

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252064

(11) B₁

(51) Int. Cl.
H 01 L 21/60

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 05 84
(21) PV 4057-84

(40) Zveřejněno 15 01 87
(45) Vydáno 25.06.88

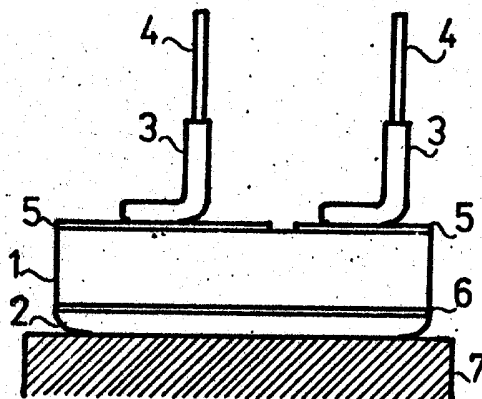
(75)
Autor vynálezu

RIEGER JIŘÍ ing., JILEMNICE

(54)

Způsob montáže polovodičových čipů pájením

Řešení se týká technologického postupu montáže polovodičových součástí měk-
kým pájením. Pájka pro spoj čipu se sou-
bohem přívodu se nanáší předem na soubor
přívodů a pájka pro spoj druhé strany
čipu se nanáší na čip nebo na základnu



Vynález se týká montáže polovodičových součástí, u nichž se řeší měkké pájení čipů bez jejich předchozího oboustranného pokovení pájkou nebo bez vkládaných terčů pájky.

Ve výrobě polovodičových součástí malého a středního výkonu, kde se používá měkké pájení k montáži čipů na základnu a k připojení dalších elektrických vývodů k čipu, se dosud provádí následujícími způsoby. Na kontaktní plochy čipů se nanese pájka krátkým ponořením čipů nebo celých desek s čipy do roztavené pájky. Montáž pájením se provádí v redukční atmosféře, zpravidla bez předchozího nanesení další pájky na přívody či na základnu. Způsob je jednoduchý, nedostatkem je relativně velké a nestejně množství pájky nanesené na čipy, znesnadňující mechanisaci montáže. Navíc při individuálním pokovování čipů jde o způsob velmi pracný. Oboustranné nanášení pájky může být též řešeno galvanickou cestou, ovšem metoda je vhodná pouze pro dvuelektroodové systémy se souvislými povrchy. V jiném případě se do pájených míst předem vkládají terče pájky, zajišťující definované dávkování pájky do místa pájení. Montáž však často vyžaduje složité přípravky, zvláště v případě víceelektroodových čipů, mnohdy složité tvary terčů pájky a mechanisace montáže zvláště v případě tří i víceelektroodových čipů je pro velký počet komponentů obvykle těžko realizovatelná.

Uvedené nevýhody dosud používaných způsobů jsou podle vynálezu odstraněny tím, že měkká pájka pro spoj čipu se základnou se nanese před montáží libovolně buď na jednu stranu čipu, nebo na základnu a pájka potřebná ke zhotovení kontaktů z druhé strany se nanese rovněž před montáží na soubor přívodů, které tyto kontakty vytváří. Přitom je čip z obou stran opatřen vrchní kovovou vrstvou dobře smáčitelnou měkkou pájkou.

Nanesení pájky na soubor přívodů a na jednu stranu čipu nebo na základnu je možné provést hromadně s postačující reprodukovatelností množství nanesené pájky a takto připravené polotovary lze jednoduše montovat pomocí mechanizačních nebo automatizačních prostředků.

Na připojeném výkrese jsou znázorněny před operací pájení dva příklady montáže čipů. Na obr.1 je případ, kdy pájka byla předem nanesena na soubor přívodů a na spodní stranu čipu. Na obr.2 je pájka předem nanesena na soubor přívodů a na základnu. Kontaktní plochy čipu jsou bez pájky.

