



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K PATENTU

226 750

(11) (B1)

(61)

(22) Přihlášeno 16 10 70

(21) PV 6996 - 70

(23) Výstavní priorita

(32) (31) (33) Právo přednosti od 17 1069

(WP 57 d/143 145)

Německá demokratická republika

(51) Int. Cl.³ G 03 F 1/04

(40) Zveřejněno 26 08 83

(45) Vydáno 01 11 84

(72) (73)

Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

WEIDENHAMMER HEINZ ing., BERLÍN (NDR)

(54)

Způsob výroby štočkových výkresů pro desky s tištěnými spoji

Vynález se týká způsobu výroby štočkových výkresů pro desky s tištěnými spoji při použití rozměrově stálého kreslicího materiálu.

Výroba štočkových výkresů pro desky s tištěnými spoji kreslením tuší nebo lepením celého obrazce vodivých spojů samolepicími materiály, na přiměřené podlohy je známa. Jinou možnost nabízí snímací film, který se po vyrytí obrazce vodivých spojů z nepotřebných ploch odstraňuje. Pro vysoké požadavky bylo též již známo použití koordinátografů ke kreslení nebo stříhání snímacího filmu. Konečně se používají dřevované ocelové mřížkové desky, na které se obrazec vodivých spojů promítne a uloží magnetickou gumou.

Precizní výkres obrazce vodivých spojů tuší je spojen se značnými časovými nároky, které se vzrůstající komplikovaností obrazce vodivých spojů narůstají do neúnosných rozměrů. V mnoha případech jsou předem pevně stanoveny veškeré přípojně body a spoje pro dodávku proudu; nicméně je ale na základě různých jiných přípojí potřebné při každé obměně výkresy nakreslit zcela znovu. To platí též pro zpracování snímacích filmů. Zhotovování štočkových výkresů při použití samolepicích materiálů při nalepování pájecích ok neumožňuje vzhledem k ploše okolo středu žádné rychlé přesné na-

stavování. Kromě toho uložení štočkových výkresů tohoto druhu je spojeno s obtížemi, neboť je nebezpečí posunutí nebo odpadnutí přilepených materiálů. Při použití kreslicího materiálu z plastické hmoty je kromě toho nebezpečí elektrostatického znečistění, které je možno jen obtížně odstranit. Koordinátografy slouží ke zhotovení originálních předloh s tolerančními požadavky pod 25 μm při připojení tenkými filmy nebo integrovaných obvodech. Nákladné použití přístrojů tohoto druhu k vytváření štočkových výkresů v měřítku 4 : 1 s rozsahem tolerance mezi ± 400 a 200 μm není přijatelné. Způsob magnetické pryže má nevýhodu v tom, že nasazení pájecích ok a kladení spojů na základě projekce se musí provádět v zatemněném prostoru, ve kterém je reprodukční zařízení. Relativně silnou magnetickou pryží na hranách též vzniká vytváření stínu a vznikají značné problémy při reprodukčním snímku. Celý způsob, včetně zhotovení úzce tolerovaných ocelových mřížkových desek požaduje vysoké investice.

Účelem vynálezu je vytvoření cenově příznivého a na čas nenáročného způsobu výroby štočkových výkresů pro desky s tištěnými spoji.

Vynález si klade za úkol vyvinout způsob výroby štočkových výkresů pro desky s tištěnými spoji, při němž na rozměrově stálém kreslicím materiálu

se jednoduchým způsobem nanášejí vodivé spoje a přípojn-
né body různých, částečně od sebe odchýlných výkresů.

Uvedené nedostatky se odstraňují
a vytčený úkol se řeší způsobem podle vynálezu, jehož
podstata spočívá v tom, že základní štočkový výkres,
který obsahuje tuší zakreslené prvky, které jsou spo-
lečné pro všechny obměny výkresů, se opatří kontaktní
vrstvou z přírodního nebo syntetického kaučuku a doplní
se pro každou obměnu výkresu odlišnými, ke kontaktní
vrstvě kontaktně lepícími a snadno uvolnitelnými prvky
a pružnými pásky, jejichž podklad tvoří latexová disperse.
Odlišné prvky lepené pouze na kontaktní vrstvě mohou být
opatřeny nastavovacími čarami. Další výhodná zdokonalení
způsobu podle vynálezu spočívají v tom, že odlišné prvky
lepené pouze na kontaktní vrstvě jsou opatřeny niťovými
kříži a/nebo nastavovacími body, že na kontaktní vrstvě
se poloha dráhy vodičů skicuje tužkovým zakreslením, že
tužkové zakreslení se odstraní očištěním v rozpouštědle,
že hrany nalepených prvků se zkosí a že hrany nalepitel-
ných prvků se olemují tenkou páskou o tloušťce 0,05 až
0,1 mm.

Vynález má tu výhodu, že různé
štočkové výkresy mohou být vytvořeny rychle a přesně s
nejmenšími náklady. Jejich uskladnění odpadá na základě

toho, že jsou k dispozici skleněné negativy, případně pozitivy v měřítku 1 : 1. Při vzniku změn, které se na předlohách 1 : 1 nenechají provést, lze vyrobit nové originální předlohy bez velké časové ztráty. Při komplikovaných deskách s tištěnými spoji je účelné uložit fotoduplikáty 4 : 1, příp. 2 : 1 z rozměrově stálého kreslicího materiálu.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladném provedení.

