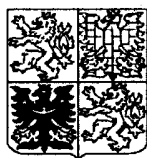


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

288 215

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1997 - 1337

(22) Přihlášeno: 11.07.1995

(30) Právo přednosti:
31.10.1994 KR 1994/9428331

(40) Zveřejněno: 13.08.1997
(Věstník č. 8/1997)

(47) Uděleno: 13.03.2001

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 16.05.2001
(Věstník č. 5/2001)

(86) PCT číslo: PCT/KR95/00088

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 96/13745

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:
G 02 B 26/08

(73) Majitel patentu:

DAEWOO ELECTRONICS CO., LTD., Seoul,
KR;

(72) Původce vynálezu:

Ji Jeong Beom, Seoul, KR;
Yoon Dong Seon, Daejeon, KR;

(74) Zástupce:

PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1273, Praha
4, 14021;

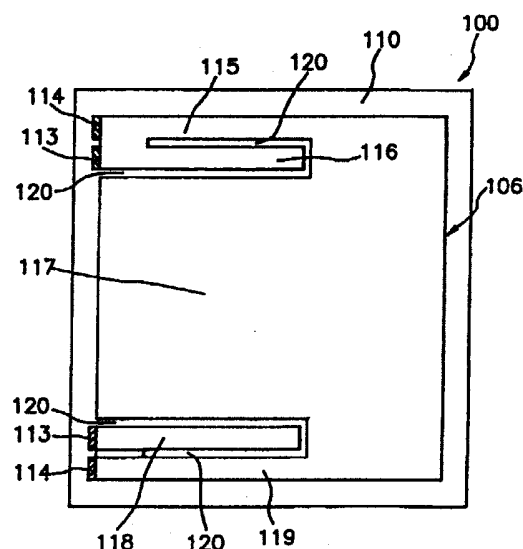
(54) Název vynálezu:

Seskupení ovládaných zrcadel tenkého filmu

(57) Anotace:

Seskupení ovládaných zrcadel tenkého filmu, pro optické projekční systémy, zahrnuje spínací matici (102), seskupení (103) M x N párů podpůrných prostředků (104) a další seskupení (105) M x N ovládacích struktur (106), kde spínací matrice (102) obsahuje podkladovou vrstvu (110) z izolačního materiálu, každý pár podpůrných prostředků (104) je zhotoven z izolačního materiálu a kde každá ovládací struktura (106) obsahuje odrazovou vrstvu (107), elastickou vrstvu (108) z izolačního materiálu a elektrovychylující vrstvu (109) z piezoelektrického materiálu. Na horním povrchu (111) podkladové vrstvy (110) je vytvořena první, druhá a třetí linie vodivých obrazců (112, 113, 114), přičemž první a druhá linie vodivých obrazců (112, 113) jsou pro přenos obrazového signálu a řídícího signálu připojeny k vnějšímu zdroji a třetí linie vodivých obrazců (114) tvoří vedení obrazového signálu ke každé ovládané struktuře (106), každý podpůrný prostředek (104) je umístěn na horní straně druhé a třetí linie vodivých obrazců (113, 114), každá ovládací struktura (106) dále obsahuje první, druhý, střední, třetí a čtvrtý výstupek (115, 116, 117, 118 a 119), vzájemně oddělené mezerou (120), dále obsahuje pár akčních členů (121) a pár vstupních akčních členů (122) s bližším a vzdálenějším koncem (123, 124), přičemž každý z akčních členů (121) a každý ze vstupních akčních členů (122) je přilehlý ke každému podpůrnému

prostředku (104) svým bližším koncem (123). Každý ze vstupních akčních členů (122) je dále opatřen izolační vrstvou (129) připevněnou k jeho spodní straně u vzdálenějšího konce (124) a kontaktní vrstvou připevněnou ke spodní straně izolační vrstvy (129).



CZ 288215 B6

Seskupení ovládaných zrcadel tenkého filmu

Oblast techniky

5

Vynález se týká optického projekčního systému, zejména seskupení $M \times N$ ovládaných zrcadel tenkého filmu použitelného v tomto systému.

10

Dosavadní stav techniky

Mezi různými projekčními systémy existujícími v oboru, je dobře znám optický projekční systém schopný poskytnout obraz o vysoké kvalitě a ve velkém měřítku. U takového optického projekčního systému světlo z lampy rovnoměrně osvětluje seskupení například $M \times N$ ovládaných zrcadel, kdy každé zrcadlo je spojeno s každým z akčních členů. Akční členy mohou být zhotoveny z elektrovychylujících materiálů, například z piezoelektrických nebo elektrostričních materiálů, které se vlivem použitého elektrického pole deformují.

Odražené světelné paprsky od každého zrcadla dopadají na otvor (štěrbinu) například optické přepážky. Přivedením elektrického signálu na každý akční člen se relativní poloha každého zrcadla k původnímu světelnému paprsku mění, čímž způsobuje odchýlení optické dráhy odraženého paprsku od každého zrcadla. Jelikož se optická dráha každého odraženého paprsku mění, mění se i množství světla odraženého od zrcadel a procházejícího šterbinou, čímž dochází k modulování intenzity paprsku. Modulované paprsky procházející šterbinou dopadají na projekční plochu prostřednictvím optického zařízení, jakým je například soustava projekčních čoček, a vytváří na projekční ploše obraz.

Je znám optický projekční systém, který používá seskupení $M \times N$ ovládaných zrcadel tenkého filmu, a který bude popsán podrobněji dále v souvislosti s příklady provedení vynálezu, u něhož jedním z hlavních nedostatků seskupení - ovládaných zrcadel tenkého filmu je to, že zahrnuje aktivní matici, včetně seskupení tranzistorů, a to za účelem poskytování řídících a obrazových signálů každému ovládanému zrcadlu, což příliš zvyšuje náklady na výrobu seskupení.

