

Señores
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Bogotá, D.C.

Re.: Expediente No. NC2021/0002964
Fase nacional de Solicitud PCT
KONINKLIJKE PHILIPS N.V.

En relación con el expediente de la referencia y dando cumplimiento a la última providencia recaída sobre este asunto por medio del presente escrito me permito manifestarles lo siguiente:

1. Se modifica el título de esta solicitud como sigue según la sugerencia del Examinador:

METODOS Y APARATOS PARA CODIFICACION DE VIDEO HDR
MULTIRANGO

2. Siguiendo expresas instrucciones de mi representada, se modifica el capítulo reivindicatorio el cual incluye únicamente 4 reivindicaciones.

Nótese que -aunque es una tecnología compleja que debe ser estudiada cuidadosamente, no sin atención- la patente está en buena forma (y fácilmente admisible sobre los muy diferentes conocimientos ya existentes en el estado de la técnica, como se aclara en detalle en los argumentos técnicos que se presentan a continuación).

3. Con respecto a la opinión del Examinador según la cual el capítulo reivindicatorio presentado inicialmente, la sociedad solicitante considera que dichas reivindicaciones tenían una formulación de "que se caracteriza porque". Este estilo (p. ej., en Europa) cita después de él todo lo que no se conocía en tal sentido a partir de los enfoques del estado de la técnica y, por lo tanto, es inventivo.

Se ha revisado si esto sigue siendo cierto para el nuevo estado de la técnica (y si no es así, desplazaremos el caracterizador a su nueva ubicación en la totalidad de los elementos de reivindicación técnica), pero dado que se trata del propio estado de la técnica de la solicitante, sería lógico pensar que, de hecho, esa combinación de (TODOS) los elementos nuevos sigue teniendo nivel inventivo (es decir, no es obvia) con respecto a ese enfoque anterior nuestro.

De hecho, como debería quedar de manifiesto en el análisis técnico que se presenta a continuación, existen aún más diferencias técnicas que las que se comparan con el estado de la técnica original de la OEP durante el PCT (que fue probablemente el mejor estado de la técnica que se haya podido encontrar, pero que sigue siendo muy diferente, por lo que es defendible).

4. De hecho, si se quisiera delimitar a partir del estado de la técnica (aún menos similar) D1= US2017/0339433, también se tendría que desplazar la opción "recibir una segunda luminancia máxima de píxeles (PB_CH)" por debajo del caracterizador, ya que eso tampoco se enseña en D1.

Sin embargo, aunque por supuesto mi representada está dispuesta a cambiar las reivindicaciones si el Examinador así lo desea, se propone dejarlas tal como están formuladas actualmente, ya que eso parece dar una buena (mejor)

descripción de "EL" conocimiento del estado de la técnica (aparentemente la mayoría, si no todos, los solicitantes de las primeras investigaciones en IDH) frente al menos la mayoría de los elementos que son claramente innovadores aquí, de los cuales hay más que suficientes para ver la ausencia de obviedad de las nuevas enseñanzas añadidas al campo para la persona medianamente versada por esta aplicación.

5. También se propone dejar esta formulación, ya que es técnicamente compleja, lo que exige una lectura cuidadosa por parte de la persona medianamente versada, y ya que cortarla y volver a pegarla en un orden inconveniente puede no mejorar la legibilidad.

Con la defensa que aparece a continuación de las características técnicas diferenciales no obvias, y el enfoque técnico diferencial que no se puede imaginar fácilmente a partir de las enseñanzas anteriores, junto con las reivindicaciones, se considera que es una nueva e importante contribución al campo técnico de la codificación y comunicación de vídeo HDR)

6. Ahora bien, con respecto a los argumentos del Examinador sobre supuesta falta de novedad de la materia reclamada, mi representada presenta la siguiente argumentación.

Ausencia de obviedad y patentabilidad de las reivindicaciones tal como están formuladas (reivindicación del decodificador 5).

