



ÚŘAD PROVYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196676

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
H 05 K 7/02

(22) Přihlášeno 10 02 77
(21) (PV 881-77)

(40) Zveřejněno 31 07 79

(45) Vydáno 15 07 81

(75)

Autor vynálezu

HAMPEJS BOHUMIL ing., KONEČNÝ MIROSLAV ing. a KULA LEO ing.,
PRAHA

(54) Funkční deska s vysokou hustotou montáže

Vynález se týká funkční desky s vysokou hustotou montáže, určené zejména pro počítačové systémy, u níž se řeší vzájemné složení pracovních prvků-čipů a propojovacího motivu.

Podle dosud známých způsobů, vytváří se funkční deska vzájemným propojením (nakontaktováním) pracovních prvků-čipů a propojovacího motivu tak, že prvky jsou nejčastěji pájeny do odpovídajících kontaktovacích otvorů propojovacího motivu, který je v provedení pevném nebo flexibilním, a to nejčastěji na bázi epoxidových nebo řidčeji polyamidových laminátů nebo filmů, jejichž součástí je měděná fólie, z níž se leptáním vytvoří předepsaný propojovací motiv. Propojovací motiv se vytváří i tak, že je ukládán do nosné, nejčastěji epoxidové vrstvy, pomocí NC ukládacích strojů.

U těchto způsobů je současně dosaženo maximální možné hustoty montáže a další její zvýšení je technologicky neúnosné.

Podobně je tomu u nejnovějšího způsobu montáže, kde pracovní prvky-čipy jsou uloženy a zpravidla již jejich výrobcem na nosném pásu-filmu jeden za druhým a to tak, že visí v přesné poloze ve vystřižnutých otvorech v tomto pásu za své vývody a z tohoto pásu jsou kontaktovány pomocí NC strojů na keramické destičky o rozměru typicky 50×50 mm a maximálně asi 100×100 mm. Na

těchto keramických destičkách je propojovací motiv vytvořen technikou i mnohavrstvého síto-tisku s následným vypalováním při typicky asi 800 až 1000 °C.

Tato technika má své omezení v dalším zvyšování hustoty montáže, neboť neumožňuje přímý přechod na prostorovou montáž a dále v tom, že vývody jednotlivých pracovních prvků-čipů zabírají značnou část plochy.

Vlastní příprava tohoto procesu vyžaduje dále separátní vytvoření vývodů z pracovních prvků-čipů a jejich nakontaktování.

Výrobní příprava propojovacího motivu na keramické destičce je složitá a znesnadňuje přímé použití NC techniky pro jeho vytvoření.

Dále výše uvedená uspořádání nejsou prakticky použitelná pro jiné formy přenosu energie než elektrické.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny funkční deskou s vysokou hustotou montáže podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že propojovací motiv je složený z jednotlivých izolovaných nebo holých drátových vodičů a je pevný nebo flexibilní, přičemž tyto jednotlivé drátové vodiče mají v určeném prostoru propojovacího motivu stálou vzájemnou polohu, délku, vlnový odpor, impedanci a jsou vzájemně fixovány nosnou látkou

spoluvytvářející propojovací motiv, a tím i jeho povrchové plochy z nichž alespoň v jedné leží, nebo na ní jsou koncové plochy jednotlivých drátových vodičů tvořících propojovací motiv, přičemž tyto koncové plochy jsou řezem jednotlivých drátových vodičů, a že tyto jednotlivé drátové vodiče jsou dále v nosné látce vloženy v jedné nebo více definovaných úrovních.

Přímé kontaktování pracovních prvků-čipů na koncové plochy jednotlivých vodičů propojovacího motivu vytvořeného jejich definovaným uložením umožňuje nejen přenos energie elektrické, ale i zvukové, a zejména světelné.

Dále je umožněna montáž jednotlivých pracovních prvků-čipů těsně vedle sebe a i vzájemně na sebe, a to bez meziprostorů.

