

INFORME 1220

SISTEMAS DE TELEVISIÓN CON FORMATO DE IMAGEN MÁS ANCHO*

(Cuestión 42/11, Programa de Estudios 42B/11)

(1990)

1. Introducción

Desde hace muchos años se dispone de imágenes de televisión con formato más ancho que el tradicional 4:3 por la película cinematográfica, pero la aparición de la televisión de alta definición, cuyo formato de imagen es de 16:9 ha aumentado la disponibilidad de material con imágenes de formato más ancho y ha conducido a la concepción de pantallas de televisión de formato ancho. Existe pues hoy día un interés considerable en la manera de utilizar los formatos de imagen anchos para los sistemas de televisión clásico y 4:3 mejorado, además de los de alta definición descritos en el Informe 801. Se observa que muchas de las mejoras descritas en el contexto de los sistemas con formato de imagen 4:3 en el Informe 1077 se pueden aplicar también a los sistemas de formato de imagen más ancho que se describen en el presente Informe.

Los problemas referentes a las relaciones de protección, las características de radiofrecuencia de los receptores serán estudiados en el GIT 11/5 (ver Decisión 42).

Los nuevos formatos de pantalla ancha se pueden utilizar de varias maneras. Por ejemplo, se puede aprovechar toda la pantalla para combinar una imagen principal 4:3 y varias imágenes secundarias más pequeñas. Estas últimas pueden proporcionar servicios de otras diversas clases como teletexto, páginas de texto transmitidas, imágenes fijas transmitidas, etc.

En la Decisión 91 y en el Informe 1224 se describen los trabajos que se han de realizar y los principales resultados ya conseguidos en la armonización con otros organismos de normalización internacionales para aplicaciones industriales y privadas.

2. Sistemas de formato de imagen ancho

Se han descrito y demostrado varios sistemas con formato de imagen ancho.

En Japón se ha desarrollado el sistema TCI (Time Compressed Integration) que utiliza multiplexión y compresión temporal [CCIR, 1982-86a] para utilizarlo en la radiodifusión de televisión de alta definición por satélite, pero el principio es aplicable también a los sistemas de formato de imagen ancho [Rhodes, 1982].

* Se pide al Director del CCIR que señale el presente Informe a la atención de la CEI.

En los Países Bajos y en el Reino Unido, se ha extendido el principio de componentes analógicas multiplexadas en el tiempo para aplicarlo a la dimensión vertical u horizontal, a fin de lograr más fácilmente formatos de imagen más anchos [Long, 1983; Windram y otros, 1983; CCIR, 1982-86c].

En el Simposio Internacional de Televisión de Montreux de 1983, Philips demostró la viabilidad de un formato de imagen de 5:3 en un sistema con componentes de luminancia y de diferencia de color (verticales) multiplexadas en línea.

La IBA del Reino Unido ha desarrollado un sistema basado en el esquema de codificación C-MAC/paquetes de 625 líneas para la transmisión monocanal de televisión _____ con formato de imagen ancho, así como para la radiodifusión por satélite en la banda de 12 GHz [Windram y otros, 1983]. Este sistema se llama C-MAC mejorado.

En [CCIR, 1982-86c] se pretende que es posible que el sistema C-MAC mejorado _____ pudiera utilizarse como sistema de transmisión para una norma de producción de TVAD de frecuencia de línea superior basada en una frecuencia de trama de 50 Hz. (Por ejemplo, el formato de transmisión del C-MAC mejorado podría conectarse fácilmente a un generador no entrelazado de 625 líneas.) Se pretende también que el sistema de transmisión mejorado podría considerarse igualmente como un sistema de transmisión TVAD que utiliza submuestreo vertical.

Se ha sugerido que, dentro de los condicionamientos de planificación impuestos por la CAMR de 1977, la anchura de banda vídeo comprimida para C, D y D2-MAC puede aumentarse de unos 9 MHz a unos 12 MHz (Informe 1074 del CCIR, punto 3.6.1). Este aumento puede utilizarse con el fin de proporcionar un 33% más de resolución para una señal MAC de formato de imagen 4:3 clásica. También puede proporcionar un aumento del formato de imagen de 4:3 a 16:9 manteniendo la misma resolución que para las transmisiones MAC clásicas. Esta última es una forma de MAC con formato de imagen ancho que se está considerando en países europeos (Eureka 95) [Windram y Drury, 1988], como etapa de un trayecto evolutivo hacia un sistema MAC de alta definición (HD-MAC) pasando por las transmisiones MAC clásicas. El uso de una característica de preacentuación y de desacentuación no lineal con ese sistema permite compensar plenamente la degradación señal/ruido causada por la anchura de banda adicional requerida en ese procedimiento en la región cerca del umbral MF [Windram y Drury, 1988.]

