

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212440

(11)

(B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 13 03 78
(21) (PV 1570-78)

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 15 07 84

(51) Int. Cl.³

H 04 N 7/02

(75)

Autor vynálezu

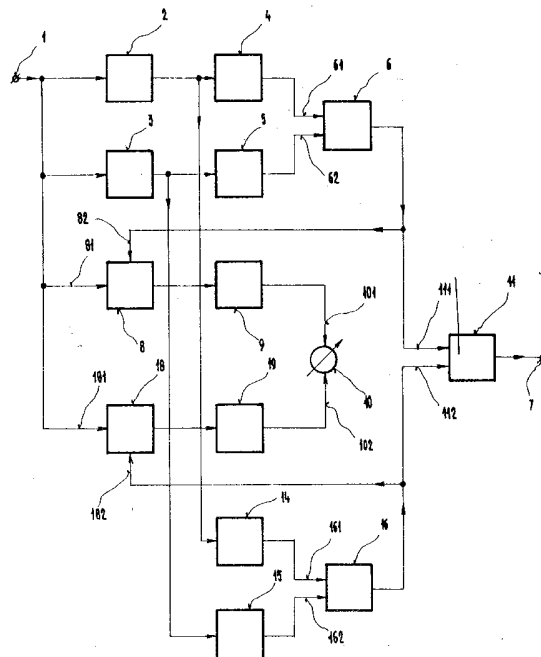
ŠPUNDA JAN ing., BÍZEK VÁCLAV ing., PRAHA

(54) Zařízení k objektivnímu hodnocení jasových rozdílů v televizním obraze

Vynález se týká oboru televize aplikované zejména v průmyslu, výzkumu atd.

Účelem vynálezu je umožnit objektivní hodnocení malých jasových rozdílů nebo hodnot veličin, které tyto jasové rozdíly způsobují, a to zejména při malém poměru signálu k šumu při defektoskopii prozařováním.

Uvedeného účelu se dosáhne měřením amplitud vzorků videosignálu, které odpovídají dvěma měřeným místům. K výběru vzorků se používají dva vzorkovací zesilovače řízené impulsy, které se odvozují koincidence zpoždovaných řádkových a snímkových impulsů. Výstupní napětí vzorkovacích zesilovačů se zbavují šumu v dolních propustích, za nimiž je zařazen voltmetr, jehož údaj odpovídá rozdílu jasů v měřených bodech. Vynálezu lze použít i v dalších oborech využívajících televizní techniku, v nichž je třeba kvantitativně hodnotit malé jasové rozdíly (autoradiografie, termovize, lékařská radioskopie).



Vynález se týká zařízení pro objektivní hodnocení jasových rozdílů v televizním obraze zejména pro použití v nedestruktivní defektoskopii prozařováním, technické diagnostice apod.

Pro účely defektoskopie, diagnostiky a jiné se nahrazuje původní zobrazování předmětů a jejich vnitřní struktury na film přímým televizním zobrazením. Pro kvantitativní vyhodnocování změn zčernání filmu, které odpovídají hloubce vad, jsou k dispozici densitometrické přístroje, zatímco hodnocení změn jasu v televizním obraze se provádí dosud subjektivně, poněvadž nebyl vhodný způsob objektivního měření s ohledem na vysoký podíl šumu ve videosignálu při zmíněných aplikacích. Subjektivní hodnocení je závislé na řadě činitelů jako osoba hodnotitele, jeho stav a zkušenosti, nebo podmínky pozorování, které činí výsledky málo spolehlivými.

