

against the feed cam at opposite points by means of a common tension spring, move in the same direction, a feed cam of the equidistant type was chosen. An axial throwout profile controls the horizontal movement of both levers jointly for entry of the claw teeth into the sprocket holes and withdrawal therefrom.

During forward movement, only the lower claw tooth transports the film while the upper tooth idles without touching the hole edges. Similarly, the upper claw tooth transports during reverse movement with the other tooth idling. Thus, the film is always pulled through the film gate in both directions of movement, which is an advantage as far as the obtainable quality of picture steadiness is

concerned (Fig. 12). In either direction of film travel the respective idling claw acts as an auxiliary claw ensuring that the film feed is not interrupted when perforations are damaged. This film-feed system combines the advantages of the positive-drive mechanism with equidistant cam, which makes it suitable for forward and reverse transport, and those of the non-positive claw-feed mechanism with regard to good picture steadiness and low operating noise. With respect to the kinematic conditions, the same considerations apply as in the case of the feed mechanism of the "2000" projector. Feed travel and mass of film of the 8mm film are only half as large as those of the 16mm film. The values for acceleration

and deceleration therefore amount to only one half, and the inertia forces are only a quarter of those present in a 16mm film feed mechanism, so that a higher feed ratio can be chosen for 8mm film projectors.

The above considerations show that the film-feed mechanisms in narrow-film projectors have undergone remarkable changes in the course of their development, with a view to increasing their efficiency. Recent designs are clear evidence that efforts have been made to take into account all possible influences in order to obtain efficient and reliable feed mechanisms that meet the stringent requirements placed upon today's narrow-film projectors.

Résumés / Resúmenes / Zusammenfassungen

The Society is grateful to the following authors for supplying translations of their abstracts: Otto H. Schade, Sr.—*French, Spanish, German*; Hiroshi Nomura—*French, Spanish, German*; John F. Finkle and Robert J. Wilson—*French, Spanish, German*; Myron Schaeffer—*French, Spanish, German*; Rudolf A. Stampfl and William G. Stroud—*Spanish, German*; Horst Maschgan—*French, Spanish, German*; Special assistance by Jean-Paul Vallée is also gratefully acknowledged.

Evaluation de la qualité des images photographiques et du pouvoir de séparation

OTTO H. SCHADE, SR. [81]

On le trouve mainte fois désirable employer la même terminologie pour exprimer les caractéristiques fonctionnelles des systèmes électroniques et photographiques de présentation d'images. Il est montré que les mesures photographiques—le pouvoir de séparation, le nombre des incréments de l'échelle des gris, la granulation, et autres—correspondent à des propriétés du système computables en tenant pour base des caractéristiques fondamentales: la fonction de transfert d'intensité, la fonction de réponse sinusoidale, et le niveau de bruit.

Revue faite des relations quantiques du signal et du bruit dans l'image bidimensionnelle, les idées générales se référant aux zones d'essais et aux bandes d'émission sont introduites afin de calculer le spectre de bruit, la grosseur granulaire équivalente, et le rendement quantique du procédé photographique. Il est montré que le nombre et la grosseur des grains dans une zone d'essai sont fonctions de l'exposition et de l'amplification (développement), ce qui explique la relation non linéaire entre la densité optique et l'énergie totale du bruit obtenue avec des émulsions dont les grains correspondent à une gamme déterminée de grosseurs. Des expressions générales sont établies à l'effet du calcul du pouvoir de séparation d'un système de présentation d'images pour des objets d'essai spécifiques.

Dans la 2ème Partie des valeurs seuil du rapport signal/bruit sont données, illustrées au moyen d'exemples numériques et d'observations, avec indication des probabilités correspondantes à la détection d'objets d'essai à trois barres et d'incréments d'intensité.

Les instruments et les méthodes de mesure photoélectrique des signaux et du bruit et, en particulier, les fonctions de réponse sinusoidale des microscopes, lentilles et émulsions photographiques sont traités dans la 3ème partie.

Un nouveau système optique et une caméra pour la télévision en couleurs

HIROSHI NOMURA [120]

Une nouvelle caméra pour la télévision en couleurs, du type IK-33, développée par Nippon Television Network Corp. (NTV), Fuji Photo Optical Co., et Tokyo Shibaura Electric Co., utilise trois tubes image-orthicons de 3 pouces pour accroître les champs des ses applications. Les caractéristiques notables de cette nouvelle unité de caméra résident notamment dans son système optique, qui comprend de nombreux perfectionnements.

