



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 190

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 09 81
(21) PV 7117-81

(51) Int. Cl.³ H 05 K 1/14

(40) Zveřejněno 25 02 83

(45) Vydáno 01 07 84

(75)

Autor vynálezu MATYÁŠ VLASTIMIL ing. ČESKÁ TŘEBOVÁ

(54) Způsob výroby doplňujících motivů matrice na světlocitlivý materiál, překrývajících se se základním obrazcem

224 190

Vynález řeší způsob výroby doplňujících motivů matrice, které nelze získat na kreslicím zařízení jedinou kresbou v případě, že doplňující motivy překrývají základní obrazec nebo jsou jím překrývány. Tak tomu bývá např. při tvorbě plošných spojů pro elektrotechniku.

Dosud známá zařízení kreslicí světelným paprskem na světlocitlivý materiál vytvářejí v převážné většině pájecí ostrůvky pro součástky jako plné kruhové plošky. To je naprosto v pořádku, pokud je pro tyto desky plošných spojů /DPS/ používána na vrtání souřadnicová NC vrtačka řízená děrnou páskou. Pro ruční zpracování DPS je však bezpodmínečně nutné, aby pájecí ostrůvky byly realizovány s naváděcími body pro vedení vrtáku, což však tato zařízení neřeší. Při realizaci některých plošných spojů /hlavně pro analogové obvody/ bývá také potřeba zhotovit plošné spoje, které jsou obklopeny neodleptanou Cu fólií. Toto je však nesnadný technický problém pro většinu kreslicích zařízení, která nejsou spojena s výkonným počítačem, jež by sám prováděl osvětlování velkých a přitom značně členitých ploch a současně se vyhýbal propojovacím spojům tak, aby mezi nimi vznikla izolační mezera. Ruční způsob programování vykryvání těchto členitých ploch je velice zdoluhavý a pracný, současně také zvyšuje opotřebení programovacího i kreslicího zařízení. Další možný způsob je zhotovení základního obrazce a obrazce doplňujících motivů, každý na samostatný film a jejich několikerým vzájemným skopírováním dostaneme potřebnou matici. Toto řešení je však náročné na čas a na spotřebu fotocitlivých materiálů, neboť se jich spotřebuje cca o 3/5 více.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny novým způsobem výroby doplňujících motivů matrice na světlocitlivý materiál podle vynálezu, jehož podstatou je to, že se kreslicím zařízením vykreslí obrazec doplňujících motivů, které nelze vykres-

lit v základním obrazci, jestliže se překrývají. Na obrazec doplňujících motivů se pomocí naváděcích otvorů přiloží již zpracovaný základní obrazec. Osvícením vznikne matrice, která po vyvolání bude obsahovat obrazec doplňujících motivů společně s překopírovaným základním obrazcem. Tento způsob zhotovení matic lze při složitých kresbách podle potřeby opakovat.

Vykreslením obrazce doplňujících motivů a současným překopírováním základního obrazce na tentýž materiál získáme již hotovou matici vhodnou přímo pro výrobu desek plošných spojů. Tento způsob výroby přináší následující výhody:

- opatřuje pájecí ostrůvky s kruhovým otvorem pro navádění vrtáku při ručním zpracování DPS, což odstraňuje nutnost předznačování a tím snižuje podstatně pracnost výroby
- velikost kruhového naváděcího otvoru lze snadno měnit podle technických možností kreslicího zařízení
- rozšiřuje možnosti kreslicího zařízení, které je takto schopno vytvořit všechny druhy spojů jak číslicových, tak analogových obvodů bez nároků na pracnost programování
- zvyšuje přesnost rozmístění ručně vyvrtávaných otvorů, což přináší zvýšení produktivity práce při osazování DPS součástkami
- nesnižuje dosahované parametry kresby získané z kreslicího zařízení
- při stejných nákladech na fotomateriál vzniká matrice s doplňujícími motivy, která by si při klasickém způsobu výroby vyžádala o 3/5 více fotomateriálu pro dosažení stejného výsledku. Z toho vyplývá také velká úspora pracnosti na zhotovení jedné matrice

Na přiložených výkresech jsou znázorněny dva příklady provedení matic podle vynálezu, kde na obr. 1 je znázorněn způsob výroby matrice jednoduché včetně naváděcích otvorů ve fotocitlivém materiálu. Na obr. 2 je znázorněna výroba složitější matrice, která je složena ze dvou kreseb

224 190

doplňujících motivů a jedné základní kresby. Pro jednoduchost jsou na obr. 2 vykresleny pouze obrazce bez naváděcích otvorů .

