



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225747

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 27 09 82
(21) (PV 6884-82)

(51) Int. Cl.³

G 01 J 1/28

(40) Zveřejněno 24 06 83

(45) Vydáno 15 10 85

(75)

Autor vynálezu

HOFFMANN ZDENĚK, BEROUN

(54) Způsob vizuální identifikace optických hustot při kinetickém i statickém promítání obrazů

Způsob vizuální identifikace optických hustot je určen pro kontrolu optických hustot televizních filmů. Cílem je velmi snadno a objektivně identifikovat hledané optické hustoty obrazu. Tohoto cíle se dosáhne tím, že na promítací plochu, na níž optické hustoty filmových obrazů vytvoří odpovídající jasovou strukturu obrazu, dopadá ve směru projekce další, kompenzační osvětlení z frekvenčně modulovaného světelného zdroje o frekvenčním rozmezí 1 až 15 Hz/sec, jehož světelný výkon je plynule regulovatelný.

Intenzita tohoto osvětlení má hodnotu 50 až 60 % intenzity osvětlení, které vytvoří na promítací ploše optická hustota obrazu, která má být identifikována. Tím vznikne na celé promítací ploše kmitající světelný zdroj, jímž se zviditelní jen ty části obrazu, které odpovídají svou optickou hustotou kritické optické hustotě obrazu, nastavené pomocí obrazového testu před zahájením kontrolní projekce.

Tento cejchovací obrazový test je umístěn v promítacím zařízení a obsahuje hodnoty, které mají být identifikovány. Kompenzační osvětlení se nastaví na takovou hodnotu, až je patrné kmitání jasu na obrazové ploše, mající smluvní hodnotu optické hustoty (např. 2,0), která má být v obraze vyhledávána.

Způsob podle vynálezu lze použít jak pro kinetickou, tak i statickou projekci barevných a černobílých obrazů a je možné hodnotit jak pozitivní, tak i negativní obraz.

Vynález se týká způsobu vizuální identifikace optických hustot při kinetickém a statickém promítání obrazů, u něhož se k identifikaci užívá přesně definovaného, frekvenčně modulovaného, kompenzačního osvětlení.

Aplikace filmů v televizi vyžaduje, aby filmy, určené k vysílání, měly přesné rozmezí optických hustot, které televizní systém zpracuje. Překročení tohoto rozsahu přináší zásadní znehodnocení výsledného obrazu na obrazovce televizních přijímačů. Z tohoto důvodu se kontrolují všechny filmy na speciálním pracovišti, kde se mimo jiné parametry také sledují právě tyto kritické limitní hodnoty optických hustot těchto filmů. Kritická je hlavně oblast "černé", tedy nejtmačších detailů obrazu, které mají mít hodnotu optické hustoty okolo 2,0.

Doposud se kontrola optické hustoty natočeného programu realizuje pouze vizuálním způsobem při běžné filmové projekci, protože uplatnění objektivních měřicích přístrojů pro tyto účely není možné z důvodů naprosté nemožnosti předem identifikovat kritická místa v obraze. Rovněž tak použití filmového televizního systému přináší těžkosti, které spočívají jednak v tom, že tato velmi nákladná zařízení mají k dispozici pouze studia pro vysílání a není možné tato zařízení blokovat trvalým provozem kontrolního pracoviště, a také proto, že filmové snímáče a kontrolní monitory zavádějí do procesu kontroly další nestabilní činitele.

Subjektivní kontrola v projekci spočívá tedy pouze na zkušenosti a odhadu zkušebních techniků a je velmi kritická z toho důvodu, že se vyžaduje na pozorovateli odhad jasové difference v rozsahu několika procent, což je z důvodů snadné adaptability zraku prakticky nemožné. Vzhledem k tomu, že touto vstupní kontrolou prochází také filmové programy, vyráběné záměrně pro televizní účely a představující miliónové investice, stává se tato kontrola kritickým bodem přejímky programů od výrobce.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje způsob vizuální identifikace optických hustot při kinetickém a statickém promítání obrazů podle vynálezu, kdy optické hustoty filmových obrazů vytvoří odpovídající jasovou strukturu obrazu na celé promítací ploše. Podstatou vynálezu je, že na promítací plochu se ve směru projekce vede kompenzační osvětlení z frekvenčně modulovaného, jasově plynule regulovatelného zdroje světla o frekvenci v rozmezí 1 až 15 Hz/sec a intenzitě 50 až 60 % jasu kontrolované části obrazu. Tím na celé promítací ploše vznikne světelný závoj, který je viditelný jen na těch částech obrazu, které odpovídají svou optickou hustotou kritické optické hustotě obrazu, která je hledána. Intenzita světelného zdroje je nastavená pomocí obrazového testu, obsahujícího hustoty, jež mají být identifikovány jako kritické. Toto nastavení se děje před započetím vizuální identifikace pomocí testu založeného do promítacího zařízení.

