



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257707

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 04 N 3/38

(22) Přihlášeno 02 04 85

(21) PV 2424-85

(40) Zveřejněno 12 11 87

(45) Vydáno 15 02 89

(75)

Autor vynálezu

DANĚK JAROMÍR ing., HANČL IVO ing. CSc., LOUKOTA ANTONÍN ing., PRAHA

(54) Způsob časování řádkových sensorů pro televizní snímání pohybujícího se filmového pásu rychlostí nižší než nominální

Způsob se týká časování řádkových sensorů s nábojovou vazbou pro televizní snímání filmů při rychlostech pohybu filmového pásu nižších než nominální. Řeší problém televizního snímání filmů při plynule se měnících rychlostech bez nutnosti kompenzace integrační doby snímání prvků pro zachování úrovně výstupního signálu odpovídající propustností filmového materiálu. Podstata způsobu spočívá v časování řádkových sensorů, při kterém impulsy pro přívod nábojů ze světlocitlivých bodů do posuvných registrů se generují bez ohledu na rychlost filmového pásu ve stejném časovém odstupu jako při nominální rychlosti. Výběr využívaného snímaného řádku určují startovací impulsy, jejichž rozestup je úměrný okamžité rychlosti pohybu filmu. Způsob lze využít v televizních filmových snímačích a obdobných zařízeních televizní studiové techniky.

Vynález se týká způsobu časování řádkových sensorů pro televizní snímání pohybujícího se filmového pásu rychlostí nižší než nominální, který bývá častým požadavkem v televizním provozu. Při televizním snímání kinematografických filmů řádkovými sensory s nábojovou vazbou je při plynulém posuvu filmového pásu jeho obrazový záznam nepřetržitě promítán na řádek světlocitlivých bodů sensoru ustavený kolmo ke směru pohybu filmu.

Jeho jednotlivé body provádějí transformaci dopadajícího světla na elektrický náboj. Velikost elektrického náboje jednotlivých bodů řádkového sensoru je dána množstvím prošlého světla odpovídajícími úseky filmového pásu, to je lokálními transparencemi filmového pásu a dobou integrace náboje. Doba integrace je určena převodními impulsy, které převedou náboje ze světlocitlivých bodů do posuvných registrů řádkového sensoru. Po tomto převodu nastává další integrace nábojů ve světlocitlivých bodech, odpovídající transparencím dalšího úseku filmového pásu a náboje převedené do posuvných registrů z předešlé integrace jsou postupně v rytmu základních hodinových impulsů vysouvány.

Další převod nábojů do posuvných registrů ze světlocitlivých bodů je proveden po úplném vysunutí všech převedených nábojů. Tímto procesem jsou snímány obrazy postupně vertikálně rozkládány v celých řádcích v rytmu převodu nábojů do posuvných registrů a horizontálně je rozklad obrazu dán vysouváním nábojů z posuvných registrů. Výsledkem je elektronický signál jednoho snímku, který obsahuje informace o obrazu v postupně jdoucích řádcích, což neodpovídá televiznímu zobrazování s prokládanými pulsnímkami. Je proto nutné tyto postupně snímány řádky zapsat do paměti a čtení z paměti provádět v prokládaném pulsníkovém sledu.

Počet řádků sejmutých z jednoho filmového políčka je dán počtem převodních impulsů za dobu průběhu obrazu filmového políčka přes řádkový sensor a aktivní doba trvání řádku je dána frekvencí vysouvacích hodinových impulsů a počtem světlocitlivých bodů řádkového sensoru. Pro splnění časových údajů televizních norem je frekvence hodinových impulsů pro vysouvání nábojů stálá a je určena počtem užitých světlocitlivých bodů. Pro snímání filmů při normální rychlosti posuvu filmového pásu je i frekvence převodních impulsů pro dosažení potřebného počtu řádků na jedno filmové políčko stálá.

V dosud známých provedeních se při posuvu filmového pásu nižšími rychlostmi využívá buď pevně stanovených rychlostí se zvláštními programy anebo se při stálém počtu řádků pro celou oblast nižších rychlostí sejmutých z jednoho filmového políčka, kdy počet řádků z jednoho filmového políčka nemusí odpovídat počtu řádků sejmutých z filmového políčka při nominální rychlosti, daném stejným počtem převodních impulsů na jedno filmové políčko, integrační doba prodlužuje. Protože velikost naintegrovaného náboje světlocitlivých bodů je závislá na integrační době, úroveň výstupního signálu řádkového sensoru pak v závislosti na rychlosti posuvu filmového pásu kolísá a je vždy odlišná od úrovně při snímání nominální rychlosti.