Se caracteriza porque tiene una tercera entrada de metadatos (1113) para recibir la primera luminancia máxima de píxeles (PB_C_H50).	En el párrafo 65, que el Examinador usó para encontrar enseñanzas, se presenta claramente en el párrafo 43 como un resumen de un sistema de codificación de vídeo heredado (diferente) típico. No solo no se deben mezclar arbitrariamente características de diferentes sistemas enseñados, sino que, si se insiste en hacerlo, se debe comprobar cuidadosamente si la objeción tiene sentido técnico. De hecho, se puede equiparar la Max_Luminance de la enseñanza del párrafo 65, pero obsérvese entonces que no habrá ninguna SEGUNDA PB_CH (tercer metadato) de luminancia máxima como se menciona en la primera parte de la reivindicación (es la reivindicación en su TOTALIDAD la que no es obviamente diferente del estado de la técnica, no solo un subelemento aislado, que, por supuesto, podría tener alguna similitud con una enseñanza del estado de la técnica, pero es solo una parte aislada, no la invención reivindicada). Independientemente de cómo se intente mapearlo, cualquier decodificador (p. ej., heredado) que simplemente se asigne a
---	--

	codificar todas las luminancias por debajo de una cierta luminancia máxima (SOLE), no responde a DOS luminancias máximas configurables. Por lo tanto, uno no puede recoger aspectos de diferentes enseñanzas de aparatos, heredados o novedosos, y dejarlos colgados en el aire de alguna manera. El Examinador no ha argumentado ni por qué el codificador heredado del párrafo 65, por sí solo, tiene una imagen de canal secundario (IDR) y la luminancia máxima correspondiente (PB_CH), ni por qué ni cómo este elemento identificado debería colgársele a algún sistema que tenga ambos (ni la evidencia de cuál sistema exactamente, de D1 = US2017/0339433, esto debería ser) Además, el Examinador comete otro error técnico nada desdeñable. El párrafo 65 (y específicamente la oración y la enseñanza que cita el Examinador) trata sobre cómo un CODIFICADOR de codificación de video heredado codificaría un video. No enseña lo que haría el DECODIFICADOR (la reivindicación 5 es una reivindicación del decodificador), y eso en el sistema heredado sería solo la pantalla de
--	---

	televisión que invierte la raíz cuadrada con su comportamiento físico de rayos catódicos, nada más avanzado que eso. Por lo tanto, no se puede seguir la relevancia de esta cita.
Y el cual decodificador comprende: - una unidad de determinación de la función de luminancia (1104) dispuesta para aplicar un algoritmo estandarizado para transformar el mapeo de la <u>función</u> luma (brillo) (F_I2sCI) en una <u>función</u> de decodificación de mapeo de luma (F_ENCINV_H2I) que especifica como la salida para cualquier entrada posible de luma normalizada de un píxel de la Imagen de rango dinámico intermedio (IDR) una luma HDR normalizada correspondiente de la imagen maestra de alto rango dinámico (MsterHDR),	El truco aquí es que el decodificador innovador (y de manera similar la codificación inversa) obtiene una función secundaria diferente (de la mencionada, p. ej., en el párrafo 65), que asigna las luminancias de alguna imagen HDR secundaria para la comunicación a través de un canal (p. ej., transmisión) a imágenes LDR. Esta imagen secundaria (si la imagen HDR maestra original creada por el creador de la película contenía, p. ej., luminancias de hasta 5000 nits de luminancia máxima de píxeles) puede configurarse técnicamente para llegar solo hasta, p. ej., 1000 nits de luminancia máxima (PB_CH = 1000 nits). Un receptor puede obtener esa imagen de canal de 1000 nits, pero si puede, p. ej., mostrar solo hasta 100 nits, aún tiene que mapear esos píxeles hacia abajo hasta un máximo de 100 nits (de lo contrario, no puede mostrar luminancias más altas y recortará a blanco algunas de las