El estudio de un sistema de televisión mejorada compatible NTSC de segunda generación, llamado EDTV-2, comenzó en Japón en agosto de 1989. Las características previstas del sistema EDTV-2 [Kawauchi, 1989] son un formato de imagen más ancho, una resolución de imagen horizontal y vertical mayor y un sonido MIC de mayor fidelidad.

En la República Federal de Alemania se efectúan investigaciones sobre un sistema compatible PAL mejorado en el que se presentarán imágenes de formato 16:9 en nuevos receptores de pantalla ancha [Ziemer y Matzel, 1989a, b]. En las pantallas clásicas de formato 4:3 se consigue la compatibilidad presentando el material de formato 16:9 en una configuración de "buzón". El sistema utiliza además ciertos medios para ofrecer un aumento de la restitución de la luminancia horizontal con reducción de la diafotía (Q-PAL [Silverberg, 1989] o I-PAL M [Holoch y otros, 1985]) con objeto de satisfacer la necesidad de reproducción con más detalle en las imágenes de pantalla ancha.

En [Tichet y Tonge, 1989] se describen experimentos conjuntos realizados en Francia y en el Reino Unido con un sistema en el que se utiliza exploración progresiva en la fuente y en la presentación, con exploración entrelazada sintetizada para el proceso en los estudios y la transmisión. Se ha realizado un sistema con formato de imagen 16:9 utilizando equipos actuales de estudio en componentes. El sistema se puede transmitir a los receptores con señales MAC y presenta la imagen con una resolución considerablemente mejor.

Se han ya utilizado fuentes que proporcionan señales con exploración progresiva y anchuras de banda superiores a 15 MHz, submuestreadas con una trama quincuncial para alcanzar una velocidad binaria de 216 Mbit/s que se pueda registrar en magnetoscopios DI no modificados. Se observa que las señales obtenidas de cintas magnetoscópicas grabadas por esa técnica no se pueden entremezclar directamente con las grabaciones normales 4:3.

La conversión de la señal recibida a la imagen presentada con exploración progresiva se obtiene mediante interpolación de la señal por adaptación del movimiento. Alternativamente, la transmisión MAC permite la recepción compatible de señales de formato ancho en receptores MAC 4:3.

3. Aplicaciones de imagen múltiple

Se han efectuado demostraciones en la exposición IFA 89 de los nuevos receptores domésticos de televisión con formato de imagen ancha [CCIR,1986-90]. Se utiliza una pantalla de alta definición con formato de imagen 16:9 para presentar toda una serie de señales de alta definición directamente o de señales 16:9 con exploración tradicional por conversión hacia arriba. La presentación se efectúa con una frecuencia de exploración horizontal de 31,25 kHz. Es posible controlar el formato de modo que, por ejemplo, una señal de formato 4:3 se puede presentar de modo que llene la altura de la imagen. La parte restante de la pantalla se puede luego utilizar para otros fines, como la presentación de una imagen comprimida animada y dos imágenes fijas. De esta manera, el formato de pantalla ancha se puede utilizar para la presentación múltiple de imágenes dentro de otras en un receptor doméstico (véase el Informe 1225).

El GIT 11/5 debe examinar los circuitos de recepción adicionales que son necesarios para la presentación simultánea de múltiples canales de programas, como las imágenes secundarias, en una pantalla con formato de imagen ancho. Los principios generales relativos a estas aplicaciones, que incluyen el teletex y presentaciones de tipo teletex, ya están comprendidas en el mandato del GITM 10-11/5. El GITM 10-11/6 examinará la evaluación de calidad de los sistemas de formato de imagen ancho, incluida la cuestión de las imágenes secundarias o las ventanas de imágenes insertas en la imagen principal, o adyacentes a dicha imagen. (Veáanse las Recomendaciones 500 y 710 , así como el Informe 1216' .)