Propojovací motiv lze tak dále vytvořit jednotlivými vodiči pro vedení různých druhů energií, a to i kombinovaně a s případným použitím spojovacího materiálu programovaných vlastností řešit například i techniku oprav – výměnu pracovních prvků-čipů, a to například tak, že spojový materiál provede spoj při určité výši aplikované energie a při další aplikaci vyšší úrovně se spojení zruší.

Provedení čipů s kontaktovacími plochami současně na protilehlých obvodových plochách lze použít ke kompaktní prostorové montáži. Tím se zkracují komunikační energetické cesty na minimum a zvyšuje se rychlost funkce.

Velkou výhodou je umožnění téměř úplné automatizace montáže a výroby propojovacího motivu při možnosti rychlých výrobních změn.

Dosahuje se minimálně možných rozměrů a podstatného zvýšení spolehlivosti funkce.

Na připojených výkresech jsou příkladně znázorněna možná provedení funkční desky podle vynálezu, kde:

- obr. 1 představuje pracovní prvek-čip,
- obr. 2 představuje jiné provedení pracovního prvku-čipu,
- obr. 3 představuje propojovací motiv,
- obr. 4 představuje nakontaktovaný čip na propojovací motiv,
- obr. 5 představuje jiný způsob nakontaktování čipu na propojovací motiv a
- obr. 6 představuje možné prostorové uspořádání funkční desky.

Funkční deska znázorněná na obr. 4 a obr. 5 má pracovní prvek-čip 4 nakontaktovaný na propojovací motiv 2, a to kontaktovací plochou 3, respektive 3a nebo koncovou částí kontaktovací plochy 3b, například ve tvaru perličky nebo plátku, a to příkladně ze skla, které jsou součástí čipu 4, na koncovou plochu 1a jednotlivého vodiče 1, jejichž soustava vytváří propojovací motiv 2.

Na kontaktovací ploše 3 čipu 4 ležící na obvodové ploše 6 podle obr. 1; nebo kontaktovací ploše 3a, respektive koncové části kontaktovací plochy 3b ležící mimo obvodovou plochu 6 čipu 4, podle obr. 2 může být použit z důvodu technologických nebo přenosu příslušného druhu energie spojový materiál 5.

Stejně může být tento spojový materiál 5 na koncové ploše 1a jednotlivého vodiče 1.

Spojový materiál může být aplikován na příslušná místa nebo mezi ně i při vzniku kontaktu.

Jednotlivé vodiče 1 tvoří propojovací motiv 2 a jsou v přesně definované poloze a mohou být vzájemně fixovány nosnou látkou 7 podle obr. 3 za účelem dosažení požadované délky vlnového odporu a vzájemných impedancí.

Propojovací motiv 2 tvořený z jednotlivých vodičů 1 je v závislosti na způsobu činnosti nebo komunikace pracovních prvků-čipů 4 pro přenos příslušných druhů energií jako elektrické, zvukové, světelné a podobně.

Možné prostorové uspořádání funkční desky je na obr. 6. Propojovací motiv 2 nese čipy 4 a je zde příkladně znázorněno i přímé nakontaktování dvou pracovních prvků-čipů 4 přes jejich kontaktovací plochy 3 a spojový materiál 5. Je přirozené, že pro určité případy lze i propojovací motivy 2 vynechat.

Předností funkční desky podle vynálezu je její kompaktnost, malé rozměry a snadná možnost hermetizace při vysoké vzdornosti proti vibracím a zrychlujícím silám.

Je vhodná zejména při použití počítačových systémů přímo ve výrobních procesech mobilních zařízení a při jednoúčelových použití, například v raketách a řízených střelách.