	estructuras de imagen más brillantes haciéndolas invisibles, lo cual es altamente indeseable). El truco es que el comunicador de contenido ha incluido la función F_{I2sCI}, que especifica cómo hacerlo mejor (p. ej., las nubes brillantes se pueden comprimir en el rango de 95-100 nits, mediante la función que especifica que la luminancia de entrada de 900-1000 nits se mapea a la luminancia de salida de 95-100 nits, para mostrarla en una pantalla de recepción LDR de 100 nits. Así que se ve bien, pero también queremos comunicar algo (y de una manera técnica más elegante) sobre la imagen original de 5000 nits (PB_C_H50) que se creó, para que las pantallas futuras más capaces también puedan reconstruir esto. Por eso es que se deriva una NUEVA función de mapeo F_ENCINV_H2I, y es sobre la base de la F_{I2sCI} recibida (sigue aproximadamente la forma de esa función, pero de una manera extendida, ya que esa forma especifica cómo varios objetos a lo largo de un rango de luminancia, desde, digamos, un objeto negro muy oscuro en un área de sombra hasta un
--	---

	frente muy brillante de una linterna, deben reclasificarse a otro rango de luminancia, razón por la cual esos requisitos generales no deberían volverse irrelevantes simplemente porque ahora se quiere recalificar, es decir, mapear la luminancia de todas las luminancias de píxeles de la imagen, a otro rango de luminancia aún mayor (la reconstrucción de 5000 nits) El Examinador no ha demostrado que haya encontrado ninguna característica como esa en D1, porque no es lo que enseñan los párrafos 33 o 106. El párrafo 33 simplemente dice que si se hace (en la imagen de entrada original, es decir, lo que en nuestro debate sería la imagen de 5000 nits PB_C_H50), un mapeo a una imagen LDR, la gran compresión puede llevar al hecho de que algunas (importantes) LUMINANCIAS DE PÍXELES originalmente diferentes pueden mapear a la misma LUMINANCIA DE PÍXELES en la imagen de salida LDR (haciendo que la diferencia sea invisible, así, p. ej., un patrón de rayas en un objeto en el que en la imagen HDR original las rayas tienen un color o luminancia
--	---

	ligeramente diferente, puede perderse totalmente en la imagen LDR, porque después del mapeo de LUMINANCIA DE PÍXELES, la luminancia LDR de salida de los píxeles de rayas será la misma que la de los píxeles de fondo. Eso (la pérdida de información visual de las rayas que se pierden) no sería deseable, por lo que para ESA cuestión técnica D1 propone soluciones. Por lo tanto, 33 enseña sobre el análisis de problemas de mapeo de LUMINANCIA DE PÍXELES con una FUNCIÓN de mapeo ÚNICA, NO sobre la transformación de una PRIMERA FUNCIÓN DE MAPEO en una SEGUNDA FUNCIÓN DE MAPEO Además, la razón por la que el Examinador cita el párrafo 106 es incomprensible para la persona medianamente versada. Esto solo enseña un truco de que se pueden normalizar tanto las luminancias de píxeles de entrada de 0 a 5000 nits como las luminancias de salida de 0 a 100 nits a un máximo de 1.0. En lugar de tener una función que mapea desde el intervalo de entrada de 0-100 hasta la salida de 0-5000, se tendría
--	--

	una función correspondiente que mapea desde 0-1 hasta la salida 0-1
el cual algoritmo estandarizado utiliza los valores de la primera luminancia máxima de píxeles (PB_C_H50) y la segunda luminancia máxima de píxeles (PB_CH).	Esperamos que a estas alturas ya esté claro para el Examinador que no existe tal mapeo de función a función presente en una mera enseñanza de mapeo de luminancia a luminancia FUNCTION_BASED, y mucho menos uno que haga este mapeo de manera innovadora basado en DOS valores máximos de luminancia de píxeles (recibidos por el decodificador en metadatos co-comunicados junto con la imagen de color de píxeles IDR)
Y un transformador de color (1102) dispuesto para aplicar sucesivamente a lumas normalizadas ingresadas de la Imagen de rango dinámico intermedio (IDR) la función de decodificación del mapeo de luma (F_ENCINV_H2I) para obtener lumas (brillos) reconstruidas normalizadas (L_RHDR) de píxeles de una imagen maestra HDR reconstruida (REC_M_HDR).	A estas alturas no es necesario que debatamos los detalles de este aspecto, ya que, dado que el cálculo de F_ENCINV_H2I no se ha realizado en absoluto en el estado de la técnica, y mucho menos específicamente como se ha reivindicado anteriormente, tampoco puede aplicarse de esta manera en este elemento de reivindicación. Pero en aras de la integridad, lo que el Examinador cita del párrafo 0094 simplemente dice que si esta imagen de rango dinámico inferior técnicamente graduada GT_IDR tiene algunas de esas pérdidas de información o cualquier otro problema que conduzca a una