Podstata vynálezu

Cílem tohoto vynálezu je poskytnout seskupení $M \times N$ ovládaných zrcadel tenkého filmu, které se obejde bez seskupení $M \times N$ tranzistorů zahrnutých do aktivní matrice, za účelem poskytnutí řídících a obrazových signálů každému ovládanému zrcadlu tenkého filmu.

40

Dalším cílem tohoto vynálezu je poskytnout seskupení $M \times N$ ovládaných zrcadel tenkého filmu včetně prostředků, které jsou novostí, a které poskytují řídící a obrazové signály každému ovládanému zrcadlu tenkého filmu.

45

Dalším cílem tohoto vynálezu je poskytnout seskupení $M \times N$ ovládaných zrcadel tenkého filmu, kdy každé ovládané zrcadlo tenkého filmu využívá pár vstupních akčních členů.

V souladu s jedním aspektem tohoto vynálezu se poskytuje seskupení ovládaných zrcadel tenkého filmu, pro optické projekční systémy, zahrnující spínací matici, seskupení $M \times N$ párů podpůrných prostředků a další seskupení $M \times N$ ovládacích struktur, kde spínací matrice obsahuje podkladovou vrstvu z izolačního materiálu, každý pár podpůrných prostředků je zhotoven z izolačního materiálu a kde každá ovládací struktura obsahuje odrazovou vrstvu, elastickou vrstvu z izolačního materiálu a elektrovychylující vrstvu z piezoelektrického materiálu, jehož podstata spočívá v tom, že na horním povrchu podkladové vrstvy je vytvořena

50

první, druhá a třetí linie vodivých obrazců, přičemž první a druhá linie vodivých obrazců a jsou pro přenos obrazového signálu a řídicího signálu připojeny k vnějšímu zdroji a třetí linie vodivých obrazců tvoří vedení obrazového signálu ke každé ovládané struktuře, každý podpůrný prostředek je umístěn na horní straně druhé a třetí linie vodivých obrazců, každá ovládací struktura dále obsahuje první, druhý, střední, třetí a čtvrtý výstupek, vzájemně oddělené mezerou, dále obsahuje pár akčních členů a pár vstupních akčních členů s bližším a vzdálenějším koncem, přičemž každý z akčních členů a každý ze vstupních akčních členů je přilehlý ke každému podpůrnému prostředku svým bližším koncem, každý ze vstupních akčních členů je dále opatřený izolační vrstvou připevněnou k jeho spodní straně u vzdálenějšího konce a kontaktní vrstvou připevněnou ke spodní straně izolační vrstvy.

Každý akční člen výhodně zahrnuje část odrazové vrstvy, část pružné vrstvy, elektrodovou signálovou vrstvu a část elektrovychylující vrstvy a předpětíovou elektrodovou vrstvu.

Elektrodová signálová vrstva v každém akčním členu může být elektricky spojena s třetí linií obrazců.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu zahrnuje každý vstupní akční člen zahrnuje část odrazové vrstvy, část pružné vrstvy, elektrodovou vrstvu vstupního signálu, část elektrovychylující vrstvy a vstupní předpětíovou elektrodovou vrstvu.

Elektrodová vrstva vstupního signálu v každém vstupním akčním členu je výhodně elektricky spojena s druhou linií obrazců.

Podle ještě dalšího výhodného provedení vynálezu elektrodová vrstva v každém akčním členu je elektricky spojena se vstupní předpětíovou elektrodovou vrstvou v každém vstupním akčním členu.

Dále je výhodné, když předpětíová elektrodová vrstva a vstupní předpětíová elektrodová vrstva v každém akčním členu a každém vstupním akčním členu jsou vrstvy o stejném napětí.

Každý akční člen je dále výhodně v páru umístěný pod prvním a čtvrtým výstupkem, je-li každý vstupní akční člen v páru umístěný pod druhým a třetím výstupkem.

Konečně, každý akční člen může být v páru umístěný pod druhým a třetím výstupkem, jeli každý vstupní akční člen v páru umístěný pod prvním a čtvrtým výstupkem.

Jestliže je každý vstupní akční člen umístěný pod prvním a čtvrtým výstupkem, kde je každý akční člen v páru a každý vstupní akční člen v páru vetknutý do každého podpůrného členu svým bližším koncem, kde je každý vstupní akční člen dále opatřen izolační vrstvou připojenou ke spodní části u vzdálenějšího konce členu a kontaktní vrstvou upevněnou ke spodní části izolační vrstvy, kde je řídicí signál, poskytnutý prostřednictvím druhého vodivého obrazce, zaveden na každý vstupní akční člen, čímž způsobí, že se pár vstupních akčních členů ohne směrem dolů, což donutí kontaktní vrstvu na každém vstupním akčním členu, aby se dostala do kontaktu s prvním a třetím vodivým obrazcem, čímž se obrazovému signálu umožňuje přenos z prvního vodivého obrazce do třetího vodivého obrazce, a tím do každého akčního členu, což způsobí vychýlení páru akčních členů v každé ovládací struktuře, což má za následek vychýlení části středního výstupu struktury, která přitom zachovává rovinný tvar, což umožňuje střednímu výstupku, jako celku, odrážet světelné paprsky.