Lze zde použít propojovacích motivů s paralelními nebo stáčenými dvojicemi vodičů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

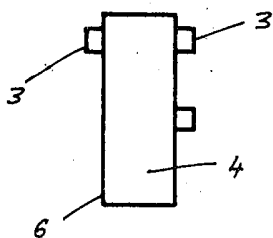
1. Funkční deska s vysokou hustotou montáže, kde pracovní prvky-čipy jsou nakontaktovány svými kontaktními plochami na jednotlivé vodiče propojovacího motivu, vyznačená tím, že propojovací motiv (2) je složený z jednotlivých izolovaných nebo holých drátových vodičů (1) a je pevný nebo flexibilní, přičemž tyto jednotlivé drátové vodiče (1) mají v určeném prostoru propojovacího motivu (2) stálou vzájemnou polohu, délku, vlnový odpor, impedanci a jsou vzájemně fixovány nosnou látkou

(7), spoluvytvářející propojovací motiv (2), a tím i jeho povrchové plochy, z nichž alespoň v jedné leží, nebo na ní jsou koncové plochy (1a) jednotlivých drátových vodičů (1) tvořících propojovací motiv (2), přičemž tyto koncové plochy (1a) jsou řezem jednotlivých drátových vodičů (1) a že tyto jednotlivé drátové vodiče (1) jsou dále v nosné látce (7) vloženy v jedné nebo více definovaných úrovních.

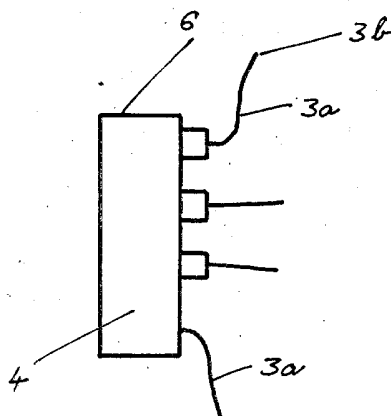
2. Funkční deska podle bodu 1, vyznačená tím, že jednotlivé drátové vodiče (1) propojovacího motivu (2) a spojový materiál (5), například sklo, jsou vodiče energie jako světelné, elektrické, zvukové, elektromagnetické, nebo jsou uzpůsobeny pro vedení různých kombinací těchto energií, například současně světelné a elektrické, a to ve vztahu k jednotlivým pracovním prvkům-čipům (4).

3. Funkční deska podle bodů 1 a 2, vyznačená tím, že pracovní prvek-čip (4) má kontaktovací plochy (3) na více než jedné části obvodové plochy (6), na níž je napojen další propojovací motiv (2) nebo nejméně jeden čip (4) až do tvaru prostorové montáže.