En Japón [Ogino y otros, 1989; Achiha y otros, 1989] se ha concebido una pantalla 16:9 de alta definición y exploración múltiple para la presentación de TVAD, televisión clásica y otras señales, como la salida de computadores personales. Se ofrece una serie de frecuencias de exploración vertical de 40 Hz a 120 Hz. Es posible utilizar frecuencias de exploración horizontal de 15 kHz a 70 kHz. La señal NTSC se presenta utilizando un convertidor de exploración de alta resolución que duplica el número de líneas de exploración de NTSC mediante plegado de trama con adaptación del movimiento. Se puede superponer una salida de computador personal en la señal NTSC de doble exploración, lo que amplía las aplicaciones de la pantalla.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHIHA, M. (y otros), [1983] - A motion-adaptive high definition converter for NTSC colour television signals. International Television Symposium, Montreux.

HOLOCH, G., JANKER, P. y MAYER, N. [febrero de 1985] - A compatible variant of PAL, free of cross effects and with enhanced horizontal definition in the luminance. EBU Review Tech., N° 209.

KAWAUCHI, M. [1989] - The standardization of EDTV systems and outline of investigation. Institute of Television Engineers, Vol. 43, No. 5, 435-441, (en japónes).

LONG, T. [mayo de 1983] "Why HDTV? Symposium Record, 12th International Television Symposium, 27-47, Montreux, Suiza.

OGINO, M. (y otros), [1989] - Key technologies for high definition displays. International Television Symposium of Montreux.

RHODES, C.W. [1982] An evolutionary approach to high-definition television. Tomorrow's Television, 16th Annual SMPTE Television Conference, Nashville, Estados Unidos de América.

SILVERBERG, M. [enero de 1989] - Das bessere PAL (El PAL mejorado), Funkschau, 46-50.

TICHIT, B. y TONGE, G. [1989] - From progressive scanning to progressive display. Montreux Television Symposium, 317-327.

WINDRAM, M.D., MORCOM, R. y HURLEY, T. [1983] Extended definition MAC. IBA Report 120/83.

WINDRAM, M.D. y DRURY, G.M. [1988] - Towards high definition television. Proceedings of the 12th International Broadcasting Convention.

ZIEMER, A. y MATZEL, E. [agosto de 1989a] - Die neuen Wege des alten PAL (Los nuevos caminos del viejo PAL), Funkschau 18, 54-58.

ZIEMER, A. y MATZEL, E. [agosto de 1989b] - Der Weg zu PAL PLUS - eine Kompatible Verbesserung des PAL-systems (El camino a PAL PLUS - una mejora del sistema PAL), Fernseh und Kinotechnik, 407-410.

Documentos del CCIR

[1982-86]: a. 11/32 (Japón); b. 10-11S/33 (Países Bajos); c. 11/285 (Reino Unido).

[1986-90]: 11/547 (República Federal de Alemania, Bélgica, Finlandia, Francia, Países Bajos, Portugal, Reino Unido).

INFORME 476-1

NORMAS COLORIMÉTRICAS PARA LA TELEVISIÓN EN COLOR

(Cuestión 1/11)

(1970-1974)

1. En 1953, al adoptarse en Estados Unidos de América el sistema NTSC de televisión en color, la colorimetría de este sistema se basaba en tres colores primarios particulares y en un blanco de referencia. Las coordenadas de los colores primarios eran las siguientes*:

Rojo:	$x = 0,67$	$y = 0,33$
Verde:	$x = 0,21$	$y = 0,71$
Azul:	$x = 0,14$	$y = 0,08$

El blanco de referencia elegido estaba normalizado como sigue:

Blanco C:	$x = 0,310$	$y = 0,316$
-----------	-------------	-------------

2. Cuando se concibieron originalmente los sistemas PAL y SECAM se basaban en las normas colorimétricas del sistema NTSC, con el resultado de que los coeficientes utilizados para determinar las señales de codificación de los sistemas PAL y SECAM (señal de luminancia y señales de diferencia de color) se basaron directamente en los valores de colorimetría indicados en el punto 1.

3. Sin embargo, se ha reconocido que los cromatismos de las sustancias luminiscentes utilizadas a lo largo de los años para fabricar los tubos de imagen de color han variado constantemente, y que las empleadas en la actualidad no tienen los mismos colores primarios que las que sirvieron para establecer la codificación del sistema. A pesar de todo, en todos los sistemas, los coeficientes que se utilizan para determinar las señales que intervienen en los sistemas de codificación (la señal de luminancia y las de diferencias de color) están en relación directa con las coordenadas cromáticas de los colores primarios y el blanco de referencia indicados en el punto 1.

* Estas coordenadas se hallan en el sistema CIE (1931).