Způsob výroby podle obr. 1 je následující. Do fotocitlivého materiálu 4 vytvoříme naváděcí otvory 5 , kterými je nasunutím na naváděcí kolíčky zafixujeme v pracovní poloze kreslicího zařízení. Vykreslíme základní kresbu 1 , která obsahuje spoje, pájecí ostrůvky a jiné značky. Fotocitlivý materiál s kresbou 1 , poté vyjmeme a vyvoláme. Do kreslicího zařízení stejným způsobem založíme druhý fotocitlivý materiál a nasvítíme na něj obrazec doplňujících motivů 2 , který obsahuje vodící body, jež jsou na místech středů pájecích ostrůvků vykreslených v kresbě 1. Po vykreslení obrazce 2 nasuneme na naváděcí kolíčky pomocí naváděcích otvorů již zpracovaný fotocitlivý materiál s kresbou 1 a zatížíme např. skleněnou deskou. Provedeme osvětlení světelným zdrojem tak, aby se kresba 1 překopírovala ke kresbě 2, tím vznikne kresba 3. Po vyjmutí fotocitlivého materiálu s kresbou 3 jej opět vyvoláme. Zpracovaný fotocitlivý materiál s kresbou 3 je již žádaná matrice, která obsahuje uprostřed pájecích ostrůvků vodící body dle ležité pro ruční vrtání. Tato jednoduše zhotovená matrice, používaná u převážné většiny plošných spojů, vyžaduje pro své zhotovení pouze dva fotocitlivé materiály.

Způsob výroby podle obrázku 2 je následující. Do kreslicího zařízení založíme fotocitlivý materiál a vykreslíme obrazec doplňujících motivů 1 , který představuje izolační oblast, kterou budou odděleny spoje od ostatní neodleptané Cu fólie. Fotocitlivý materiál s obrazcem 1 vyjmeme a vyvoláme. Založíme druhý fotocitlivý materiál, na který vykreslíme základní obrazec spojů 2 včetně pájecích ostrůvků. Na tento fotocitlivý materiál s obrazcem 2 nasuneme již zpracovaný fotocitlivý materiál s obrazcem 1 a osvítíme.

Tím se získá obrazec 3 , který vyjmeme a vyvoláme. Založíme třetí fotocitlivý materiál, na který vykreslíme druhý obrazec doplňujících motivů, vodičí body 4. Na tento fotocitlivý materiál s obrazcem 4 nasuneme již zpracovaný fotocitlivý materiál s obrazcem 3 a osvítime. Tím se získá obrazec 5 , který po vyjmutí opět vyvoláme. Zpracovaný fotocitlivý materiál s obrazcem 5 je již požadovaná matrice, která obsahuje spoje ve velkých neodleptaných plochách Cu fólie a uprostřed pájecích ostrůvků má vodičí body. Tato matrice se získala ze třech fotocitlivých materiálů a používá se především pro náročné analogové obvody.

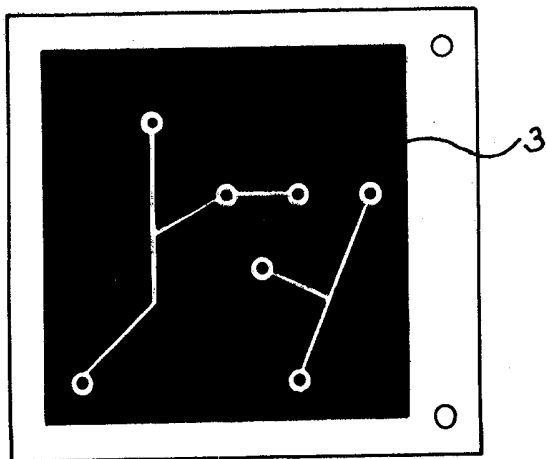
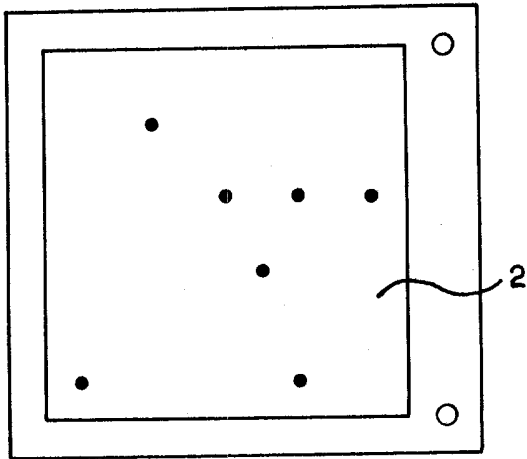
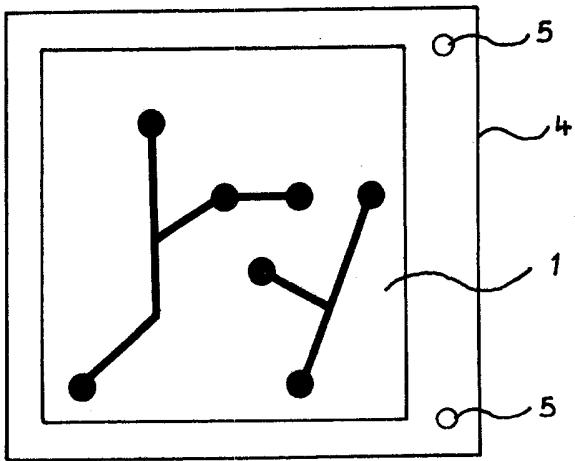
Tohoto způsobu zhotovení matic lze obecně použít pro všechny případy kreslení světelným paprskem na světlocitlivý materiál pomocí kreslicího zařízení. Oblast použití není zúžena pouze na elektrotechnický průmysl pro tvorbu DPS, různých masek pro potenciometry, trimry, hybridní či integrované obvody, ale má všeobecné použití.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