Le développement par couche visqueuse de négatifs sonores obtenus par l'enregistrement à densité fixe

JOHN F. FINKLE et ROBERT J. WILSON [125]

Des enregistrements optiques à densité fixe faits sur le film Eastman Television Recording, type 7374, peuvent être développés en une minute dans la machine à développement Eastman Viscomat Processor, modèle 20. Comparés à des négatifs sonores traités par le procédé normal d'immersion, on note que des améliorations du rapport signal-parasite, de la courbe de réponse et de la latitude de densité des négatifs sont obtenues avec les négatifs type 7374, développés par couche visqueuse. Le scopies de présentation sur film Eastman Fine Grain Release Positive, type 7302, peuvent être traités dans le même révélateur visqueux utilisé pour le développement de négatifs sonores.

Synthèse et manipulation de sons naturels dans la musique électronique pour film

MYRON SCHAEFFER [126]

Si on analyse les éléments du spectre de sons naturels, tels que cloches, gongs, voix, etc et qu'ensuite on en fasse la synthèse sous forme

de sons continus sur boucle de bande magnétique, on peut les utiliser comme base de compositions de musique électronique pour créer des impressions variées sans s'écarter trop des sonorités auxquelles le public d'aujourd'hui est habitué.

Chaîne de caméras de TV à transmission automatique des images pour les satellites météorologiques

RUDOLF A. STAMPFL et WILLIAM G. STROUD [130]

Nimbus, dernier-né des satellites météorologiques et successeur de TIROS, est une station spatiale stabilisée destinée à la surveillance totale de la couche de nuages qui entoure la terre, ainsi qu'à effectuer des recherches sur les conditions atmosphériques. Une chaîne de trois caméras de TV, le jour, et un analyseur à rayons infrarouges, la nuit, enregistrent les données relatives aux nuages sur une bande magnétique dont on déclenche ensuite la lecture par télécommande.

La présente communication décrit une autre chaîne de caméras, conçue pour transmettre des images automatiquement et continuellement à l'heure solaire vraie, pendant le jour. Bien qu'on projette d'essayer cette chaîne de caméras sur un satellite TIROS pendant des intervalles de temps limités, celle du satellite Nimbus fonctionnera de façon continue pendant le jour.

La caméra est munie d'un tube-mémoire vidicon électrostatique qui, exposé pendant 40 ms, restitue ensuite durant 200 secondes les informations enregistrées. Le pouvoir de résolution de 800 lignes et le temps d'exploration par ligne, qui est de 0.25 s, sont compatibles avec la vitesse de 240 tours-minute des récepteurs courants de fac-similé qui peuvent servir à reproduire l'image au sol. On obtient une compatibilité totale en modulant l'amplitude de la sous-porteuse de 2,400 c/s et en émettant un signal de mise en marche et en phase pendant les 8 secondes précédant la transmission effective des images. Sauf pour ce qui est de l'énergie et d'une référence de fréquence, le sous-ensemble

est independiente del vehículo espacial. Un emisor de 5 W difunde el señal sur la banda de telemetría espacial de 136 c. El empleo de la modulación de frecuencia (FM) permite adaptar fácilmente a este uso una gran variedad de aparatos móviles de comunicación de modulos corrientes.

La valor del dispositivo tiene a su simplicidad, tanto a bordo del satélite como al sol. El funcionamiento sin enlaces de comando ni enregistrement. Al sol, el único equipo necesario es una antena helicoidal de 10 dB con un punto de montaje manual, fijo, conectado a un receptor y a un aparato de fac-símil del comercio. (Tr. Jean-Paul Vallée)

Mecanismos convoyeros para la proyección de películas de formato reducido

HORST MASCHIGAN [134]

La necesidad de un fuerte agrandamiento durante la proyección de películas de formato reducido requiere una gran precisión de los mecanismos convoyeros y de engranaje. En este artículo se discuten los procedimientos empleados en los aparatos de proyección Siemens que permiten mantener también la proyección en reversa.

Evaluación de la calidad de imágenes fotográficas y del poder separador

OTTO H. SCHADE, SR. [81]

Es a menudo deseable utilizar la misma terminología para expresar las características funcionales de sistemas electrónicos y fotográficos de formación de imágenes. Se demuestra que las medidas fotográficas—poder separador, número de incrementos perceptibles en la escala de grises, granulación, y otras propiedades del sistema computables teniendo por datos ciertas características fundamentales: la función de transferencia de intensidad, la función de respuesta sinusoidal, y el nivel de ruido.