Přehled obrázků na výkresech

Dříve uvedené i další cíle a znaky spadající do rámce tohoto vynálezu budou zřejmé z následujícího popisu provedení, kterému se dává přednost, a z připojených výkresů na kterých

obr. 1 znázorňuje příčný řez známým seskupením M x N ovládaných zrcadel tenkého filmu,

obr. 2 znázorňuje perspektivní pohled na seskupení M x N ovládaných zrcadel tenkého filmu z obr. 1,

obr. 3 znázorňuje příčný řez seskupením M x N ovládaných zrcadel tenkého filmu v souladu s provedením, kterému se dává přednost, podle tohoto vynálezu,

obr. 4 znázorňuje částečný půdorys spínací matrice, která se používá u seskupení M x N ovládaných zrcadel tenkého filmu z obr. 3,

obr. 5 znázorňuje půdorys ovládaných zrcadel u seskupení z obr. 3,

obr. 6 znázorňuje příčný řez akčního členu v ovládaném zrcátku, podle vynálezu a

obr. 7 znázorňuje příčný řez vstupního akčního členu ovládaného zrcátka podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 a 2 je perspektivně znázorněno seskupení 10 M x N ovládaných zrcadel 11 tenkého filmu, které se používá u optického projekčního systému, přičemž toto seskupení 10 zahrnuje aktivní matici 12, seskupení 13 M x N ovládacích struktur 14 filmu, seskupení 15 M x N podpůrných členů 16 a seskupení 7 M x N zrcadlových vrstev 18. Aktivní matrice 12 zahrnuje podkladovou vrstvu 19, seskupení M x N transistorů (není znázorněno) a seskupení 20 M x N spojovacích terminálů 21. Každá ovládací struktura 14 v seskupení 10 má první a druhý ovládací díl 22(a) a 22(b) a střední díl 22(c) umístěný mezi nimi, přitom oba díly 22(a) a 22(b) mají identickou strukturu a každý zahrnuje alespoň tenkou vrstvu filmu 23 z elektrovychylujícího materiálu, například piezoelektrického materiálu, která má horní a spodní povrch 24 a 25, dále pružnou vrstvu 26 se spodním povrchem 41 a první a druhou elektrodu 28, 29. Pružná vrstva 26 je umístěna na horním povrchu 24 elektrovychylující tenké vrstvy filmu 23. První a druhá elektroda 28 a 29 je umístěna na horním a spodním povrchu 24 a 25 elektrovychylující tenké vrstvy filmu 23, kde elektrický signál přivedený na elektrovychylující tenkou vrstvu filmu 23, která je umístěna mezi první a druhou elektrodou 28 a 29, způsobuje její deformaci a deformaci ovládacích dílů 22(a), 22(b). Každý podpůrný člen 16 se používá pro držení každé z ovládacích struktur 13 na svém místě, a rovněž pro elektrické spojení každé ovládací struktury 14 s aktivní matricí 12. Každá zrcadlová vrstva 18 zahrnuje první stranu 30 a druhou protilehlou stranu 31 a střední část 32 umístěnou mezi nimi, tak jak je to znázorněno na obr. 2, kde je první strana 30, druhá protilehlá strana 31 a střední strana 32 každé zrcadlové vrstvy 18 upevněna na horní části první, druhé a střední vrstvy 22(a), 22(b), 22(c) každé ovládací struktury 14 tak, že když se první a druhý ovládací struktura 14 působením elektrického signálu deformuje, střední díl 22(c) v každé ovládací struktuře 13, a tím i střední část 32 odpovídající zrcadlové vrstvy 18, se vychýlí (ale zůstane plochým), čímž umožní všem středním částem 32 odrazet světelné paprsky, což má za následek zvýšení optické výkonnosti.

Jedním z hlavních nedostatků popsaného seskupení 10 ovládaných zrcadel 11 tenkého filmu je to, že zahrnuje aktivní matici 12, včetně seskupení tranzistorů, a to za účelem poskytování řídicích a obrazových signálů každému ovládanému zrcadlu 11, což příliš zvyšuje náklady na výrobu seskupení 10.

Obr. 3 až 7 poskytují různé pohledy na seskupení $M \times N$ ovládaných zrcadel tenkého filmu podle tohoto vynálezu, které se používá u optického projekčního systému, kde M a N jsou u provedení tohoto vynálezu, kterému se dává přednost, celá čísla. Je nutné vzít na vědomí, že podobné díly, které se vyskytují na obr. 3 až 7, jsou označeny stejnými číslicemi.

Na obr. 3 je znázorněn příčný řez seskupením 100 $M \times N$ ovládaných zrcadel 101 tenkého filmu, které se používá u optických projekčních systémů, a které zahrnuje spínací (spojovací) matici 102, seskupení 103 $M \times N$ párů (není znázorněno) podpůrných prostředků 104 a další seskupení 105 $M \times N$ ovládacích struktur 106.

Jak je to znázorněno na obr. 3, zahrnuje každá ovládací struktura 106 odrazovou vrstvu 107, která je zhotovena z materiálu odrážejícího světlo, například z hliníku (Al), dále elastickou vrstvu 108 zhotovenou z izolačního materiálu, například z nitridu křemíku (Si_3N_4) a elektrovychylující vrstvu 109 zhotovenou z piezoelektrického materiálu, například ze slitiny olova, hořčíku a niobičnanu (PMN).

Spínací matrice 102 zahrnuje podkladovou vrstvu 110 s horním povrchem 111 a zhotovenou z izolačního materiálu, například z oxidu hlinitého (Al_2O_3). Spínací matrice 102, narozdíl od aktivní matrice dříve uvedeného seskupení $M \times N$ ovládaných zrcadel tenkého filmu s $M \times N$ tranzistory, má na horním povrchu 111 první, druhou a třetí linii vodivých obrazců 112, 113, 114 (obr. 4), kde první a druhá linie obrazců 112 a 113 je připojena k vnějšímu zdroji (není znázorněn) a používá se pro přenos obrazového signálu a řídicího signálu, přičemž třetí linie vodivých obrazců 114 se používá pro vedení obrazového signálu ke každému ovládanému zrcadlu 101.

