném rameni pro přichycení kontrolovaného spoje, k jehož otočení je možno nastavit sílu v rozsahu podle kontrolovaných vodičů, například 5 až 50 mN (0,5 až 6 g). Konstrukce umožňuje kapesní provedení pro namátkovou nedestruktivní kontrolu spojů ve výrobě, případně i destruktivní kontrolu spodní meze pevnosti svárů.

Konstrukce zkoušečky je patrna z obr. 1. Zahnutý hrot 1 pro zachycení kontrolovaného spoje je upevněn na rameni 2 otočném kole osy radiálního ložiska 3. Bez zatížení je rameno 2 přitiskováno k hornímu dorazu 4 pružinou 5, která je na jedné straně volně přichycena k čepu 6 na rameni 7 otočném kolem osy ložiska 3 současně s ramenem 2, a na druhé straně připevněna k tělesu 8. Tah pružiny 5 je nastavitelný šroubem 9, kterým se posouvá těleso 8 a tím napíná pružinu 5. Těleso 8 je na zadní straně, případně na boku opatřeno stupnicí uvádějící sílu působící na zkoušený spoj. Aby se nezvětšovala síla působící na hrot 1 při otáčení ramene mezi dorazy 4, 8, kompenzuje se zvětšující tah pružiny zmenšováním otočného momentu vhodnou volbou úhlu (α) mezi osou ramene 7 a osou pružiny 5. Tím síla působící na zkoušený spoj zůstává v celém rozsahu natočení ramene přibližně stejná.

Při zkoušení pevnosti svárů se šroubem 2 nastaví síla potřebná k otočení ramene na hrotu 1 podle druhů zkoušených vodičů tak, aby nedošlo k narušení dobrých svárů a hrotem se zachytí oblouček spoje mezi sváry. Spoj se zatěžuje tak, až se rameno pootočí do oblasti mezi dorazy 4, 10.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zkoušečka spolehlivosti svárů hybridních integrovaných obvodů případně polovodičů a tenkými propojovacími vodiči vyznačená tím, že rameno (2) opatřené na j dnem konci zahnutým hrotem (1) je druhým koncem uloženo otočně na ložisku (3) s čepem (6) pro uchycení jednoho konce pružiny (5), která druhým koncem je zakotvena v desce (8), do které zasahuje šroub (9) pro ovládání posuvu desky (8), při emž rameno (2) bez zátěže je opřeno o doraz (4).

1 výkres