Čip 1 polovodičové součásti,

na př. tyristoru

nebo triaku, je opatřen kontaktními vrstvami 5 a 6. Povrch kontaktní vrstvy 5, dobře smáčitelný měkkou pájkou, je na_př. ze zlata. S kontaktní vrstvou 6 čipu 1 je pájením spojena vrstva 2 pájky ze slitiny olova a cínu. Pájku lze nanést předem na kontaktní vrstvu 6 po celé ploše Si desky, na_př. sítotiskem a po tepelném slinutí pájky s kontaktní vrstvou 6 tuto desku teprve rozčlenit na jednotlivé čipy. Soubor přívodů 4, opatřený na konci vrstvou 3 pájky stejného složení jako vrstva 2 pájky, nanesené na_př. galvanicky, přitlačuje přes kontaktní vrstvu 5 čip 1 k základně 7. Po pájení v redukční atmosféře vznikne měkký pájený spoj mezi vrstvou 2 pájky a základnou 7 a mezi souborem přívodů 4 a kontaktní vrstvou 5, přičemž vrstva 3 pájky pokryje souvisle celou kontaktní vrstvu 5.

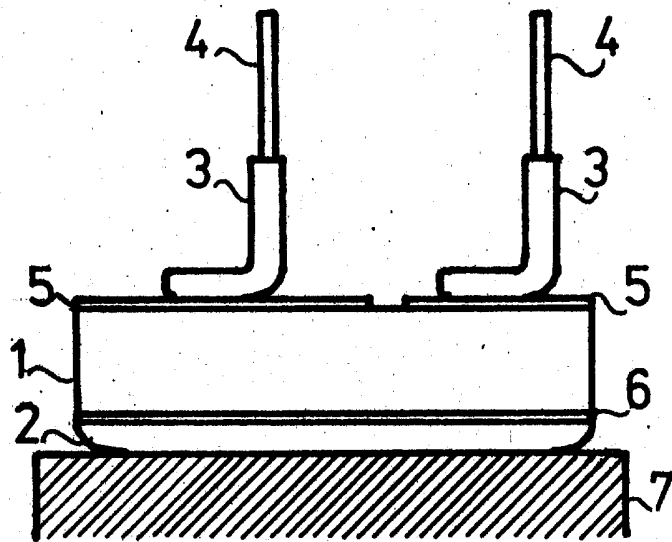
Na obr. 2 je základna 7 pokryta na vymezené ploše vrstvou 2 pájky na_př. sítotiskem jako v předchozím případě. Na základnu 7 s vrstvou 2 pájky je přitlačován souborem přívodů 4 s vrstvou 3 pájky čip 1 s kontaktními vrstvami 5 a 6. Po pájení rovněž v redukční atmosféře vzniknou pájené spoje mezi základnou 7 a kontaktní vrstvou 6 a mezi souborem přívodů 4 a kontaktní vrstvou 5. Vlivem dobré smáčivosti kontaktních vrstev 5 a 6 měkkou pájkou, pokryje tato souvisle, stejně jako v předchozím případě, obě kontaktní vrstvy.

Vynálezu lze použít též při montáži přívodů k jiným součástkám, na_př. setaveným na keramické podložce.

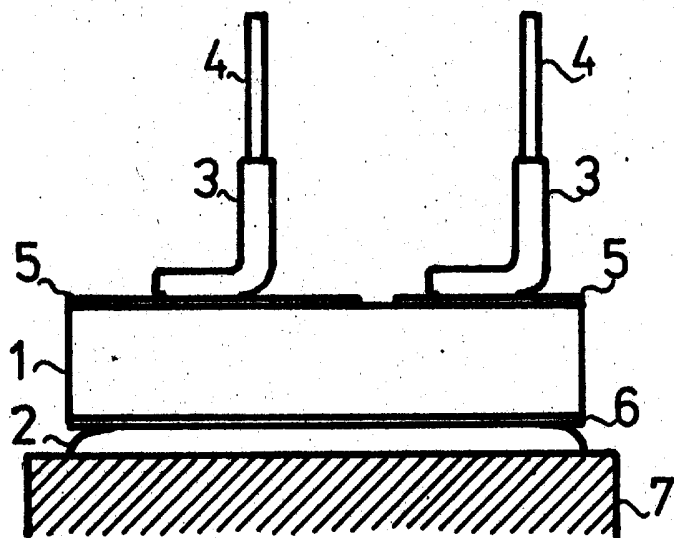
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob montáže polovodičových čipů pájením, vyznačený tím, že pájka pro spoj mezi polovodičovým čipem a souborem přívodů se nanese předem na soubor přívodů a pájka pro spoj mezi polovodičovým čipem a základnou se nanese předem libovolně na čip nebo na základnu.

1 výkres



OBR. 1



QBR. 2