Každý podpůrný prostředek 104, vyrobený ze stejného materiálu jako elektrovychylující vrstva 109, je umístěn na horní straně druhé a třetí linie vodivých obrazců 113 a 114.

Na obr. 5 je znázorněn podrobnější pohled na ovládací strukturu 106, vytvářející seskupení 100 z obr. 3. Každá ovládací struktura 106 zahrnuje první, druhý, střední, třetí a čtvrtý výstupek 115, 116, 117, 118, 119, navzájem vždy oddělené mezerou 120.

Každá ovládací struktura 106 dále zahrnuje pár akčních členů 121 a pár vstupních akčních členů 122, jejichž příčné řezy jsou znázorněny na obr. 6 a 7, kde každý akční člen 121 a každý vstupní akční člen 122 má bližší a vzdálenější konec 123 a 124. Jak je to znázorněno na obr. 6, každý akční člen 121 zahrnuje část odrazové vrstvy 107, část elastické vrstvy 108, elektrodovou signálovou vrstvu 125, část elektrovychylující vrstvy 109 a předpětovou elektrodovou vrstvu 126, kde elektrodová signálová vrstva 125 je elektricky připojena ke třetí linii vodivých obrazců 114. Každý akční člen 121 je přilehlý svým bližším koncem 123 k podpůrným prostředkům 104.

Kromě toho, každý vstupní akční člen 122 (obr. 7) má část odrazové vrstvy 107, část elastické vrstvy 108, elektrodovou vrstvu 127 vstupního signálu a část elektrovychylující vrstvy 109 a část předpětové elektrodové vrstvy 128, kde elektrodová vrstva 127 vstupního signálu je elektricky připojena k druhé linii vodivých obrazců 113. Tak jako v případě akčního členu 121, každý vstupní akční člen 122 přiléhá k podpůrnému prostředku 104 svým bližším koncem 123.

Každý vstupní akční člen 122 dále zahrnuje izolační vrstvu 129, která je připojena ke spodní části předpětové elektrodové vrstvy 128, a to u jejího vzdálenějšího konce 124, dále zahrnuje kontaktní vrstvu 130 zhotovenou z elektricky vodivého materiálu, například ze stříbra (Ag), připojenou ke spodní části izolační vrstvy 129. Izolační vrstva 129 se používá k zabránění vzniku zkratu mezi předpětovou elektrodovou vrstvou 128 a kontaktní vrstvou 130.

Vstupní elektrodová vrstva 128 v každém vstupním akčním členu 122 je elektricky připojena k elektrodové předpětové vrstvě 126 v každém akčním členu 121, a proto použité předpětí je u nich stejné.

- 5 Každý akční člen 121 v ovládacích strukturách 106 je umístěn buď to pod prvním a čtvrtým výstupkem 115, 119, jestliže je každý vstupní akční člen 122 umístěn pod druhým a třetím výstupkem 116, 118, nebo pod druhým a třetím výstupkem 116, 118, jestliže je každý vstupní akční člen 122 umístěn pod prvním a čtvrtým výstupkem 115, 119.
- 10 Jestliže je řídicí signál ve formě elektrického napětí přiveden druhou linií vodivých obrazců 113 na část elektrovychylující vrstvy 109, mezi elektrodovou vrstvou vstupního signálu 127 a vstupní předpětovou elektrodovou vrstvou 128 v každém vstupním akčním členu 122, způsobí to deformaci části elektrovychylující vrstvy 109, jako výsledek vzniku elektrického pole z rozdílu napětí mezi napětím řídicího signálu a úrovní předpětí. Deformace části elektrovychylující vrstvy
- 15 109 bude střídavě vést ke vzniku vnitřního namáhání u hranice mezi částí elektrovychylující vrstvy 109 a částí elastické vrstvy 108. Jestliže je elektrovychylující vrstva 109 zhotovena z tenkého filmu pólového piezoelektrického materiálu, způsobí to ohnutí vstupního akčního členu 122, přičemž směr ohnutí závisí na polaritě elektrického pole. Jestliže je napětí řídicího signálu větší než úroveň předpětí, odpovídající vstupní akční členy 122 se ohnou směrem dolů.
- 20 Naopak, jestliže je napětí řídicího signálu menší, odpovídající vstupní akční členy 122 se ohnou směrem nahoru.

- Jestliže je část elektrovychylující vrstvy 109 zhotovena z tenkého filmu nepólového piezoelektrického materiálu, způsobí to ohnutí odpovídajícího vstupního akčního členu 122
- 25 směrem dolů. Ohnutí páru vstupních akčních členů 122 směrem dolů má za následek, že se kontaktní vrstva 130 na každém vstupním akčním členu 122 dostane do styku s první a třetí linií vodivých obrazců 112, 114, kde mezi nimi vytvoří elektrický můstek, čímž se obrazovému signálu umožní projít z první linie 112 do třetí linie vodivých obrazců 114 a odtud do elektrodové signálové vrstvy 125 v každém akčním členu 121. Každý akční člen 121, v každé
 - 30 ovládací předpětové elektrodové vrstvě 126, funguje na základě stejného principu jako ve vstupním akčním členu 122. Jakmile je na část elektrovychylující vrstvy 109 přiveden obrazový signál, a to mezi elektrodovou signálovou vrstvou 125 a předpětovou elektrodovou vrstvou 126, v každé akčním členu 121 má to za následek deformaci části elektrovychylující vrstvy 109 v páru akčních členů 121, což naopak způsobí, že střední část výstupku 117 umístěného mezi nimi
 - 35 v odpovídající ovládací struktuře 106 se vychýlí, ale zůstane v rovinné poloze, čímž umožní, aby se všechny středové části výstupků 117 použily k odrazu světelných paprsků.