Systematickým uspořádáním konstrukčních částí na desce s plošnými spoji a bráním ohledu na společné části u jednotlivých výkresových obměn je možno evidovat množství vždy se vracejících zapojovacích spojů, přípojných bodů, značkování a spínacích kombinací. Tyto podrobnosti, které jsou u různých výkresových obměn vždy stejného druhu, se zanesou černou tuší na rozměrově stálý kreslicí materiál. Kreslicí materiál je pro lepší přehlednost a k zaručení rozměrové přesnosti při nasazování chybějících přípojných bodů, vodících spojů atd. opatřen známým způsobem rastrovými čarami. Kreslicí materiál se spojí, vyneseny v tuši a ostatními detaily představuje tak zvaný základní štočkový výkres. Není ještě žádným úplným štočkovým výkresem, neboť neobsahuje rozdíly a odchylky, vznikající u jednotlivých výkreso-

vých obměn. Základní štočkový výkres má tu výhodu, že může být použit pro množství obměn. Potom se tento základní štočkový výkres opatří řídkým roztokem kaučuku a benzínu jako kontaktní směsí. Po krátkém sušení nastává naskicování složitých spojovacích kombinací tužkou, které jsou vlastní pouze dané výkresové obměně. Kontaktní vrstva má tu výhodu, že zakreslení tužkou je rozeznatelné též při velmi hladkém povrchu základního štočkového výkresu.

Jednotlivé podrobnosti, jako pájecí oka, průchody a spínací soustavy se rovněž opatří kontaktní vrstvou a přiloží se ve stanovených bodech na základní štočkový výkres. Účelné je opatřit jednotlivé detaily čarami, nastavovacími body a/nebo nitkovými kříži, aby základní štočkový výkres mohl býti rychle a přesně nastaven na základě rastrového systému. Přitlačováním se umožní vnitřní přilnutí detailu. Se zřetelem na šířku a vzdálenost vznikají nyní chybějící vodivé spoje přitlačováním kontaktně lepicích pružných pásek, které jsou příkladně vyrobeny z nejtenčího krepového papíru a jsou černě nabarveny. Pružné pásky dovolují u širokých pásek pokládat téměř každý poloměr. Je třeba dbát na to, aby se při nalepení pružných pásek pokud možno přikryla tužková značkování.

Detaily s určitou tloušťkou materiálu, nalepené na základní štočkový výkres, by měly mít účelným způsobem zkosené hrany, aby se zabránilo tvoření rušivých stínů při následujícím reprodukčním snímku. Tvoření stínu je možno také omezit tak, že se hrany olemují tenkým bílým páskem o tloušťce od 0,05 až do 0,1 mm.

Na rozdíl od známých samolepicích materiálů nevznikají při použití roztoku kaučuku v benzinu jako kontaktní vrstvy žádné samolepicí vlastnosti. Detaily a pružné pásky lepí jen na těch místech základního štočkového výkresu, na kterých byla před tím nanesena kontaktní vrstva. Bezvadného ulpění je možno též dosáhnouti tím, když detaily a pružné pásky se na základním štočkovém výkresu upraví pod určitým tlakem, současně mají však velkou výhodu, že je možno je opět oddělit a tím jsou k dispozici k opětovnému použití u jiné výkresové obměny. K tomu je nutné, aby kontaktní vrstva na detailech dobře držela a aby se oddělila pouze od relativně hladkého povrchu štočkového výkresu.

Po nasazení čísel nebo kombinací popisu je základní štočkový výkres připraven pro reprodukční snímek. Jsou-li pak k dispozici skleněné negativy, příp. pozitivy, nasazené detaily a pásky mohou

býti odstraněny. Přitom se oddělí pouze tenká kontaktní vrstva od hladkého povrchu štočkového výkresu. Uložení detailů a pásek se provádí na odpovídající hladké podložce. Zbylá kontaktní vrstva včetně tužkových zakreslení se odstraní z kreslicího materiálu rozpustidlem, např. čistým benzinem. Kontaktní vrstva ani rozpustidlo nepůsobí ani na provedené kresby tuší, ani na rastrový systém.

Základní štočkový výkres je pak k dispozici pro výrobu další obměny.

P ř e d m ě t v y n á l e z u

226 750

1. Způsob výroby štočkových výkresů pro desky s tištěnými spoji při použití rozměrově stálého kreslicího materiálu, v y z n a č e n ý tím, že základní štočkový výkres, který obsahuje tuší zakreslené prvky, které jsou společné pro všechny obměny výkresů, se opatří kontaktní vrstvou z přírodního nebo syntetického kaučuku a doplní se pro každou obměnu výkresu odlišnými, ke kontaktní vrstvě kontaktně lepícími a snadno uvolnitelnými prvky a pružnými pásky, jejichž podklad tvoří latexová disperse.

2. Způsob podle bodu 1 v y z n a č e n ý tím, že odlišné prvky lepené pouze na kontaktní vrstvě jsou opatřeny nastavovacími čarami.

3. Způsob podle bodu 1 a 2 v y z n a č e n ý tím, že odlišné prvky lepené pouze na kontaktní vrstvě jsou opatřeny niťovými kříži a/nebo nastavovacími body.

4. Způsob podle bodu 1 v y -

z n a č e n ý tím, že na kontaktní vrstvě se poloha dráhy vodičů skicuje tužkovým zakreslením.

5. Způsob podle bodu 1 v y -
z n a č e n ý tím, že tužkové zakreslení se odstraní očištěním v rozpouštědle.

6. Způsob podle bodu 1 až 5
v y z n a č e n ý tím, že hrany nalepených prvků se zkosí.

7. Způsob podle bodu 1 až 6
v y z n a č e n ý tím, že hrany nalepitelných prvků se olemují tenkou páskou o tloušťce 0,05 až 0,1 mm.