



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218833
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 04 N 3/00

(22) Přihlášeno 28 12 79
(21) (PV 9515-79)

(40) Zveřejněno 30 07 82

(45) Vydáno 15 04 85

(75)

Autor vynálezu

FAIMAN ZBYŠEK ing. CSc., HONZÍK ZDENĚK ing., ŠTEC JIŘÍ, PRAHA

(54) Zapojení kopírky s elektronickým maskováním

1

Vynález se týká zapojení kopírky s elektronickým maskováním, u níž se řeší rozšíření rozsahu maskování hustot kopírovaného negativu. Pod pojmem kopírka se přitom rozumí jak kontaktní kopírovací zařízení, tak i zařízení s optickými projekčními členy, umožňujícími změnu měřítka kopírovaného obrazu.

U kopírek s rychlostní modulací je rychlost posuvu světelné stopy úměrná hustotě kopírovaného negativu.

Pro velmi nízké hustoty negativu tedy dochází ke značnému zvýšení kmitočtu rozkladů a tím stoupají nároky na výkon a vlastnosti koncových vychylovacích stupňů, neboť jejich zátěž má výrazně indukční charakter. Dalším velmi vážným omezujícím činitelem je degradace maskovacího účinku vlivem dosvitu luminoforu obrazovky, jehož vliv se zvětšuje se stoupajícím rozkladovým kmitočtem. Dolní mez rozkladového kmitočtu je omezen minimální dovolenou rychlostí posuvu světelné stopy s ohledem na místní tepelné přetížení luminoforu obrazovky.

Dosud známá zapojení kopírek s elektronickým maskováním užívají buď rychlostní modulaci s výše uvedenými nevýhodami nebo modulaci intenzitní s konstantním rozkladovým kmitočtem, optimalizova-

2

ným vzhledem k vychylovacímu systému a k dosvitu luminoforu obrazovky, ovšem s podstatně nižším světelným výkonem. Pro běžné snímky s průměrnou hustotou $D = 1$ pracují přibližně s desetinou maximálního jasu obrazovky, který je využíván u rychlostní modulace.

Výše uvedené nedostatky z větší části odstraňuje zařízení podle vynálezu. Podstatou vynálezu je takové zapojení kopírky s elektronickým maskováním, skládající se z obrazovky, rozkladových generátorů, fotoreceptoru a popřípadě optických projekčních členů, kde výstup fotoreceptoru je spojen jednak se vstupem komparátoru, jehož výstup je spojen s řídicím vstupem analogového spínacího prvku a jednak s jeho analogovým vstupem. Jeden výstup analogového spínacího prvku je spojen jednak se vstupem rozkladových generátorů napájející vychylovací cívky a druhý výstup je spojen se vstupem modulačního zesilovače. Jeho výstup je veden na modulační elektrodu obrazovky.

Tato zapojení vhodným způsobem využívají přednosti jak rychlostní, tak intenzitní modulace světelné kopírovací stopy. Pro velké hustoty negativu je využito rychlostní modulace s velkým světelným výkonem a pro nízké hustoty, kdy se začíná projevo-

vat degradace maskovacího účinku vlivem dosvitu luminoforu a kdy požadovaný vysoký rozkladový kmitočet představuje vážný konstrukční problém při řešení koncových stupňů rozkladových generátorů, se použije intenzitní modulace, přičemž snížení světelného výkonu je nepodstatné, protože jas obrazovky je řízen pouze při nízkých hustotách negativu.

Na výkresech jsou znázorněna bloková schémata těch částí kopírky s elektronickým maskováním, kterých se vynález týká.

Na obr. 1 je zapojení, které při jisté, předem nastavené úrovni hustot negativu přechází z intenzitní na rychlostní modulaci a na obr. 2 je zapojení, u kterého pro nízké hustoty negativu je zapojena jak intenzitní, tak i rychlostní modulace a pro vyšší hustoty pouze rychlostní modulace.