- Seskupení 100 M x N ovládaných zrcadel 101 tenkého filmu, podle tohoto vynálezu, využívá pár vstupních akčních členů 122 v každé ovládací struktuře 106 a spínací matici, zahrnující první,
- 40 druhou a třetí linii vodivých obrazců 112, 113, 114, čímž se každému ovládanému zrcadlu 101 poskytují řídicí a obrazové signály, narozdíl od dříve popsaného seskupení 10 M x N ovládaných zrcadel 11 tenkého filmu, u kterého se používá aktivní matrice zahrnující seskupení M x N tranzistorů.

- 45 Zatímco byl tento vynález popsán v souvislosti s provedeními, kterým se dává přednost, je možné využít i jiné modifikace a varianty, spadající do rozsahu patentových nároků.

PATENTOVÉ NÁROKY

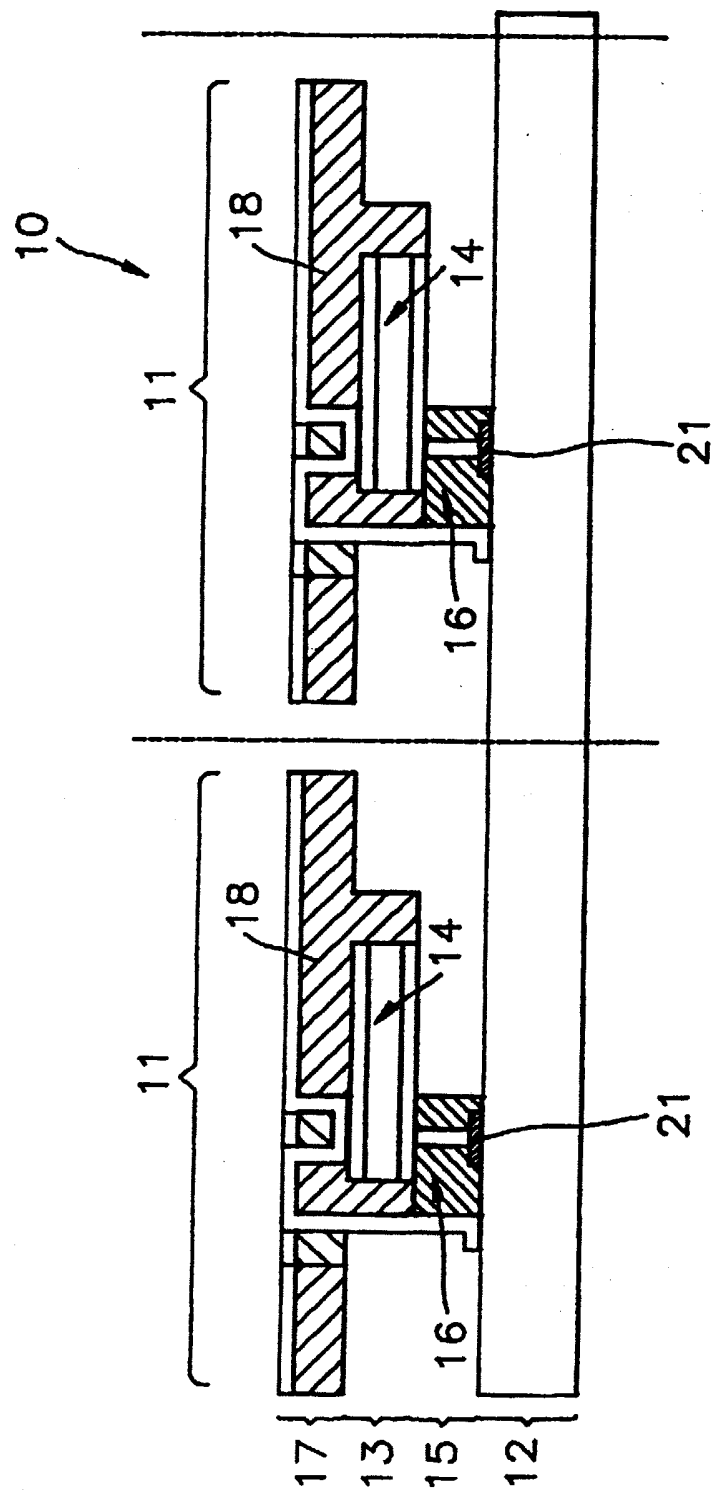
- 5 1. Seskupení ovládaných zrcadel tenkého filmu, pro optické projekční systémy, zahrnuje spínací matici (102), seskupení (103) $M \times N$ párů podpůrných prostředků (104) a další seskupení (105) $M \times N$ ovládacích struktur (106), kde spínací matrice (102) obsahuje
10 podkladovou vrstvu (110) z izolačního materiálu, každý pár podpůrných prostředků (104) je zhotoven z izolačního materiálu a kde každá ovládací struktura (106) obsahuje odrazovou vrstvu (107), elastickou vrstvu (108) z izolačního materiálu a elektrovychylující vrstvu (109) z piezo-
elektrického materiálu, **vyznačující se tím**, že na horním povrchu (111) podkladové vrstvy (110) je vytvořena první, druhá a třetí linie vodivých obrazců (112, 113, 114), přičemž
15 první a druhá linie vodivých obrazců (112, 113) jsou pro přenos obrazového signálu a řídicího signálu připojeny k vnějšímu zdroji a třetí linie vodivých obrazců (114) tvoří vedení obrazového signálu ke každé ovládané struktuře (106), každý podpůrný prostředek (104) je umístěn na horní straně druhé a třetí linie vodivých obrazců (113, 114), každá ovládací struktura (106) dále
20 obsahuje první, druhý, střední, třetí a čtvrtý výstupek (115, 116, 117, 118 a 119), vzájemně oddělené mezerou (120), dále obsahuje pár akčních členů (121) a pár vstupních akčních členů (122) s bližším a vzdálenějším koncem (123, 124), přičemž každý z akčních členů (121) a každý ze vstupních akčních členů (122) je přilehlý ke každému podpůrnému prostředku (104) svým bližším koncem (123), každý ze vstupních akčních členů (122) je dále opatřen izolační vrstvou (129) připevněnou k jeho spodní straně u vzdálenějšího konce (124) a kontaktní vrstvou připevněnou ke spodní straně izolační vrstvy (129).
- 25 2. Seskupení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že každý akční člen (121) zahrnuje část odrazové vrstvy (107), část pružné vrstvy (108), elektrodovou signálovou vrstvu (125) a část elektrovychylující vrstvy (109) a předpětřovou elektrodovou vrstvu (126).
- 30 3. Seskupení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že elektrodová signálová vrstva (125) v každém akčním členu (121) je elektricky spojena s třetí linií obrazců (114).
- 35 4. Seskupení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že každý vstupní akční člen (122) zahrnuje část odrazové vrstvy (107), část pružné vrstvy (108), elektrodovou vrstvu (127) vstupního signálu, část elektrovychylující vrstvy (109) a vstupní předpětřovou elektrodovou vrstvu (128).
- 40 5. Seskupení podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že elektrodová vrstva (127) vstupního signálu v každém vstupním akčním členu (122) je elektricky spojena s druhou linií obrazců (113).
- 45 6. Seskupení podle nároků 2 a 4, **vyznačující se tím**, že elektrodová vrstva (126) v každém akčním členu (121) je elektricky spojena se vstupní předpětřovou elektrodovou vrstvou (128) v každém vstupním akčním členu (122).
7. Seskupení podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že předpětřová elektrodová vrstva (126) a vstupní předpětřová elektrodová vrstva (128) v každém akčním členu (121) a každém vstupním akčním členu (122) jsou vrstvy o stejném napětí.
- 50 8. Seskupení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že každý akční člen (121) je v páru umístěn pod prvním a čtvrtým výstupkem (115, 119), je-li každý vstupní akční člen (122) v páru umístěn pod druhým a třetím výstupkem (116, 118).

