



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258352

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 05 K 3/42

(22) Přihlášeno 07 02 83

(21) PV 816-83

(40) Zveřejněno 17 12 87

(45) Vydáno 14 04 89

(75)

Autor vynálezu

VILÍM JINDŘICH ing. CSc., STŘEDOKLUKY, CÍPKOVÁ ZUZANA ing.,
KOPEJTKO KAREL ing., KULA LEO ing., MACHOVSKÝ JOSEF ing.,
VAVROCH VLADIMÍR ing., ZEMAN MILOŠ ing., PRAHA

(54) Způsob úpravy povrchu otvorů desek plošných drátových spojů
k pokovení

Způsob umožňuje úpravu povrchu otvorů desek plošných drátových spojů k pokovení, kde vnitřní vodivý motiv je zcela nebo částečně vytvořen z drátových vodičů, opatřených polyimidovou nebo polyimidesterovou izolací a nosný skelet desky je z vrstvené dielektrika, například na bázi epoxy-kaučukového kompozitu. Úprava povrchu otvorů se provádí tak, že izolace drátových vodičů je v těsném okolí jejich vyústění do otvorů chemicky odbourávána na ve vodě rozpustné fragmenty působením reaktivního činidla na bázi vodného roztoku hydrazinu o koncentraci v rozmezí 38 až 64 % při teplotě v rozmezí 20 až 80 °C po dobu 1 až 15 minut. Způsobu lze využít tam, kde je nutné zajistit kvalitní vodivé propojení drátových vodičů desek plošných drátových spojů s pokovenými otvory.

Vynález se týká způsobu úpravy povrchu otvorů desek plošných drátových spojů k pokovení, kde vnitřní vodivý motiv je úplně nebo částečně vytvořen z drátových vodičů opatřených polyimidovou nebo polyimidesterovou izolací a nosný skelet desky je z vrstveného dielektrika například na bázi sklolaminátu, přičemž drátové vodiče jsou uloženy v dielektriku na bázi epoxykaučukového kompozitu.

Mezi montážními propojovacími technologiemi v elektronice se začíná stále více uplatňovat technologie plošných drátových spojů, která byla původně vyvinuta pod označením "multiwire" podle U.S. patentu č. 3 646 572. Tato technologie je vhodná zejména pro realizaci zásuvných a propojovacích desek. U výsledné desky plošného drátového spoje je signální propojovací motiv vytvořen z drátových vodičů opatřených polyimidovou nebo polyimidesterovou izolací, přičemž základní deska je z vrstveného dielektrika, například na bázi sklolaminátu, jehož povrch může být plátován Cu-folii pro vytvoření rozvodu napájení a země.

Spojení mezi terminálními body a vodivým motivem vytvořeným v desce plošného drátového spoje je dosaženo pokovením souřadnicově vyvrtaných otvorů a to buď selektivním chemickým poměděním nebo kombinací chemického pomědění, fotocesty, selektivního galvanického pomědění s následným galvanickým pocínováním a selektivního leptání. Pro dosažení kvalitního napojení izolovaných vodičů ústících do otvorů vyvrtaných v desce plošného drátového spoje je zapotřebí odstranit jejich izolaci v těsném okolí jejich vyústění. Tím dojde nejen k čelnímu napojení vodičů do pokovení otvorů, nýbrž jsou tyto fixovány do metalizace i po svém obvodu, který byl zbaven izolace. Dosud se k tomuto účelu využívalo výhradně částečné rozpustnosti izolace drátových vodičů v některých rozpouštědlech, viz publikace W. L. Underkofler; IBM Technical Disclosure Bulletin, ročník 23, číslo 62, rok 1980; Etchback of Insulation on Wires in Multiwire Board".

Nevýhodou tohoto způsobu je velká spotřeba rozpouštědla, nároky na jeho regeneraci a výběr izolace drátových vodičů je limitován rozpustností v nich. Tento nedostatek je odstraněn způsobem úpravy povrchu otvorů desek plošných drátových spojů k pokovení vynálezu, jehož podstatou je, že izolace drátových vodičů je v těsném okolí jejich vyústění do otvorů chemicky odbourávána na ve vodě rozpustné fragmenty působením reaktivního činidla na bázi vodního roztoku hydrazinu o koncentraci v rozmezí 28 až 64 % při teplotě v rozmezí 20 až 80 °C po dobu 1 až 15 minut.

Podstatou vynálezu dále je, že reaktivní činidlo obsahuje přísádku hydroxidů alkalických kovů, například hydroxidu draselného, hydroxidu sodného v množství až 50 %. Rovněž podstatou vynálezu je, že reaktivní činidlo obsahuje přísádku organických aminů, případně jejich solí nebo hydroxidů, například etylendiamin, tetrametylamonium hydroxid v množství až 50 %.

Zároveň podstatou vynálezu je, že působení reaktivního činidla se následně kombinuje s působením oxidačního činidla na bázi vodního roztoku kysličníku chromového nebo manganistanu draselného s dobou působení 1 až 15 minut při teplotě v rozmezí 20 až 80 °C.