Výhodou tohoto způsobu vizuální identifikace je, že lze velmi snadno a objektivně identifikovat hledané optické hustoty obrazu.

Princip způsobu vizuální identifikace optických hustot podle vynálezu je následující. Na obraz, který vzniká na ploše obecně známým principem, tedy modulací světelného toku pomocí optických hustot pozitivního obrazu, se ve směru promítání vytvoří na promítací ploše kompenzační osvětlení. Intenzita tohoto kompenzačního osvětlení je velmi rozhodující pro funkci navrhovaného způsobu a musí být volena tak, aby odpovídala 50 až 60 % intenzity osvětlení, které vytvoří na promítací ploše optická hustota obrazu, která má být vyhodnocena. Tímto způsobem vznikne světelný závoj na obraze o přesně známé hodnotě a ovlivní jen ty části obrazu, které svou optickou hustotou odpovídají sledované nebo vyšší hodnotě.

Identifikace tohoto kompenzačního osvětlení na promítaném obraze by byla velmi nesnadná a v principu se projevuje jen malou ztrátou kontrastu obrazu. Proto ke zvýraznění těch částí obrazu, které jsou tímto světelným závojem ovlivněny, je nutné, aby kompenzační osvětlení bylo frekvenčně modulováno v rozmezí 1 až 15 Hz/sec. Přesná hodnota frekvence zvolená v tom-

to rozmezí není rozhodující. Zavedením frekvenční složky do kompenzačního osvětlení se v okamžiku, kdy na promítací ploše vznikne osvětlení, odpovídající hledané optické hustotě, začne v těchto částech obrazu projevovat kmitání jasu. Na jasové změny, zejména o malé frekvenci, je oko velmi citlivé, a proto se dají velmi snadno identifikovat hledané obrazové hustoty.

Jako světelného zdroje kompenzačního osvětlení lze použít například jakéhokoli diaprojektoru, který je napájen zdrojem napětí s možností jeho regulace a s přerušovaným průběhem napětí, tzv. kmitáním.

Z důvodu cejchování zařízení je nutné, aby bylo napájení žárovky plynule měnitelné tak, aby bylo možné ovlivňovat hladinu osvětlení. K vytvoření kompenzačního osvětlení lze použít i jiných osvětlovacích zařízení, kde frekvence osvětlení může být realizována na mechanickém principu apod.

Vzhledem k tomu, že na kvalitu obrazu, který je promítán, má zásadní vliv světelný výkon promítacího zařízení, a tím je určena i jasová hladina obrazu, je nutné zabezpečit možnost aplikovat způsob vizuální identifikace podle vynálezu na každém zařízení. Proto se musí vždy před zahájením kontrolní projekce kompenzační osvětlení ocejchovat.

K cejchování slouží obrazový test, který se založí do promítacího zařízení. Test obsahuje v obraze plochu o požadované hustotě, která je limitní pro televizní užití - např. 2,0 - a plochu o hodnotě 1,9, která již plně vyhovuje televizním požadavkům. Kompenzační osvětlení se regulací napájecího napětí žárovky nastaví na takovou hodnotu, až je patrné kmitání jasu na obrazové ploše, označené hodnotou např. 2,0. Tímto postupem dochází k eliminaci vlivu rozdílných světelných výkonů promítacích zařízení, kdy intenzita kompenzačního osvětlení pro identifikaci optických hustot 2,0 se při běžné projekci pohybuje okolo 0,5 až 2 lx.

Uvedený způsob vizuální identifikace optických hustot podle vynálezu lze použít jak kinetickou, tak i statickou projekci barevných i černobílých obrazů a rovněž tak je možné hodnotit jak pozitivní, tak i negativní obraz.

Uplatnění tohoto způsobu kontroly lze očekávat také v oblasti OIRT, kde jsou podobné problémy při hodnocení programu v rámci mezinárodní výměny.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob vizuální identifikace optických hustot při kinetickém i statickém promítání filmových obrazů, kdy optické hustoty těchto filmových obrazů vytvoří odpovídající jasovou strukturu obrazu na celé promítací ploše, kdy se nejprve kompenzační osvětlení nastaví založení obrazového testu, obsahujícího hustoty, jež mají být identifikovány jako kritické, vyznačený tím, že na promítací plochu ve směru projekce se vede kompenzační osvětlení z frekvenčně modulovaného, jasově plynule regulovatelného zdroje světla o frekvenci v rozmezí 1 až 15 Hz/sec a intenzitě 50 až 60 % jasu kontrolované části obrazu, čímž vznikne na celé promítací ploše kmitající světelný závoj, jímž se zviditelní jen ty části obrazu, jež odpovídají svou optickou hustotou kritické optické hustotě obrazu, nastavené pomocí obrazového testu.