9. Seskupení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že každý akční člen (121) je v páru umístěný pod druhým a třetím výstupkem (116, 118), je-li každý vstupní akční člen (122) v páru umístěný pod prvním a čtvrtým výstupkem (116, 119).

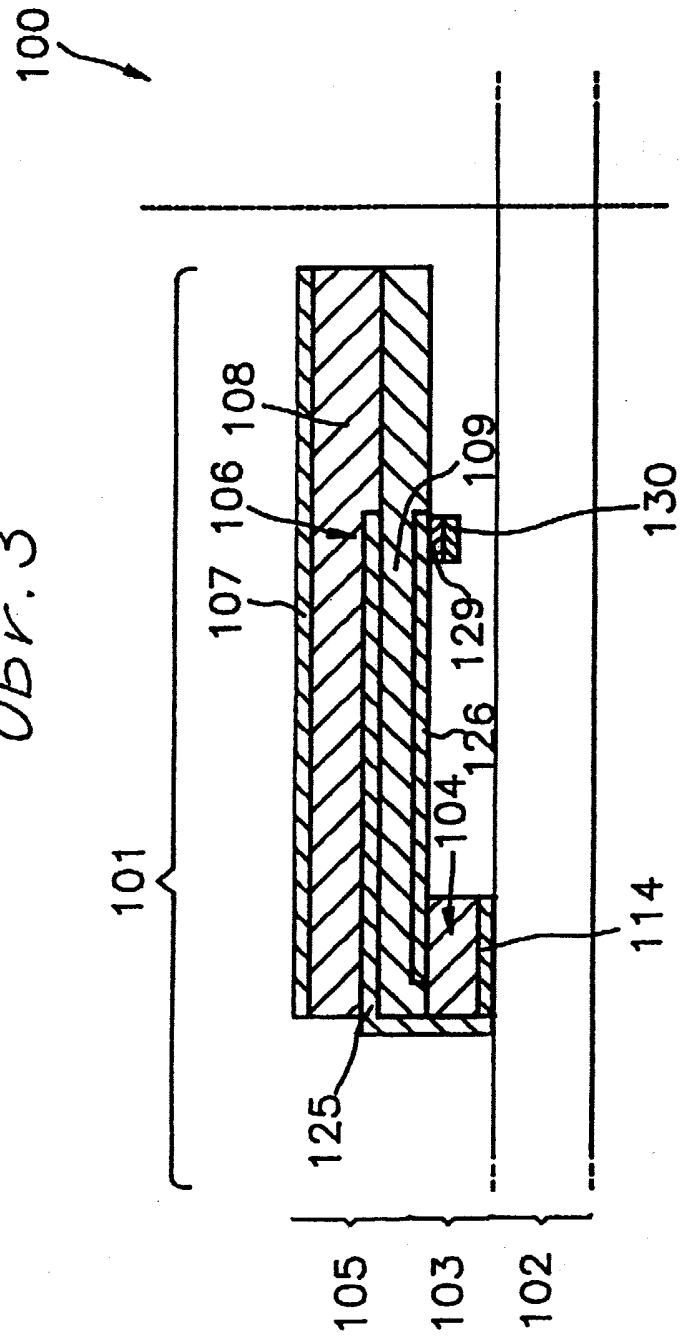
5

7 výkresů

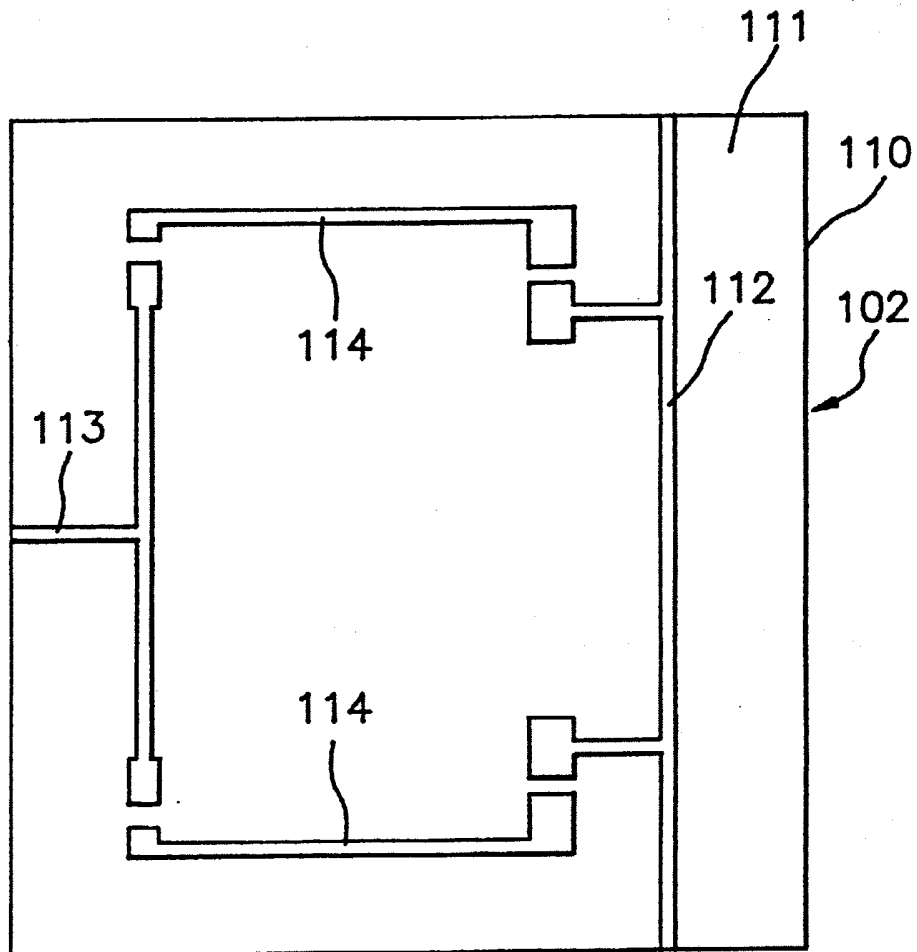
Obr. 1