Kvalitnější úpravy povrchu otvorů k pokovení, zejména s ohledem na odstranění přemazů natavení kompozice dielektrika, případně vzniklých při vrtání na čelních plochách vodičů ústících do otvorů, se dosáhne, když je působení výše uvedeného reaktivního činidla, je povrch otvorů plošných drátových spojů určených k pokovení vystaven působení druhého reaktivního činidla, pracujícího na bázi oxidačního odbourávání polyimidesterové izolace a epoxykaučukového vrstveného dielektrika v otvoru desky plošného drátového spoje, například roztok kysličníku chromového, manganistanu draselného ve vodě.

Tento postup zajišťuje navíc v jedné operaci spolehlivé odstranění izolace vodičů i případně vzniklých přemazů nastavené kompozice při vrtání na čelních plochách vodičů. Tím je vytvořen vhodný reliéf otvorů, který zajišťuje v následném pokovení z hlediska tepelně mechanických vlastností zvýšení kvality napojení vodič - otvor.

Dále uvedené příklady dokreslují způsob úpravy otvorů k pokovení u desek plošných drátových spojů podle vynálezu, aniž by ho omezovaly.

P ř í k l a d 1

Polotovar desky plošného drátového spoje s vyvrtanými otvory byl exponován ve vaně s reaktivním činidlem o složení 64% vodný roztok hydrazinu při teplotě 50 °C po dobu 10 minut, za současného intenzivního pohybu zajišťujícího proudění činidla otvory. Po oplachu ve vodě byl povrch otvorů vhodný k pokovení dle běžných postupů, při dosažení kvalitního napojení vnitřního vodivého motivu desky do metalizace otvorů.

P ř í k l a d 2

Obdobného účinku jako v příkladu 1 bylo dosaženo expozicí v reaktivním činidle o složení 38% vodný roztok hydrazinu při teplotě 80 °C po dobu 15 minut.

P ř í k l a d 3

Obdobného účinku jako v příkladu 1 bylo dosaženo expozicí v reaktivním činidle o složení 51% vodný roztok hydrazinu s přísádkem 38% hydroxidu draselného při teplotě 30 °C po dobu 5 minut.

P ř í k l a d 4

Obdobného účinku jako v příkladu 1 bylo dosaženo expozicí v reaktivním činidle o složení 51% vodný roztok hydrazinu s přísádkem 10% etylendiaminu při teplotě 65 °C po dobu 7 minut.

P ř í k l a d 5

Polotovary desek připravené podle příkladu 1 až 4 byly před pokovením podrobeny expozici v oxidačním činidle na bázi vodného roztoku kysličníku chromového o složení 750 g CrO_3 /l při teplotě 30 °C po dobu 5 minut a dále neutralizovány v lázni obsahující okyselený vodný roztok siřičitanu sodného.

P ř í k l a d 6

Polotovary desek připravené podle příkladu 1 až 4 byly před pokovením podrobeny expozici v oxidačním činidle na bázi alkalického vodného roztoku manganistanu draselného o složení 200 g KMnO_4 /l, 100 g NaOH /l při teplotě 50 °C po dobu 5 minut a dále neutralizovány v lázni obsahující nasycený vodný roztok kyseliny šťavelové. Po dokonalém průtočném oplachu byl povrch otvorů vhodný k pokovení, při dosažení kvalitního napojení vnitřní vodič - otvor v pokoveném otvoru desky plošného drátového spoje.

Úpravu povrchu otvorů podle vynálezu lze s výhodou využívat všude tam, kde je nutno zajistit kvalitní vodivé propojení drátových vodičů desek plošných drátových spojů s pokovenými otvory.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob úpravy povrchu otvorů desek plošných drátových spojů k pokovení, v nichž vnitřní vodivý motiv je úplně nebo částečně vytvořen z drátových vodičů opatřených polyimidovou nebo polyimidesterovou izolací, kdy nosný skelet desky je vrstvené dielektrikum například na bázi polymerního pojiva se sklotextilní výztuží zahrnující selektivní odstranění izolace drátových vodičů v těsném okolí jejich vyústění do otvorů, vyznačený tím, že izolace drátových vodičů je v těsném okolí jejich vyústění do otvorů chemicky odbourávána na ve vodě rozpustné fragmenty působením reaktivního činidla na bázi vodného roztoku hydrazinu o koncentraci v rozmezí 38 až 64 % při teplotě v rozmezí 20 až 80 °C po dobu 1 až 15 minut.

2. Způsob úpravy povrchu otvorů desek plošných drátových spojů k pokovení podle bodu 1, vyznačený tím, že reaktivní činidlo obsahuje přídavek hydroxidů alkalických kovů například KOH, NaOH v množství až 50 %.

3. Způsob úpravy povrchu otvorů desek plošných drátových spojů k pokovení podle bodu 1, 2, vyznačený tím, že reaktivní činidlo obsahuje přídavek organických aminů, případně jejich solí nebo hydroxidů, například etylendiamin, tetrametylamonium hydroxid v množství až 50 %.

4. Způsob úpravy povrchu otvorů desek plošných drátových spojů k pokovení podle bodu 1, 2, 3, vyznačený tím, že působení reaktivního činidla se následně kombinuje s působením oxidačního činidla na bázi vodného roztoku kysličníku chromového nebo manganistanu draselného s dobou působení 1 až 15 minut při teplotě v rozmezí 20 až 80 °C.