Výše uvedené nedostatky subjektivního způsobu hodnocení televizního obrazu jsou odstraněny zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vstupní svorka zařízení podle vynálezu je připojena k signálovým vstupům prvního a druhého vzorkovacího zesilovače a ke vstupům oddělovačů řádkových a snímkových synchronizačních impulsů. Výstup oddělovače řádkových synchronizačních impulsů je spojen se vstupem prvního a třetího obvodu pro říditelné zpoždění impulsů a výstup oddělovače snímkových synchronizačních impulsů je spojen se vstupem druhého a čtvrtého obvodu pro říditelné zpoždění impulsů. Výstupy prvního a druhého obvodu pro říditelné zpoždění impulsů jsou spojeny se vstupem prvního koincidenčního obvodu, jehož výstup je spojen jednak s řídicím vstupem prvního vzorkovacího zesilovače, jednak s prvním vstupem obvodu logického součtu. Výstupy třetího a čtvrtého obvodu pro říditelné zpoždění impulsů jsou spojeny se vstupem druhého koincidenčního obvodu, jehož výstup je spojen jednak s řídicím vstupem druhého vzorkovacího zesilovače, jednak s druhým vstupem obvodu logického součtu, jehož výstup je spojen s výstupní svorkou zařízení. Výstup prvního vzorkovacího zesilovače je spojen se vstupem první dolní propusti, jejíž výstup je spojen s první svorkou voltmetru. Výstup druhého vzorkovacího zesilovače je spojen s druhou svorkou voltmetru.

Zařízení umožňuje stanovení rozdílu jasů v televizním obraze změřením rozdílu amplitud vzorků videosignálu, které odpovídají hodnoceným obrazovým prvkům. Měření se provádí pomocí vzorkovacích zesilovačů, které jsou řízeny impulsy odvozenými od řádkových a snímkových synchronizačních impulsů. Výstupní napětí vzorkovacích zesilovačů jsou zprůměrněna a jejich rozdíl se měří voltmetrem. Interpretace výsledků podle tohoto způsobu je založena pro defektoskopii na požadavku kvantitativního hodnocení zejména malých změn jasu, kdy lze užít linearizace a zanedbat celkovou nelinearitu přenosu šedi u televizní zobrazovací soustavy.

Zařízením podle vynálezu se zcela odstraní vliv subjektu hodnotitele a vliv pozorovacích podmínek (např. poměru signálu k šumu, okolního osvětlení, stavu a nastavení monitoru) na výsledek hodnocení malých rozdílů jasu různých obrazových prvků televizního obrazu. Vysoká věrohodnost měřených hodnot dovoluje jejich využití k provedení příslušných zásahů např. v řízení technologického procesu, jehož výsledek je zkoumán zařízením dle vynálezu. Příklad provedení vynálezu je v dalším vysvětlen s pomocí blokového schématu, které znázorňuje základní verzi zařízení podle vynálezu.

Vstupní svorka zařízení 1 je spojena se vstupem oddělovače 2 řádkových synchronizačních impulsů, oddělovače 3 snímkových synchronizačních impulsů, se signálovým vstupem 81 prvního vzorkovacího zesilovače 8 a se signálovým vstupem 181 druhého vzorkovacího zesilovače 18. Výstup oddělovače 2 je spojen se vstupem obvodu 4 pro říditelné zpoždění impulsů, jehož výstup je připojen ke vstupu 61 koincidenčního obvodu 6. Výstup oddělovače 3 je spojen se vstupem obvodu 2 pro říditelné zpoždění impulsů, jehož výstup je připojen ke vstupu 62 koincidenčního obvodu 6. Výstup koincidenčního obvodu 6 je spojen s prvním vstupem 111 obvodu logického součtu 11 a s řídicím vstupem 82 prvního vzorkovacího zesilovače 8, jehož výstup je spojen se vstupem první dolní propusti 2. Výstup první dolní propusti 2 je připojen k první svorce 101 voltmetru 10.

Výstup oddělovače 2 řádkových synchronizačních impulsů je dále spojen se vstupem třetího obvodu 14 pro říditelné zpoždění impulsů, jehož výstup je připojen ke vstupu 161 koincidenčního obvodu 16. Výstup oddělovače 3 snímkových synchronizačních impulsů je dále spojen se vstupem čtvrtého obvodu 15 pro říditelné zpoždění impulsů, jehož výstup je připojen ke vstupu 162 koincidenčního obvodu 16, jehož výstup je spojen s druhým vstupem 112 obvodu logického součtu 11 a s řídicím vstupem 182 druhého vzorkovacího zesilovače 18, jehož výstup je připojen ke vstupu druhé dolní propusti 19, jejíž výstup je spojen s druhou svorkou voltmetru 10. Výstup obvodu logického součtu 11 je spojen s výstupní svorkou 7.