Podstata vynálezu spočívá v časování řádkových sensorů s nábojovou vazbou pro televizní snímání filmů při rychlostech pohybu filmového pásu nižších než při rychlosti nominální zajišťující stejnou úroveň výstupního signálu řádkových sensorů jako při rychlosti nominální. Impulsy pro převod nábojů ze světlocitlivých bodů do posuvných registrů se generují bez ohledu na rychlost posuvu filmového pásu v časovém odstupu stejném jako při snímání nominální rychlosti. Začátek skupiny takto generovaných impulsů je odvozen od startovacích impulsů, které jsou dány rychlostí posuvu filmového pásu a při nominální rychlosti posuvu filmového pásu by byly přímo totožné s převodními impulsy nebo jejich násobky. Vznikající sled impulsů je tvořen dvěma nebo více převodními impulsy s časovým odstupem rovným časovému odstupu při nominální rychlosti a mezi posledním impulsem sledu následujícího je časový interval odlišný nebo rovný intervalu pro nominální rychlost.

Tím vzniká, podle rychlosti běhu filmu, stejný nebo větší počet sejmutých řádků než je počet startovacích impulsů jednotlivých sledů převodních impulsů, ze kterých je pro

převod postupného na prokládané řádkování a tím i pro vytvoření televizního obrazu použit jen jeden řádek z každého jednotlivého sledu.

Hlavní výhodou vynálezu je, že navržený způsob časování řádkových sensorů umožňuje televizní snímání filmů při plynule se měnících rychlostech nižších než rychlost nominální bez nutnosti kompenzace integrační doby pro zachování úrovně výstupního signálu odpovídající propustnostem filmového materiálu.

Konkrétní provedení způsobu časování řádkových sensorů s nábojovou vazbou při rychlostech pohybu filmového pásu nižších než při rychlosti nominální je patrné z přiloženého obrázku, kde je zobrazena závislost časových průběhů generovaných impulsů na rychlosti filmového pásu. Frekvence převodních impulsů PI využívaných pro převod nábojů ze světlocitlivých bodů řádkového sensoru do jeho posuvných registrů je při minimální rychlosti filmového pásu stálá a jejich perioda odpovídá době trvání jednoho televizního řádku. Pro každou rychlost filmového pásu se vytvářejí startovací impulsy SI o frekvenci snížené oproti frekvenci převodních impulsů PI v poměru okamžité rychlosti posuvu filmového pásu k jeho nominální rychlosti.

Startovací impulsy SI přerušují pravidelný sled převodních impulsů PI, přičemž každý startovací impuls SI spouští skupinu převodních impulsů PI, které až na poslední interval před následovacím startovacím impulsem SI mají časové odstupy shodné s odstupy převodních impulsů PI při nominální rychlosti. Startovací impulsy SI určují, který ze snímaných řádků SR dané skupiny převodních impulsů PI je využíván v dalším zpracování jako zaznamenaný řádek ZŘ. Generaci převodních impulsů PI a startovacích impulsů SI pro každou provozní rychlost filmového pásu zajišťuje řídící počítač filmového snímáče.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob časování řádkových sensorů pro televizní snímání pohybujícího se filmového pásu rychlostí nižší než nominální, při kterém se převodními impulsy periodicky způsobuje paralelní přestup nábojů ze světlocitlivých bodů řádkového sensoru do jeho posuvných registrů, z nichž se náboje sériově vyvádějí k dalšímu zpracování obrazového signálu, vyznačený tím, že se generují startovací impulsy o frekvenci snížené oproti frekvenci převodních impulsů v poměru okamžité rychlosti posuvu filmového pásu k jeho nominální rychlosti, při čemž každým startovacím impulsem se přerušuje předchozí sled převodních impulsů a zahajuje se další sled převodních impulsů a z každého sledu převodních impulsů se pouze jediný impuls použije k inicializaci přenosu obrazového signálu o obsahu jednoho obrazového řádku k dalšímu zpracování.