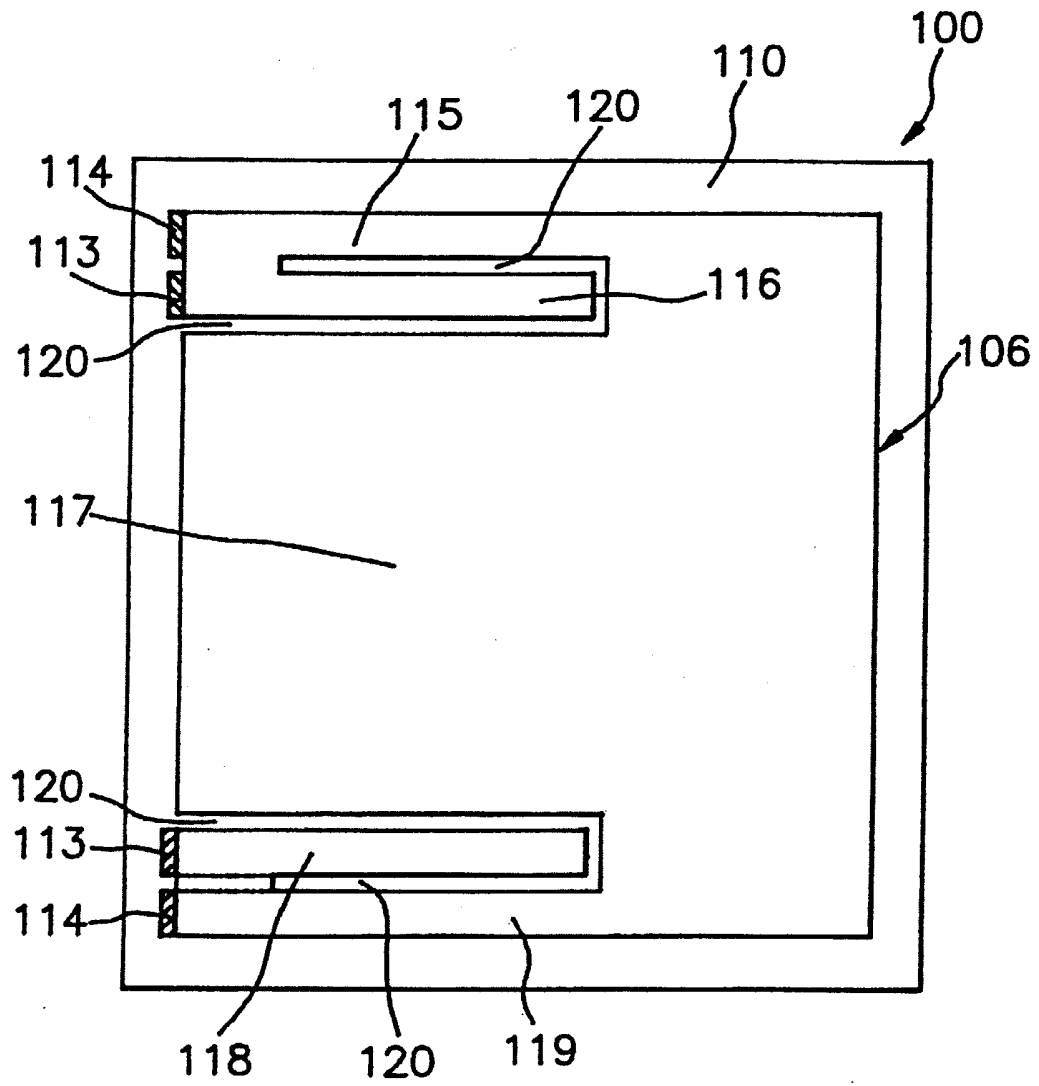
Obr. 3

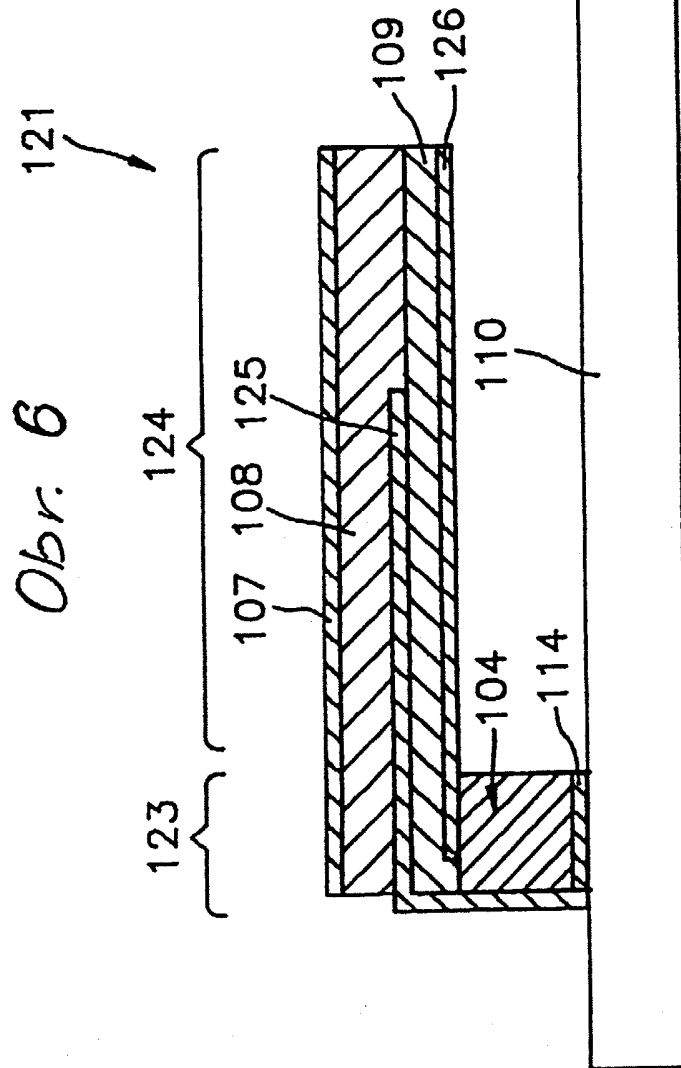


Obr. 4

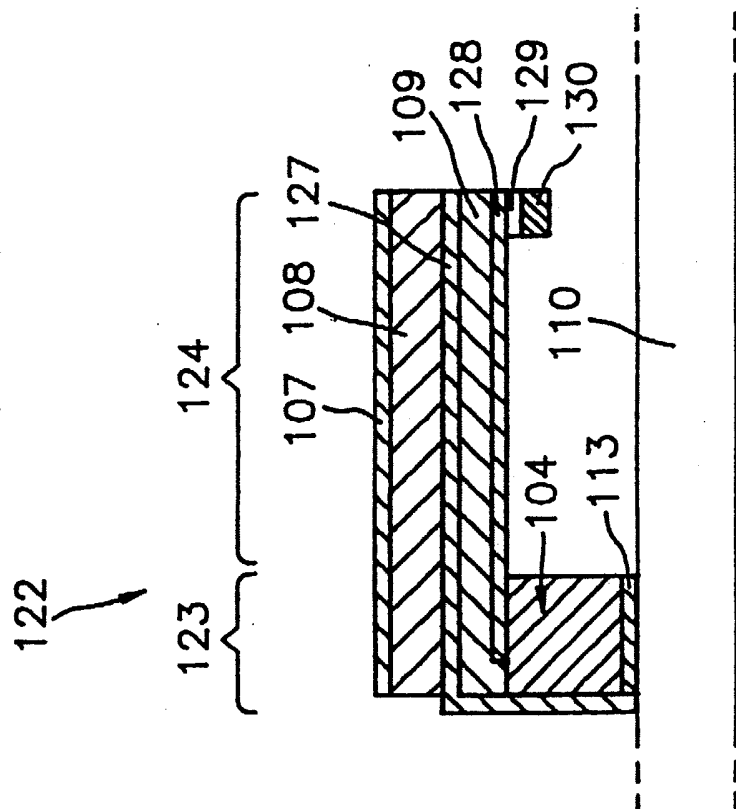


Obr. 5





Obr. 7



Konec dokumentu