Výstup fotoreceptoru 1 snímajícího množství světla prošlého právě kopírovaným místem negativu je připojen jednak na vstup komparátoru 2 a jednak na analogový vstup analogového spínacího prvku 3, obr. 1. Pro vysoké hustoty negativu, kdy výstupní napětí z fotoreceptoru 1, případně zapojeného v kaskádě se zesilovačem je nižší, než překlápěcí úroveň komparátoru 2 analogového spínacího prvku 3 řízeného výstupem komparátoru 2 přivádí napětí na vstup rozkladových generátorů 4, obsahujících integrátor s proudovým výstupem napájecím vychylovací cívky 5.

Kopírka rychlostně moduluje pohyb světelné stopy na stínítku obrazovky. Pro nízké hustoty negativu výstupní napětí z fotoreceptoru 1 překročí překlápěcí úroveň komparátoru 2 a analogový přepínač 3 přepne napětí na vstup modulačního zesilovače 6 jehož výstup je připojen na modu-

lační elektrodu obrazovky 7. Kopírka intenzitně moduluje jas světelné stopy.

U druhého řešení kopírky s kombinovanou modulací, obr. 2, je analogový spínací prvek 3 realizován spínačem mezi vstupem a výstupem zapojeným ke vstupu modulačního zesilovače 6, přičemž výstup zapojený ke vstupu rozkladových generátorů 4 je trvale propojen se vstupem. Pro vysoké hustoty negativu je analogového spínacího prvku 3 řízeného výstupem komparátoru 2 rozpojen a napětí úměrné množství světla prošlého právě kopírovaným místem negativu je přiváděno pouze na vstup rozkladových generátorů 4 napájecích vychylovací cívky 5.

Kopírka pracuje s rychlostní modulací. Pro nízké hustoty negativu, kdy výstupní napětí z fotoreceptoru 1 překlopí komparátor 2 a sepne analogový spínací prvek 3 řízený výstupem komparátoru 2, je toto napětí připojeno na vstup modulačního zesilovače 6. Výstup modulačního zesilovače 6 je připojen na modulační elektrodu obrazovky 7. Kopírka pracuje současně s rychlostní i intenzitní modulací. Účinkem intenzitní modulace je vliv rychlostní modulace potlačen přibližně tolikrát, kolik činí zisk rozpojené regulační smyčky intenzitní modulace.

V praktických případech asi padesátkrát až stokrát. Nastavením překlápěcí úrovně komparátoru 2 vzhledem k citlivosti fotoreceptoru 1 se zvolí velikost hustoty negativu, při kterém kopírka přechází z jednoho typu modulace na druhý a využije se tak maximální celkový možný rozsah rychlostní modulace rozšířený o rozsah hustot zpracovávaných intenzitní modulací, aniž by výrazně poklesl světelný výkon kopírky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení kopírky s elektronickým maskováním vyznačené tím, že výstup fotoreceptoru (1) je spojen jednak se vstupem komparátoru (2), jehož výstup je spojen s řídicím vstupem analogového spínacího prvku (3) a jednak s analogovým vstupem analogového spínacího prvku (3), přičemž první výstup analogového spínacího prvku (3) je spojen jednak se vstupem rozkladových generátorů (4) napájecích vychylovací cívky (5) a druhý výstup analogového spínacího prvku (3) se vstupem modulačního zesilovače (6), jehož výstup je připojen k modulační elektrodě obrazovky (7).

2. Zapojení kopírky s elektronickým maskováním podle bodu 1, vyznačené tím, že analogový spínací prvek (3) je tvořen přepínačem.

3. Zapojení kopírky s elektronickým maskováním podle bodu 1, vyznačené tím, že analogový spínací prvek (3) je tvořen spínačem prvního výstupu zapojeného ke vstupu modulačního zesilovače (6), přičemž je propojen analogový vstup analogového spínacího prvku (3) s druhým výstupem zapojeným ke vstupu rozkladových generátorů (4).



