



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210831

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 11 04 79
(21) (PV 2485-79)

(51) Int. Cl.³
G 02 F 2/02
G 03 C 5/02

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 09 83

(75)

Autor vynálezu

HOLAN JIŘÍ RNDr., PRAHA

(54) Zkušební obrazce plochového typu pro hodnocení frekvenčních vlastností členů a systémů pro přenos a záznam obrazové informace

1

Vynález se týká zkušebních obrazců, určených pro hodnocení frekvenčních vlastností členů a systémů pro přenos a záznam obrazové informace, zejména fotografických materiálů.

K tomuto účelu se dosud používalo zkušebních obrazců podle autorského osvědčení č. 194 365, které jsou zdrojem jistého plošného rozdělení jasu, osvětlení nebo expozice. Kontrast těchto obrazců je definovaným způsobem závislý na prostorové frekvenci, případně může nabývat na zvolených prostorových frekvencích dvou nebo více hodnot kontrastu. To je výhodné zejména při hodnocení nelineárních přenosových členů, zejména fotografických materiálů, protože takto uspořádané zkušební obrazce umožňují interpolaci, případně extrapolaci naměřených hodnot na standardní hodnoty kontrastu.

Nevýhodou uvedených zkušebních obrazců je skutečnost, že rozdíly v kontrastu jsou u nich provázeny rozdíly ve střední hodnotě optické propustnosti, což při záznamu obrazců na zkoušený materiál působí rozdíly ve středních hodnotách expozice na různých místech obrazu téhož zkušebního obrazce, především na záznamech odpovídajících různým hodnotám kontrastu.

Při vyhodnocování záznamů zkušebního obrazce, např. při určování funkce přenosu modulační (podle staršího názvosloví "funkce přenosu kontrastu") fotografických materiálů se postupuje tak, že se optickým hustotám, případně optickým propustnostem, záznamu zkušebního obrazce na zkoušeném materiálu přiřazují graficky nebo početně odpovídající hodnoty efektivní expozice.

Přiřazení definuje charakteristika materiálu, která je obecně nelineární. Důsledkem uvedených rozdílů ve střední hodnotě expozice je skutečnost, že ke konverzi optických

210831

hustot, odpovídajících i téže prostorové frekvenci, ale odlišným hodnotám kontrastu, se používají části charakteristiky s odlišnými hodnotami gradientu. To podstatně komplikuje numerické i grafické zpracování výsledků, anebo snižuje přesnost měření.

Podstatou vynálezu je, že buď do sloupcových skupin absorbujičích plošek, které určují tvar průběhu jasu, osvětlení nebo expozice a kontrast, jsou zařazeny další absorbujičící plošky, které mají tvar rovnoběžníků a stálou šířku, tj. rozměr, měřený ve směru sloupců, a/nebo plochy mezi absorbujičícími ploškami mají menší optickou propustnost, respektive odraznost ve sloupcích s většími vzdálenostmi mezi absorbujičícími ploškami než ve sloupcích, kde je tato vzdálenost menší.

Zařazením absorbujičích plošek se stálou šířkou dosáhneme toho, že se nemění tvar modulace, ale ovlivňuje se střední hodnota optické propustnosti, respektive odraznosti. Z technologických důvodů jsou k tomuto účelu zvlášť vhodné plošky obdélníkového tvaru. Tohoto účinku lze dosáhnout též snížením optické propustnosti, respektive odraznosti plochy mezi absorbujičícími ploškami, které určují tvar modulace, tak, aby optická propust, respektive odraznost ploch byla menší ve sloupcích s většími vzdálenostmi mezi absorbujičícími ploškami, určujícími tvar modulace a naopak. Toho lze dosáhnout např. přidáním absorbujičích pruhů šedé fólie nebo zabarvením plochy barvivem apod.

Příklad uspořádání zkušební obrazce plochového typu, používaného při měření funkce přenosu modulace fotografických materiálů, založeného na kompenzaci rozdílů střední propustnosti přidavnými absorbujičícími ploškami obdélníkového tvaru, je uveden na obr. 1. Výhoda vynálezu, spočívající ve snadnějším a přesnějším zpracování výsledků měření na záznamech zkušebních obrazců podle vynálezu, je patrná z obr. 2a) a jeho porovnání s obr. 2b).

Při použití zkušební obrazce podle vynálezu se konverze optických hustot na hodnoty efektivní expozice provádí pro záznamy s různým kontrastem na úsecích charakteristiky, které mají vzájemně málo odlišné hodnoty středního gradientu. Při orientačním měření stačí zpravidla pracovat s jedinou hodnotou gradientu; při přesném měření lze potřebné údaje o konverzní charakteristice stanovit při stejné práci přesněji, než při práci se zkušebními obrazci dosavadního provedení.

Další výhodou je skutečnost, že zkušební obrazce podle vynálezu umožňují lépe definovat podmínky, za kterých se uplatňují a projevují okrajové vyvolávací jevy, které jsou obecně jednou z hlavních příčin obtíží při standardizaci měření frekvenčních vlastností fotografických materiálů.

Příznivé účinky zkušebních obrazců podle vynálezu se uplatní i při hodnocení frekvenčních vlastností lineárních optických členů a systémů, např. objektivů. Vhodná závislost kontrastu na prostorové frekvenci umožňuje při vyrovnané střední hodnotě jasu nebo osvětlení plné využití citlivosti měřicího systému a snižuje při téže přesnosti výsledku požadavky na linearitu, příp. dynamický rozsah receptoru světelného záření a dalších částí vyhodnocovací soustavy.