Después de pasar revista a las relaciones cuantitativas de la señal y el ruido en una imagen bidimensional, se introducen los conceptos de áreas de muestra y de bandas de transmisión equivalentes para calcular el espectro de ruido, el tamaño de grano equivalente, y el rendimiento cuántico del proceso fotográfico. Se demuestra que el número y el tamaño de los granos contenidos en un área de muestra son funciones de la exposición y la amplificación (revelado), lo cual explica la relación lineal entre la densidad óptica y la energía de ruido total obtenida con emulsiones cuyos granos abarcan cierto margen de tamaños. Se establecen expresiones generales para el cálculo del poder separador de un sistema de formación de imágenes para objetos de ensayo específicos.

En la Parte II se determinan—ilustrándolos mediante ejemplos numéricos y observaciones—los valores de umbral de la razón señal/ruido y sus respectivas probabilidades correspondientes a la detección de objetos de ensayo de tres barras y de incrementos de intensidad.

En la Parte III se discuten los instrumentos y métodos para la medición fotoeléctrica de señales y ruido, y, en particular, las funciones de respuesta sinusoidal de microscopios, lentes y emulsiones fotográficas.

Nuevo sistema óptico y cámara de televisión en colores

HIROSHI NOMURA [120]

Nueva cámara de televisión en colores, tipo IK-33, perfeccionada por Nippon Television Network Corp. (NTV), Fuji Photo Optical Co., Ltd. y Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd., está provista de tres tubos image-orthicon, de 3 pulgadas diseñados especialmente para el uso en el campo abierto. Las principales características de esta cámara se destacan en las particularidades sobresalientes del sistema óptico que tiene los últimos adelantos.

Proceso por capa viscosa de negativos sonoros de zona variable

JOHN F. FINKLE y ROBERT J. WILSON [125]

La película EASTMAN para Televisión, Tipo 7374 con registro sonoro de zona variable puede procesarse, en un minuto, en el Procesador EASTMAN VISCOMAT, Modelo 20. Al comparar los negativos sonoros procesados por el método de inmersión normal con los negativos Tipo 7374 procesados por el sistema de capa viscosa, se notará en los últimos una mejora en la relación señal/ruido, respuesta de frecuencia y latitud de densidad negativa óptima. Las copias para exhibición en Película EASTMAN Release Positiva de Grano Fino, Tipo 7302, pueden procesarse en el mismo revelador viscoso que se usa para los negativos sonoros.

Síntesis y manipulación de sonidos encontrados en la naturaleza para uso en la música electrónica destinada a las películas

MYRON SCHAEFFER [128]

Al analizar los componentes de sonidos encontrados en la naturaleza, tales como campanas, campanillas, voces humanas etc. y a base de tal análisis sintetizarlos y grabarlos en cinta magnética, tiene el compositor una base para la creación de música electrónica que refleja varios estados de ánimo sin que los sonidos resultantes lleguen muy lejos de los sonidos a los cuales los oyentes actuales han sido acondicionado.

Transmisión automática de fotografías (APT) mediante sistema de cámaras televisoras para uso en satélites meteorológicos

RUDOLF A. STAMPFL y WILLIAM G. STROUD [130]

Nimbus es la segunda generación y al mismo tiempo sucesor de TIROS en satélites meteorológicos el cual consiste de una plataforma estabilizadora diseñada para abarcar las nubes alrededor del globo y para futuros estudios de la atmósfera. Un sistema de tres cámaras televisoras opera durante el día y otro infrarrojo opera durante la noche, ambos acumulan la información obtenida de las nubes en una cinta magnética para ser luego re-transmitido cuando se interroga.

Este estudio describe un sistema de cámaras adicional diseñado para uso continuo y transmisión de fotografías al instante y automático durante el día de luz solar. Aunque está planeado para probarse en el satélite TIROS por períodos de tiempo limitados su operación en el satélite Nimbus será continuo durante el día de luz solar.

