



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229 779

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 15 12 82

(21) PV 9163-82

(51) Int. Cl.³ H 01 L 21/02

(40) Zveřejněno 28 10 83

(45) Vydáno 01 05 86

(75)

Autor vynálezu

DOKOUPIL JOSEF ing.,

MACHALA FRANTIŠEK, ROŽNOV POD RADHOŠTĚM

(54) Zařízení pro ultrazvukové kontaktování polevodičových součástek

Vynález se týká zařízení pro ultrazvukové kontaktování polovodičových součástek, u něhož je řešeno přesné a nastavitelné vyvození tlaku mezi kontaktovanou součástkou a kontaktovacím hrotem při ultrazvukovém kontaktování zlatým nebo hliníkovým drátkem nebo páskem.

Při ultrazvukovém kontaktování se vyžaduje, aby byl nastavitelný a reprodukovatelný tlak mezi kontaktovacím hrotem a polovodičovou součástkou. Současně se vyžaduje, aby kontaktovací hrot byl stále kolmý k povrchu kontaktované polovodičové součástky.

Dosud známá zařízení na kontaktování mají polovodičovou součástku uloženou na pevném stolku a kontaktovací hrot je odpružený a otočně uložený kolem vodorovné osy. Nevýhodou tohoto zařízení je, že při různých výškách kontaktovaných míst na jedné polovodičové součástce vzniká různý tlak při kontaktování a navíc kontaktovací hrot není stále kolmý k povrchu kontaktované polovodičové součástky. V případě, že se musí např. ultrazvukovou kuličkovou nebo hranovou kompresí kontaktovat některé výrobně náročné polovodičové součástky za studena, pak uvedené nežádoucí nepřesnosti způsobují buď malou spolehlivost v mechanické pevnosti spoje, nebo průraz v místě kontaktu při nastavení větší přitlačné síly. To má za následek snížení kvality vyráběných prvků a zvýšení výmětu na mechanické i elektrické parametry. Běžným seřízením nebo úpravou známých kontaktovacích zařízení nelze dosáhnout výraznějších trvalých zlepšení.

Uvedené nevýhody odstraňuje a technický problém řeší zařízení pro ultrazvukové kontaktování polovodičových součástek podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že kontaktovací hrot je upevněn v ultrazvukovém nástavci pevně spojeném s tělesem vedení umožňujícím pohyb jen ve svislém směru. Stolek pro uložení kon-

taktované součástky sestává ze základního tělesa, v jehož dutině je vložena střední část s vybráním upraveným pro uložení součástky. Střední část je pohyblivá ve svislém směru a proti otáčení je zajištěna drážkou a kolíkem. Její horní poloha je zajištěna dorazem, na který je tlačena přitlačným členem přes příložku nastavitelnou šroubem, jehož otáčením se mění předpětí přitlačného členu a tím tlak střední části proti dorazu.

Výhodou tohoto zařízení pro ultrazvukové kontaktování výrobně náročných polovodičových součástek je, že se dosahuje stálého tlaku při vytváření kontaktu a to i při kontaktování v různých kontaktovacích výškách. Kontaktovací hrot je při vertikálním pohybu vždy kolmý k polovodičové součástce, proto při vytváření spoje mezi zlatým nebo hliníkovým drátkem nebo páskem a polovodičovou součástkou nedochází k nežádoucímu poškození součástky a nastavený reprodukovatelný tlak zaručuje vysokou spolehlivost spojů.

Na připojeném výkrese je znázorněn příklad provedení funkční části zařízení na ultrazvukové kontaktování polovodičových součástek podle vynálezu. Na obr. 1 je znázorněna funkční část zařízení s kontaktovacím hrotem v ultrazvukovém nástavci a stolcem pro uložení kontaktované součástky v náryse a v osovém řezu.

Kontaktovací hrot 13 je upevněný v ultrazvukovém nástavci 15, který je pevně spojený s tělesem vedení 16 umožňujícím pohyb kontaktovacího hrotu 13 jen ve znázorněném svislém směru. Stolek pro uložení kontaktované polovodičové součástky 12 je tvořen základním tělesem 1, v jehož dutině 2 je vložena střední část 3, která je pohyblivá ve svislém směru a je zajištěna proti otáčení kolíkem 4. Horní poloha této střední části 3 je dána dorazem 5 v příkladném provedení našroubovaném na základním tělese 1. Do horní polohy je střední část 3 tlačena přitlačným členem 6, v příkladném provedení pružinou, přes příložku 7 a šroub 8. Otáčením šroubu 8 se pohybuje příložka 7, čímž se mění a nastavuje předpětí přitlačného členu 6 a tím i celkový tlak mezi kontaktovacím hrotem 13 a polovodičovou součástkou 12. Příložka 7 je proti otáčení zajištěna tím, že je vložena v drážce 9 vytvořené ve střední části 3. Šroub 8 je zajištěn proti vytažení pojistným kroužkem 10. Do vybrání 11 ve střední části 3 se buď vkládá přímo polovodičová součástka 12 nebo výměnné pouzdro pro upevnění kontaktované polovodičové součástky. Tlak, který vyvodí přitlačný člen 6 přes příložku 7 a šroub 8 na střední část 3 s uloženou kontaktovanou polovodičovou součástkou 12

je současně funkčním tlakem, který se při kontaktování vyvodí mezi kontaktovanou polovodičovou součástkou 12 a kontaktovacím hrotem 13. Funkční tlak je vyvozen stlačením přitlačného členu 6 kontaktovacím hrotem 13 a odtlačením střední části 3 od dorazu 5.

Nastavení velikosti kontaktovacího tlaku se v daném provedení snadno kontroluje uložení závaží potřebné hmotnosti na střední část 3. Stolek se připevňuje na manipulátor 14. Manipulátor se volí podle druhu zpracovávaných polovodičových součástek. V obecném případě stačí, aby byl zajištěn pohyb v osách X a Y. Pro speciální druhy polovodičových součástek, např. pro kontaktování polovodičových tlakových čidel je třeba, aby manipulátor zajistil možnost pohybu v osách X, Y, Z a současně měl možnost otáčení stolku kolem svislé osy Z.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

229 779

Zařízení pro ultrazvukové kontaktování polovodičových součástek zlatým nebo hliníkovým drátkem nebo páskem kuličkovou nebo hranovou kompresí, vyznačující se tím, že kontaktovací hrot /13/ je upevněn v ultrazvukovém nástavci /15/, pevně spojeném s tělesem vedení /16/ umožňujícím pohyb jen ve svislém směru a stolek pro uložení kontaktované součástky /12/ sestává ze základního tělesa /1/, v jehož dutině /2/ je vložena střední část /3/ s vybráním /11/ upraveným pro uložení součástky /12/, přičemž střední část /3/ je pohyblivá ve svislém směru a proti otáčení je zajištěna drážkou a kolíkem /4/, její horní poloha je zajištěna dorazem /5/, na který je tlačena přítlačným členem /6/ přes příložku /7/ nastavitelnou šroubem /8/, jehož otáčením se mění předpětí přítlačného členu /6/ a tím tlak střední části /3/ proti dorazu /5/.

1 výkres