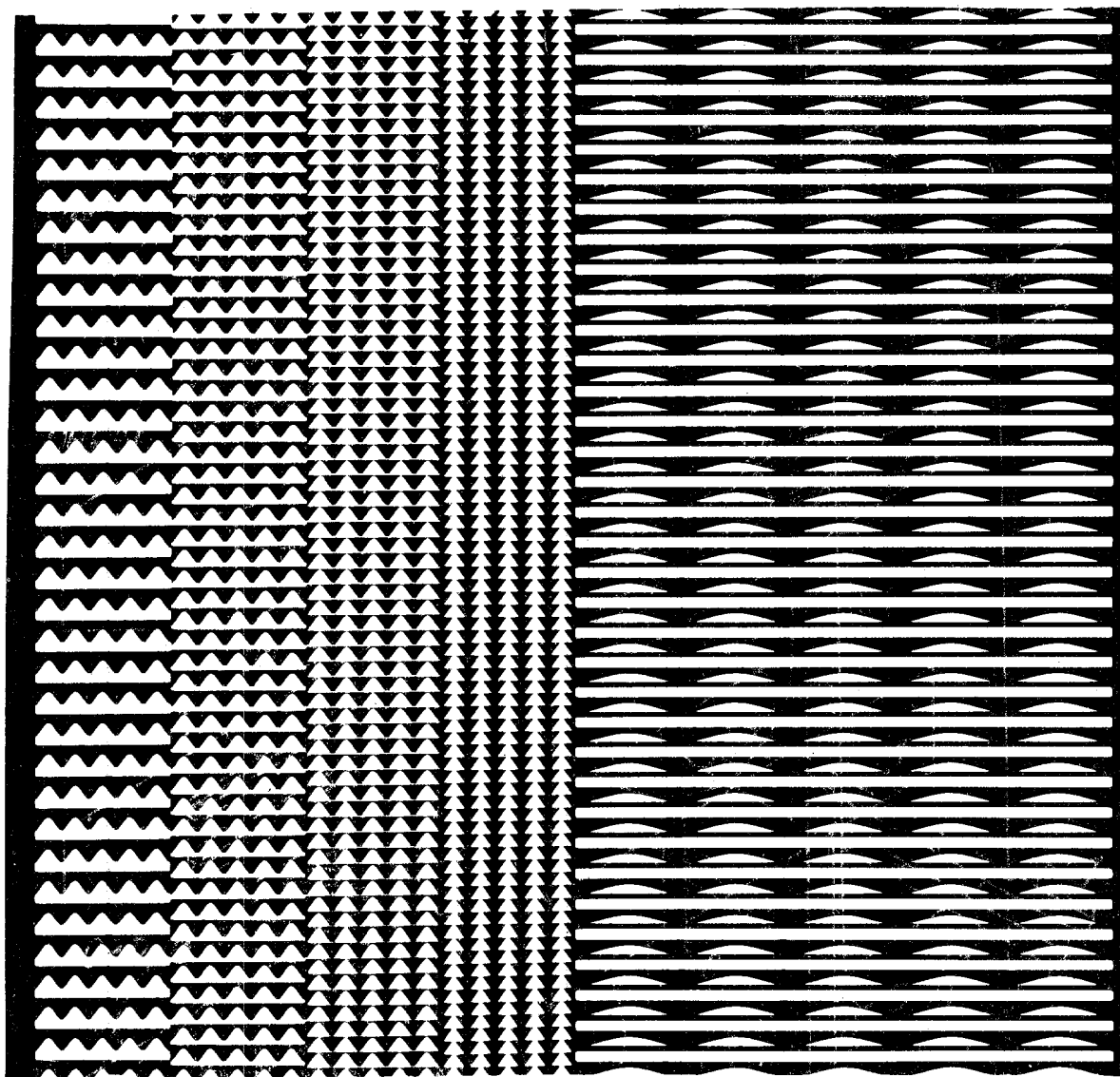
Zkušební obrazce plochového typu podle vynálezu, jejichž část je uvedena na obr. 1, byly vytvořeny tak, že na fotografický materiál byly zaznamenány negativní obrazy plošek, jejichž kontura byla dána součtem harmonické funkce a konstanty. Vlnová délka harmonické funkce byla přitom stanovena z požadované prostorové frekvence. Vztah mezi amplitudou harmonické funkce, šířkou obdélníku a šířkou mezer mezi obrazci byl určen z požadovaných hodnot kontrastu tak, aby střední hodnota optické propustnosti byla nezávislá na kontrastu. Po chemickém zpracování exponovaného fotografického materiálu tak vznikly zkušební obrazce s absorbujičícími ploškami, vytvářející při prosvícení a zobrazení vhodným optickým systémem harmonické rozložení osvětlení se zvolenými kombinacemi prostorových frekvencí a hodnot kontrastu, přičemž střední hodnota osvětlení nezávisí na prostorové frekvenci, ani na kontrastu.

Zkušební obrazce se osvědčily při měření funkce přenosu modulace fotografických materiálů harmonickým signálem a při jejich použití bylo dosaženo požadovaného účinku vynálezu a prokázány jeho výhody.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zkušební obrazce plochového typu pro hodnocení frekvenčních vlastností členů a systémů pro přenos a záznam obrazové informace, tvořené sloupcovými skupinami absorbuujících plošek, v nichž se skupiny liší rozměry plošek a/nebo šířkou mezer mezi nimi, vyznačené tím, že mezi ploškami nejméně jednoho sloupce jsou umístěny další absorbuující plošky tvaru rovnoběžníků se stálým rozměrem ve směru sloupců a/nebo plochy mezi absorbuujícími ploškami mají menší optickou propustnost nebo odraznost ve sloupcích s většími vzdálenostmi mezi absorbuujícími ploškami než ve sloupcích, kde je tato vzdálenost menší.

2 listy výkresů



Obr. 1