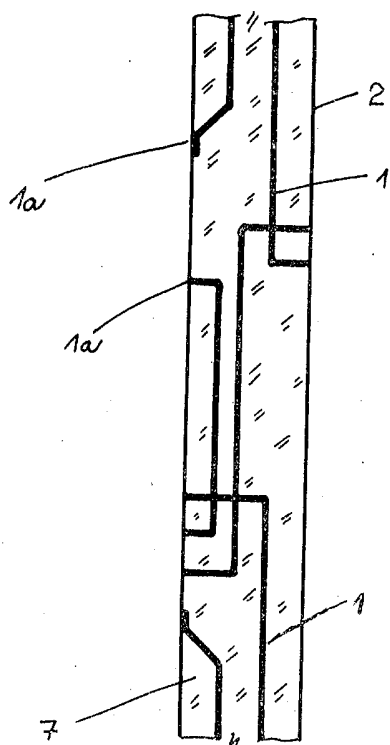
196676



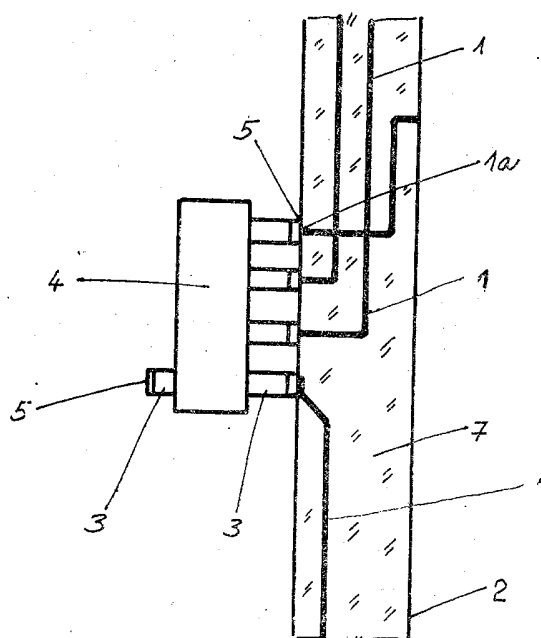
Obr. 1



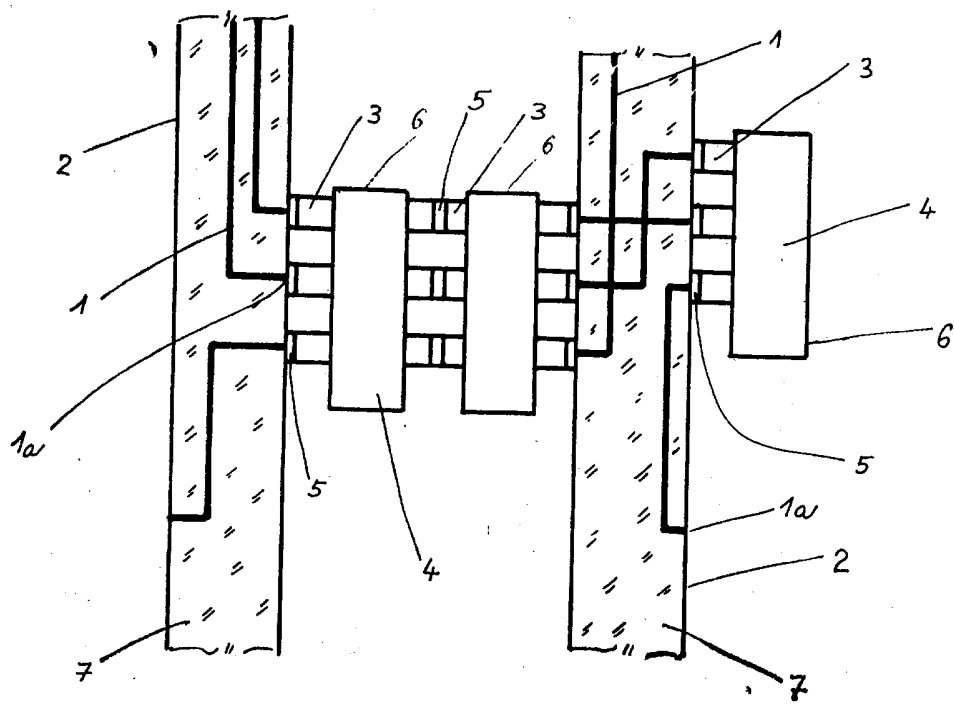
Obr. 2



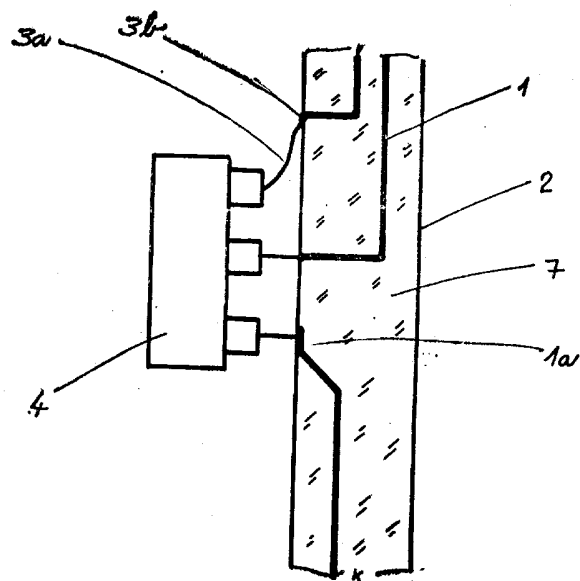
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6