La cámara usa un acumulador electrostático vidicon el cual se expone por 40 milésimas de segundo y en los próximos 200 segundos se interroga. El análisis en 800 líneas y el movimiento en 0.25 segundos por línea lo hace comparable con equipo de un fac-símil normal de 240 rpm que se puede usar en la estación receptora para proyectar la recepción. Compatibilidad se obtiene de lleno con una amplitud modulada con señal sub-portadora de 2400 cps y por transmisión de una señal iniciadora y de fase durante los 8 segundos que preceden la transmisión de la fotografía actual. El subsistema es independiente de la nave con excepción de la energía que requiere para su funcionamiento y una frecuencia de referencia. Un transmisor de 5 watts transmite la señal en la frecuencia de la telemetría del espacio de 136 Mc. El uso de frecuencia modulada permite que una gran variedad de equipo móvil de comunicaciones pueda ser adaptado fácilmente.

El valor de este sistema se apoya en la simplicidad de la nave y de la estación receptora. No se necesitan cadenas de sub-estaciones de comando ni equipo para acumular la información. En

la tierra una antena manual para seguir el curso o una helical de 10 db con un receptor comercial disponible y fac-símil es todo el equipo requerido para la recepción.

Mecanismos de transporte en la proyección de películas de 8 a 16mm

HORST MASCHIGAN [134]

La necesidad de una fuerte ampliación en la proyección de películas de 8 a 16mm requiere alta precisión de los mecanismos de transporte o del grifo. En este artículo se discute aquellos sistemas usados en los proyectores Siemens pudiéndose recientemente hasta llegar con ellos a la proyección en sentido contrario o para atrás.

Eine Bewertung photographischer Abbildungsgüte und Auflösungsvermögens

OTTO H. SCHADE, SR. [81]

Es ist öfters wünschenswert, die Betriebs-eigenschaften elektronischer und photographischer Abbildungssysteme in einheitlicher Terminologie auszudrücken. Es wird dargelegt, dass die lichttechnischen Größen—u. a. das Auflösungsvermögen, die Anzahl der wahrnehmbaren Helligkeitsstufen, die Körnigkeit—Systemeigenschaften sind, welche von grundsätzlichen Kenngrößen abgeleitet werden können, z. B. von der Lichtstärkenübertragungscharakteristik, der Sinusfunktion und dem Rauschpegel.

Nach einer Betrachtung der Quantenbeziehungen zwischen Nutzsignal und Rauschen in einem zweidimensionalen Bilde werden die Begriffe der sog. Samplingzonen und Äquivalenzdurchlassbänder eingeführt zur Berechnung des Rauschspektrums, der Äquivalenzkorngröße und der Quantenausbeute des photographischen Prozesses. Es wird dargelegt, dass Anzahl und Größe der Körner innerhalb einer Samplingzone von der Belichtung und Verstärkung (Entwicklung) abhängen, woraus sich das nichtlineare Verhältnis zwischen optischer Dichte und Gesamttrauschenergie erklärt, das bei lichtempfindlichen Schichten, die einen Bereich von Korngrößen enthalten, entsteht. Es werden allgemeine Ausdrücke abgeleitet zur Berechnung des Auflösungsvermögens eines Abbildungssystems für bestimmte Prüfobjekte.

Schwellenwerte des Signal/Rausch-Verhältnisses und entsprechende Wahrscheinlichkeitsgrenzen für das visuelle Erkennen von Dreibalken-Testbildern und Lichtstärkenstufen werden im II. Teil ermittelt und anhand von numerischen Beispielen und Darstellungen erläutert.

Der III. Teil der Arbeit befasst sich mit der Instrumentierung und den Verfahren der lichtelektrischen Messtechnik für Nutzsignal und Rauschen und besonders mit der Sinusfunktion von Mikroskopen, Objektiven und photographischen Schichten.

Farbfernsehkamera mit einem neuen optischen System

HIROSHI NOMURA [120]

Eine neue Farbfernsehkamera, Typ IK-33, die von Nippon Television Network Corp. (NTV), Fuji Photo Optical Co., Ltd. und Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd. entwickelt worden ist, verwendet drei 3-Zoll-Bildorthikon, die für bequeme Anwendung im Freien entworfen sind. Die Hauptmerkmale dieses Fernsehkamerazugs sind beschrieben, wobei auf das optische System mit vielen Erneuerungen ein besonderes Gewicht gelegt wird.