	mala calidad visual para el consumo humano, se puede hacer una mejor imagen de bajo rango dinámico IM_LDR. No se trata del sistema de imágenes de comunicación por canales HDR formulado específicamente en esta reivindicación
El cual decodificador además tiene una salida de imagen (1120) para generar como salida la imagen maestra HDR reconstruida (REC_M_HDR).	También aquí el Examinador está simplemente tanteando a ciegas en lugar de hacer una evaluación completamente completa y creíble de por qué, por un lado, cada componente ya se conoce (EXACTAMENTE COMO EN LA PRESENTE REIVINDICACIÓN) Y/O POR QUÉ es obvio modificarlo mediante una pequeña variación. Está citando de totalmente errónea el párrafo 0014 Lo que este párrafo enseña es que la codificación de imagen LDR heredada NO PUEDE comunicar la imagen HDR. El píxel de brillo en una imagen LDR es de 100%, por lo que no se puede hacer nada más brillante, lo que sería necesario para comunicar reflejos centelleantes brillantes sobre metales, llamas realmente brillantes, bombillos brillantes y todos los demás efectos HDR del mundo real que a

	uno le gustaría ver mostrados de manera realista para que primero se codifiquen y comuniquen técnicamente. Lo que enseña el párrafo 14 es que, sin embargo, se puede comunicar una imagen LDR como una PRIMERA IMAGEN (QUE SE COMUNICARÁ <u>EN CONJUNTO</u>, NO UNA IMAGEN <u>ALTERNATIVA</u> PARA LA COMUNICACIÓN DE CANAL COMO EN LA PRESENTE SOLICITUD) que definirá los colores adecuados de cualquier objeto de imagen (como si estuviera iluminado por un único nivel de iluminación uniforme), y luego una SEGUNDA IMAGEN, que está comunicando la modulación de la luz. Con la única imagen LDR solo se podrían hacer colores entre 0 (negro) y 100% (blanco). Pero esta imagen adicional puede especificar un aumento de la iluminación para algunos píxeles en la imagen de salida HDR total. P. ej., un píxel en la SEGUNDA imagen (para cada momento de tiempo del video) indicará que el color del píxel de la imagen LDR debe aumentarse, digamos, 10 veces. Si el píxel de la imagen LDR se codificó como 100%, ahora podemos hacer $10 \times 100\% = 1000\%$, es decir, superblanco.
--	--

	Sin embargo, el decodificador solo puede calcular la imagen total de salida HDR en una tecnología como la descrita en D1, párrafo 14, cuando ese decodificador multiplica la imagen LDR recibida y la luminancia de píxeles de la imagen HDR_boost recibida por la luminancia de píxeles: $L_out_HDR = L_LDR \times L_HDR_boost \text{ para cualquier posición de píxel } (i,j)$ Por lo tanto, el Examinador puede mencionar este párrafo, pero para la persona medianamente versada no está totalmente claro dónde, cómo o por qué (leyendo esta enseñanza ab initio en D1) esto encajaría en alguna construcción parcial que se parezca ya parcialmente a nuestra reivindicación específica 5, y luego OBVIAMENTE. Presentar esto como una evaluación objetiva y correcta, solo equivale a una negación contundente de la importante contribución técnica que ESTÁ presente en nuestras reivindicaciones tal como están formuladas y, por lo tanto, una mera denegación de patente
--	--

	incongruente con la promesa del derecho de patentes. Por lo tanto, a menos que el Examinador tenga algún tema de importancia real, tendríamos el agrado de recibir un otorgamiento en un plazo no muy largo.
--	--

Las demás reivindicaciones son inventivas, por lo que son admisibles por razones similares.