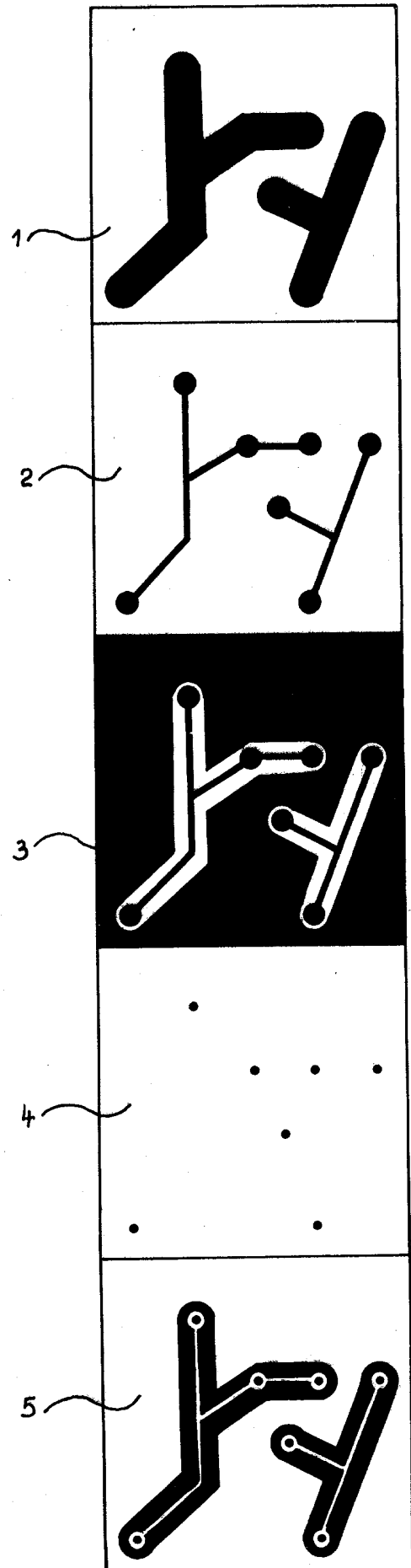
224 190

Způsob výroby doplňujících motivů matrice na světlocitlivý materiál, ^{překrývajících se se základním obrazcem,} předpokládá vytvoření shodných naváděcích otvorů do světlocitlivých materiálů, kterých bude použito při výrobě matrice, tyto otvory slouží k přesnému a reprodukovatelnému založení fotocitlivého materiálu pomocí naváděcích kolíčků do pracovní polohy kreslicího zařízení, nejprve se vykreslí základní obrazec, ten se vyvolá, je v ý z n a ě n ý tím, že se vykreslí obrazec doplňujících motivů, které nelze vykreslit v základním obrazci, jestliže se překrývají, na tento obrazec doplňujících motivů se pomocí naváděcích otvorů přiloží již zpracovaný základní obrazec, osvětlením vznikne matrice, která po vyvolání bude obsahovat obrazec doplňujících motivů společně s překopírovaným základním obrazcem.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2