



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201 154

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 10 77
(21) PV 6641-77

(51) Int. Cl.³ H 01 J 31/26

(40) Zveřejněno 29 02 80

(45) Vydáno 01 03 83

(75)

Autor vynálezu VITOVSKÝ OTAKAR ing., PRAHA

(54) Zapojení ke kompenzaci setrvačnosti snímacích elektronek

1

Vynález se týká zapojení ke kompenzaci setrvačnosti snímacích elektronek v kamero-
vých řetězcích.

Setrvačnost snímacích elektronek v televizních kamerách je jedním ze závažných problémů omezujících kvalitu a možnosti využití televizního zobrazování v programové i tzv. průmyslové televizi při přenosu pohyblivých obrazů. Tomuto jevu se čelí především provedením vlastních snímacích elektronek, přičemž však v závislosti na dalších důležitých parametrech zpravidla není možné snížit setrvačnost pod mez závažnosti. To platí bez výjimky především pro všechny typy snímacích elektronek vidikonového typu, které jsou, a pro většinu případů po řadu let zůstanou, dominantním typem pro osazení kamer programové televize i uzavřených televizních řetězců. Setrvačnost těchto elektronek se projevuje v pohyblivých scénách a to "chvostem" táhnoucím se za světlými detaily v obraze ve směru jejich pohybu a má za následek též ztrátu ostrosti a schopnosti rozlišení detailů. Setrvačnost vidikonů má dvě složky, jednak fotokonduktivní, která je dána fotoelektrickými vlastnostmi citlivé vrstvy rozkladové elektrody, jednak komutativní, která je způsobena specifickými vlastnostmi elektronového svazku jako kontaktu ve styku s povrchem rozkladové elektrody. Ve většině případů projevují se podstatnou měrou obě tyto složky, přičemž složka komutativní je principiální povahy a může být redukována pouze za cenu kompromisu vzhledem k jiným funkčním parametrům elektronky. Prakticky vyloučit jev setrvačnosti se

prozatím podařilo pouze u nevakuových snímacích systémů, jejichž uplatnění je však zatím omezeno jen na ojedinělé speciální případy, a to z důvodů technických i ekonomických.

Jev setrvačnosti vyloučit nebo značnou měrou potlačit umožňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořeno paměťovým systémem s kapacitou alespoň jednoho snímku a se schopností plynulého zaznamenávání okamžitého signálu s obrazovou informací z kamery, jehož výstup je spojen s prvním vstupem porovnávacího obvodu pro vyhodnocení rozdílu mezi okamžitou úrovní signálu a záznamem z téhož obrazového elementu předchozího snímku a výstup porovnávacího obvodu je spojen s prvním vstupem korekčního obvodu pro úpravu okamžitého signálu na úroveň nastavitelnou v závislosti na rozdílovém signálu porovnávacího obvodu, přičemž výstup kamery je současně připojen k paměťovému systému, druhému vstupu porovnávacího obvodu a ke druhému vstupu korekčního obvodu.

Vyšší účinek vynálezu se projevuje v tom, že počínaje druhým snímkem scény je výstupní signál korigován tak, že jeho okamžitá úroveň, odpovídající příslušným elementům, u nichž je snímek od snímku zaregistrována změna, tj. pokles, úrovně signálu, je upravena na hodnotu blízkou se nebo rovnou ustálenému stavu, čímž se efektivně dosáhne vyloučení nebo značného potlačení jevu setrvačnosti.

Na připojeném výkresu je schematicky znázorněno zapojení podle vynálezu, tvořené paměťovým systémem 2, jehož výstup je spojen s prvním vstupem porovnávacího obvodu 3, přičemž výstup z tohoto porovnávacího obvodu 3 je spojen s prvním vstupem korekčního obvodu 4. Výstup z kamery 1 je současně připojen k paměťovému systému 2, druhému vstupu porovnávacího obvodu 3 a ke druhému vstupu korekčního obvodu 4.

Jako paměťového systému 2 lze s výhodou použít magnetického videorekorderu s uzavřenou smyčkou případně diskem, nebo průběžným záznamem. Způsob a míra korekce korekčním obvodem 4 v závislosti na rozdílu dvou po sobě následujících signálů z téhož obrazového elementu z porovnávacího obvodu 3 mohou být řešeny v principu s libovolnou přesností podle průběhu setrvačnosti dané snímací elektronky v daných podmínkách, vhodným provedením korekčního obvodu 4 podle známých zásad. Jednoduchým a zpravidla postačujícím způsobem korekce může být nastavení poklesu úrovně okamžitého výstupního signálu v lineární závislosti na rozdílovém signálu z porovnávacího obvodu 3. Efektivním výsledkem příslušné korekce je úprava signálu z příslušných míst obrazu na úroveň blízkou se ideálnímu stavu nesetrvačného snímání s přesností v zásadě neomezenou, určenou vlastnostmi korekčního obvodu 4. Tato korekce je dosažena za cenu zpoždění oproti průběhu v reálném čase o jednosnímkovou periodu, což je podle použité normy zpravidla doba do 40 ms. Vzhledem k tomu, že integrační doba snímků je táž, lze toto zpoždění považovat za nepodstatné.

Princip funkce zapojení je založen na možnosti stanovit ze změn úrovně signálu kteréhokoli daného obrazového elementu, ve dvou po sobě následujících snímcích, skutečnou změnu průměrného osvětlení. Ta je od změny signálu různá, a to především právě v důsledku setrvačnosti, avšak míru odchylky lze s dostatečnou přesností stanovit na základě známých nebo konkrétně změřených vlastností elektronky. V zapojení podle vynálezu je pomocí porovnávacího obvodu 3 zjišťována změna okamžité úrovně signálu oproti úrovni v předchozím snímku, která je registrována paměťovým systémem 2. Podle velikosti změny je pak okam-

Žitá úroveň signálu upravována v korekčním obvodu 4 naprogramovaným způsobem tak, aby byla v optimální relaci se změnami osvětlení na citlivé vrstvě snímací elektronky v kameře 1.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení ke kompenzaci setrvačnosti snímacích elektronek korekcí videesignálu, vyznačené tím, že je tvořeno paměťovým systémem (2) s kapacitou alespoň jednoho snímku a se schopností plynulého zaznamenávání okamžitého signálu s obrazovou informací z kamery, jehož výstup je spojen s prvním vstupem porovnávacího obvodu (3) pro vyhodnocení rozdílu mezi okamžitou úrovní signálu a záznamem z téhož obrazového elementu předchozího snímku a výstup porovnávacího obvodu (3) je spojen s prvním vstupem korekčního obvodu (4) pro úpravu okamžitého signálu na úroveň nastavitelnou v závislosti na rozdílovém signálu porovnávacího obvodu (3), přičemž výstup kamery (1) je současně připojen k paměťovému systému (2), druhému vstupu porovnávacího obvodu (3) a ke druhému vstupu korekčního obvodu (4).

1 výkres