Ninguna de las enseñanzas del estado de la técnica codifica y decodifica sobre la base de esos dos metadatos de luminancia máxima PB_C_H50 y PB_CH. Obsérvese que el Examinador de los Estados Unidos ya parece haber reconocido esto, y ya ha entendido que la solicitud tal como se reivindica es admisible.

Resumiendo estos detalles técnicos de manera sucinta, podemos indicar la Fig. 20 de nuestra solicitud de patente:

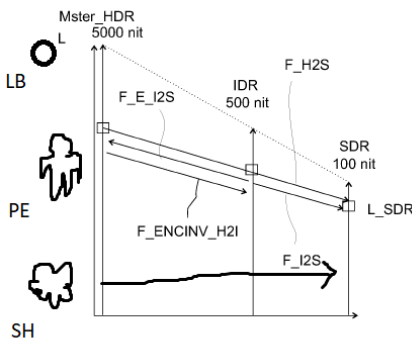


Fig. 20

Suponiendo que la sociedad solicitante desee recalificar (es decir, mapear las luminancias L de los objetos de imagen a diferentes rangos (más pequeños), y desee hacer un par de imágenes.

La codificación HDR normal haría una imagen HDR ÚNICA (es decir, solo especificaría las luminancias HDR de, p. ej., los píxeles del objeto de bombillo (Lightbulb, LB), el objeto de persona (PE) y el objeto de sombra (SH) en el rango de imagen $Mstr_HDR$ de 5000 nits, y nada más (si un televisor necesita degradar esas luminancias a un rango más bajo, tendrá que adivinar por sí mismo cuál es la mejor manera de hacerlo).

O bien, una codificación HDR más avanzada, podría agregar una función ÚNICA de mapeo de luminancia, especificando cómo mapear (en el receptor) las luminancias $Mstr_HDR$ a las luminancias correspondientes de una imagen SDR, también conocida como imagen de bajo rango dinámico, cuando no puede ser más brillante que 100 nit píxeles.

Por lo tanto, además de obtener una imagen (matriz de píxeles) de luminancias de píxeles de imagen HDR en la comunicación de imagen HDR más básica, en las codificaciones HDR avanzadas el receptor también obtendría una función de mapeo descendente de HDR de 5000 nits a SDR de 100 nits.

La tecnología actual NO comunica la imagen maestra HDR original de 5000 nits ($Mster_HDR$), sino una imagen PROXY derivada correspondiente para la comunicación, la imagen IDR.

Ellas están relacionadas, pero la relación, como se puede ver cuando se profundiza en los detalles de la descripción, requiere mucha comprensión y enseñanzas de tecnología de cálculo.

Como se puede ver cuando se profundiza en los detalles, la comunicación de los dos metadatos máximos hace que esto sea elegante de hacer (de todos modos, ya sea útil o no, y lo es, el punto principal para defender aquí es que nunca se enseñó en ninguna publicación a hacerlo como se describe y reivindica ahora, y por lo tanto, como se ha demostrado, y, lo que es más importante, no se ha demostrado en contra, las reivindicaciones son novedosas y no obvias, por lo que son patentables).

En consecuencia, de las modificaciones introducidas al capítulo reivindicatorio y los argumentos arriba expuestos se puede concluir que la materia reclamada cumple con los requisitos de patentabilidad exigidos por la Decisión 486.

Renuncio al término faltante de traslado, y les solicito otorgar el privilegio de patente de invención aquí reclamada.

De Ustedes Atentamente,

LUIS FELIPE CASTILLO GIBSON
T.P. No. 68.995 del C.S.J.

Reivindicaciones Modificadas

1. Un método de codificación de video de alto rango dinámico de una imagen de alto rango dinámico de entrada recibida (MsterHDR) que tiene una primera luminancia de píxeles máxima (PB_C_H50), que comprende recibir una función de mapeo de lumas maestra (FL_50t1), cuya función de mapeo de lumas define una relación entre lumas normalizados de la imagen de alto rango dinámico de entrada y lumas normalizados de una imagen de bajo rango dinámico correspondiente (Im_LDR) que tiene una luminancia de píxeles máxima de LDR que tiene preferentemente un valor igual a 100 nits, caracterizado porque la codificación comprende además recibir una segunda luminancia de píxeles máxima (PB_CH), y la codificación que comprende:

- aplicar un algoritmo estandarizado para transformar la función de mapeo de lumas maestra (FL_50t1) en una función de mapeo de lumas adaptada (F_H2hCI), que relaciona los lumas normalizados de la imagen de alto rango dinámico de entrada con las luminancias normalizadas de una imagen de rango dinámico intermedio (IDR) que se caracteriza por tener una luminancia máxima posible que es igual a la segunda luminancia de píxeles máxima (PB_CH);
- aplicar la función de mapeo de lumas adaptada (F_H2hCI) a lumas de píxeles de la imagen de alto rango dinámico de entrada (MsterHDR) para obtener lumas de píxeles de la imagen de rango dinámico intermedio (IDR);
- derivar sobre la base de la función de mapeo de lumas maestra (FL_50t1) y la función de mapeo de lumas adaptada (F_H2hCI) una función de mapeo de lumas de canal (F_I2sCI), que define como salida los lumas normalizados respectivos de la imagen de bajo rango

dinámico (Im_LDR) cuando se proporcionan como entrada los lumas normalizados respectivos de la imagen de rango dinámico intermedio (IDR), cuyos lumas a su vez corresponden a los lumas respectivos de la imagen de alto rango dinámico de entrada (MsterHDR);

- generar la imagen de rango dinámico intermedio (IDR); y
- generar la segunda luminancia de píxeles máxima (PB_CH), la función de mapeo de lumas de canal (F_I2sCI) y la primera luminancia de píxeles máxima (PB_C_H50).

2. Un método de decodificación de video de alto rango dinámico de una imagen de rango dinámico intermedio (IDR) recibida, cuya imagen tiene una segunda luminancia de píxeles máxima (PB_CH) que es inferior por un factor multiplicativo que es preferentemente 0,8 o menor que una primera luminancia de píxeles máxima (PB_C_H50) de una imagen maestra de alto rango dinámico (MsterHDR), cuya segunda luminancia de píxeles máxima (PB_CH) se recibe como metadatos de la imagen de rango dinámico intermedio, el método de decodificación también recibe en metadatos una función de mapeo de lumas (F_I2sCI), que define la transformación de todos los posibles lumas normalizados de la imagen de rango dinámico intermedio (IDR) en lumas normalizados correspondientes de una imagen de bajo rango dinámico de luminancia de píxeles máxima LDR (Im_LDR), y el método de decodificación se caracteriza porque recibe la primera luminancia de píxeles máxima (PB_C_H50), y el método de decodificación se caracteriza porque comprende:

- aplicar un algoritmo estandarizado para transformar la función de mapeo de lumas (F_I2sCI) en una función de mapeo de lumas de decodificación (F_ENCINV_H2I) que especifica como salida para cualquier posible luma normalizado de entrada de un píxel de la imagen de rango dinámico intermedio (IDR) un luma de HDR normalizado correspondiente de la imagen maestra de alto rango dinámico

(MsterHDR), cuyo algoritmo estandarizado usa los valores de la primera luminancia de píxeles máxima (PB_C_H50) y la segunda luminancia de píxeles máxima (PB_CH);

- aplicar a lumas normalizados de la imagen de rango dinámico intermedio (IDR) la función de mapeo de lumas de decodificación (F_ENCINV_H2I) para obtener lumas reconstruidos normalizados (L_RHDR) de píxeles de una imagen HDR maestra reconstruida (REC_M_HDR); y
- generar la imagen HDR maestra reconstruida (REC_M_HDR).

3. Un codificador de vídeo de alto rango dinámico (900), dispuesto para recibir a través de una entrada de imagen (920) una imagen de alto rango dinámico de entrada (MsterHDR) y realizar el método de la reivindicación 1 para obtener una imagen de rango dinámico intermedio (IDR).

4. Un decodificador de vídeo de alto rango dinámico (1100) que tiene una entrada de imagen (1110) para recibir una imagen de rango dinámico intermedio (IDR), y dispuesto para realizar el método de la reivindicación 2 para obtener una imagen HDR maestra reconstruida (REC_M_HDR).