Viskose Schichtentwicklung von Zackschrift—Tonnegativen

JOHN F. FINKLE und ROBERT J. WILSON [125]

Vuf Eastman Television Recording Film Typ 7374 aufgenommene Zackschrift-Aufzeich-

nungen können in einer Minute in der Eastman Viscomat Processor Entwicklungsmaschine, Modell 20, entwickelt werden. Im Vergleich zu Tonnegativen die mit herkömmlichen Eintauchverfahren entwickelt werden, zeigen die durch viskose Schichtentwicklung behandelten Typ 7374 Negative besseren Rauschspannungsabstand, Frequenzgang und optimalen Negativdichteumfang. Verleihkopien auf Eastman Fine Grain Release Positive Film, Typ 7302 können auf dieselbe Art wie Tonnegative durch viskose Schichtentwicklung behandelt werden.

Synthetisierung und Behandlung von Naturtönen in elektronischer Musik für Filme

MYRON SCHAEFFER

[128]

Die spectrale Zusammensetzung von Naturtönen wie Glocken, Gongs, Stimmen USW. werden analysiert, mit Sinus Tönen synthetisiert und dann auf ein magnetophonisches Band als ständiger Ton konserviert. Diese Bänder können dann als Base für die Komposition von elektronischer Musik gebraucht werden um verschiedene Stimmungen zu schaffen ohne sich zu weit von solchen Lauten zu entfernen an welche sich die jetzigen Zuhörer schon gewöhnt haben.

Direktes Fernsehen durch automatische Bildtransmission (ABT) von Wettersatelliten

RUDOLF A. STAMPFL und WILLIAM G.

STROUD

[130]

Nimbus ist der Nachfolger der TIROS Wettersatelliten und wurde als stabiles erdorientiertes Wetterobservatorium zur Beobachtung der Wolkenbedeckung und zur Erforschung der Atmosphäre gebaut. Drei Fernsehkameras und ein infra-rot Abtastgerät messen Wolkenbedeckung unter Tageslicht, beziehungsweise Nacht. Signale werden auf Magnetbandgeräten gespeichert und rückgespielt, wenn ein Abfragesignal von einer Erdstation gesendet wird.

Dieser Bericht beschreibt eine weitere Kamera die zur automatischen kontinuierlichen Sendung von Bildern der Erdoberfläche unmittelbar unterhalb des Satelliten entwickelt wurde. Ein Versuch mit wenigen Bildern pro Umlaufbahn wird von TIROS unternommen werden. In Nimbus wird der Betrieb jedoch kontinuierlich während der Dauer der Tagesbeleuchtung auf der Erdoberfläche sein.

Die Kamera verwendet ein Vidicon mit elektrostatischen Speichereigenschaften, das 40 Millisekunden exponiert wird und dessen elektronische Zeilenabtastung 200 Sekunden dauert. Normale Faksimilegeräte können zur Betrachtung der Bilder verwendet werden, wenn die Geräte im Stande sind 800 Linien aufzulösen und eine Zeilendauer von $\frac{1}{4}$ Sekunde besteht. Um den Empfang durch

solche Geräte möglich zu machen wurde ein 2400 Hz, amplitudenmodulierter Zwischenträger verwendet und ein Start- und Phasensynchronisierungssignal wird während 8 Sekunden vor Sendung des Bildes übermittelt. Die Kamera bezieht von der Raumstation—Nimbus—nur elektrische Leistung und ein Referenzsignal von äußerst stabiler Frequenz. Ein 5 watt Sender ist auf eine im 136 MHz Band abgestimmt. Durch Verwendung von Frequenzmodulation ist weite Anwendbarkeit von kommerziellen Nachrichtengeräten gewährleistet.

Der Wert der Anlage besteht in ihrer Einfachheit, weil weder Abfragesignale von Erdstationen noch Speicherung gebraucht werden. Als Empfangsantenne kann jede circular polarisierte mit 10 db Mindestgewinn verwendet werden, wenn manuelle oder gesteuerte Richtmöglichkeit besteht. Industrielle Empfänger und Faksimilegeräte sind zum Empfang geeignet.

Filmschaltwerke in Schmalfilmprojektor

HORST MASCHIGAN

[134]

Die Notwendigkeit einer starken Vergrößerung bei der Schmalfilmprojektion setzt hohe Präzision der Schrittschaltwerke oder Greifer voraus. In diesem Beitrag werden jene Verfahren diskutiert, die bei Siemens-Projektoren Verwendung finden und mit denen neuerdings sogar eine Rückwärtsprojektion zu erreichen ist.