Činnost zařízení podle vynálezu je následující: Úplný videosignál z televizní kamery je veden na vstupní svorku 1 zařízení. Oddělovače synchronizačních impulsů 2 a 3 poskytují synchronizační impulsy, z nichž zpožďovací obvody 4 a 5 respektive 14 a 15 vytvářejí impulsy zpožděné za synchronizačními impulsy o dobu nastavitelnou tak, aby výstupní impuls koincidenčního obvodu 6 respektive 16 definoval průchod zobrazovacího paprsku zvoleným obrazovým prvkem na stínítku televizní obrazovky. Místa z nichž budou prováděna měření, lze znázornit využitím impulsů na výstupní svorce 7 např. k přisvětlení stopy zobrazovacího paprsku obrazovky. Zároveň výstupní impuls koincidenčního obvodu 6 respektive 16, řídí prostřednictvím vstupu 82 respektive 182, vzorkovací zesilovač 8 respektive 18. Dolní propusti 9 a 19 slouží k odstranění šumu. Voltmetr 10 měří přímo rozdíl výstupních napětí dolních propustí 9 a 19 a může přímo ukazovat malé změny jasu ve snímáné scéně nebo v optické hustotě apod. Poněvadž se zde vyhodnocuje rozdíl hodnot naměřených ve dvou různých místech, je impuls k zobrazení značek získán logickým součtem výstupních impulsů z koincidenčních obvodů 6 a 16 v obvodu logického součtu 11 a pak teprve veden na výstupní svorku 7.

U zařízení k hodnocení jasových rozdílů televizního obrazu se uplatní tam, kde se vizualizace zkoumané situace uskutečňuje pomocí televizního systému a kde je potřeba kvantitativně vyhodnocovat jasové rozdíly nebo přímo rozdíly veličin, které tyto jasové rozdíly způsobují, např. rozdíly teplot u termovize, hloubku vad v defektoskopii apod.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro objektivní hodnocení jasových rozdílů v televizním obraze vyznačené tím, že vstupní svorka (1) zařízení je spojena se vstupy oddělovače (2) řádkových synchronizačních impulsů a oddělovače (3) snímkových synchronizačních impulsů, se signálovým vstupem (81) prvního vzorkovacího zesilovače (8) a se signálovým vstupem (181) druhého vzorkovacího zesilovače (18), přičemž výstup oddělovače (2) řádkových synchronizačních impulsů je spojen se vstupem prvního obvodu (4) pro říditelné zpoždění impulsů a se vstupem třetího obvodu (14) pro říditelné zpoždění impulsů, zatímco výstup oddělovače (3) snímkových synchronizačních impulsů je spojen se vstupem druhého obvodu (5) pro říditelné zpoždění impulsů a se vstupem čtvrtého obvodu (15) pro říditelné zpoždění impulsů, přičemž výstup prvního obvodu (4) pro říditelné zpoždění impulsů je spojen s prvním vstupem (61) prvního koincidenčního obvodu (6), zatímco výstup druhého obvodu (5) pro říditelné zpoždění impulsů je spojen s druhým vstupem (62) prvního koincidenčního obvodu (6), jehož výstup je spojen s prvním vstupem (111) obvodu logického součtu (11) a s řídicím vstupem (82) prvního vzorkovacího zesilovače (8) jehož výstup je přes první dolní propust (9) spojen s první svorkou (101) voltmetru (10), zatímco výstup třetího obvodu (14) pro říditelné zpoždění impulsů je spojen s prvním vstupem (161) druhého koincidenčního obvodu (16) a výstup čtvrtého obvodu (15) pro říditelné zpoždění impulsů je spojen s druhým vstupem (162) druhého koincidenčního obvodu (16), jehož výstup je spojen s druhým vstupem (112) obvodu (11) logického součtu a s řídicím vstupem (182) druhého vzorkovacího zesilovače (18), jehož výstup je přes druhou dolní propust (19) spojen s druhou svorkou (102) voltmetru (10), přičemž výstup obvodu (11) logického součtu je spojen s výstupní svorkou (7).

1 list výkresů

