



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior
Instituto Nacional de Propriedade Industrial

(21) PI 0721524-0 A2



(22) Data de Depósito: 14/12/2007
(43) Data da Publicação: 01/07/2014
(RPI 2269)

(51) Int.Cl.:
H04N 1/60

(54) Título: MÉTODOS E SISTEMAS PARA
CORREÇÃO DE COR DE DISPLAYS COM
DIFERENTES GAMAS DE CORES

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 03/04/2008 US 60/921.579

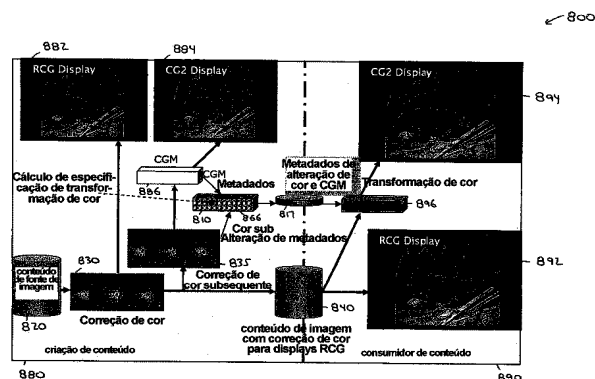
(73) Titular(es): Thomson Licensing

(72) Inventor(es): Bongsun Lee, Ingo Doser, Jurgen Stauder

(74) Procurador(es): NELLIE ANNE DAIEL-SHORES

(86) Pedido Internacional: PCT FR2007052528 de
14/12/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/122702 de
16/10/2008



“MÉTODOS E SISTEMAS PARA CORREÇÃO DE COR DE DISPLAYS COM DIFERENTES GAMAS DE CORES”

Esse pedido reivindica o benefício do pedido provisional US número de série 60/921.579, depositado em 3 de abril de 2007, que é incorporado a título de referência aqui na íntegra.

Os presentes princípios referem-se genericamente a displays de televisão e, mais particularmente, a métodos e sistemas para correção de cor para fornecer resultados previsíveis em displays com diferentes gamas de cor.

Na indústria de filmes hoje em dia, cores de conteúdo de filme são principalmente graduadas para displays com uma gama de cores única definida por cores de fósforo de tubo de raios catódicos (CRT), correspondendo ao padrão de cores da European Broadcasting Union (EBU) ou Society of Motion Picture and Television Engineers (SMPTE-C) para Definição de Padrão, e as cores da International Telecommunication Union (ITU) 709 para Alta definição. Esses são os padrões atuais para uso na determinação da gama de cores de referência (RCG) para displays. Entretanto, displays com gamas de cores não de padrão são atualmente prevalentes entre consumidores de conteúdo de filme.

Ao editar as cores de uma imagem em um display com uma gama de cores de referência diferente da gama de cores do display alvo, as cores resultantes podem parecer insatisfatórias no display alvo. Para ilustrar casos onde as cores resultantes podem parecer insatisfatórias, os dois casos a seguir são descritos.

O primeiro caso se refere a displays de consumidor tendo gamas de cores aproximadamente do mesmo tamanho que o display de referência, porém as primárias de display não são iguais às primárias de display da cor de referência durante criação de conteúdo. Em tais circunstâncias, é desejável assegurar que as cores podem ser precisamente representadas nos displays de consumidor.

O segundo caso se refere à existência atual de displays de cor de gama ampla sendo utilizados no campo. Em tais circunstâncias, nenhum método existe para corrigir cor de displays de consumidor com relação a esses displays de cores de gama ampla. Por exemplo, tais displays de consumidor podem utilizar uma gama de cores de referência diferente porém podem ser capazes ou não de exibir mesmo cores de acordo com os padrões de cor de gama ampla.

Há uma analogia à situação quando televisão em cores foi inicialmente introduzida nos Estados Unidos. Um lote de conjuntos diferentes de primárias estava sendo utilizado naquela época que não permitiria um colorimétrico unificado. Entretanto, o empilhamento por um dos fabricantes de televisão principais de uma quantidade significativa de fósforos produzido por um fabricante de fósforo específico resultou na formação efetiva de um quase padrão e, então, finalmente um padrão (SMPTE-C). Entretanto, a Federal Communications

Commission (FCC) nunca adotou isso e a indústria de fabricação de televisão teve que viver com essa dicotomia. Houve tentativas pela Society of Motion Picture and Television Engineers (SMPTE) para emular as cores da National Television System Committee (NTSC) em um monitor SMPTE-C que eventualmente falhou devido a motivos de tecnologia naquela
5 época.

A gama de cores de um display é determinada pela tecnologia de display escolhida. Nesse momento, um consumidor teve a escolha entre as seguintes tecnologias (também mencionado aqui como “tipo de display”) incluindo, por exemplo, display de cristal líquido (LCD), Plasma, tubo de raios catódicos (CRT), processamento de luz digital (DLP) e display
10 refletivo de cristal de silício (SXRD). Entretanto, pode haver diferenças significativas entre diferentes tecnologias de display, bem como entre dois representantes da mesma tecnologia de display. Por exemplo, dois aparelhos de display de cristal líquido podem ser equipados com diferentes conjuntos de fontes de luz. Um desses conjuntos de fontes de luz pode ser lâmpadas fluorescentes de cátodo frio (CCFL), onde a gama de cores depende principal-
15 mente dos fósforos utilizados. Historicamente, essas fontes de luz não permitiram o uso de uma gama de cores elevada. Na realidade, displays que utilizaram essas fontes de luz não puderam reproduzir todas as 709 cores, conforme o padrão de 709 cores International Telecommunication Union (ITU) para alta definição. Entretanto, os recentes desenvolvimentos trouxeram para o mercado produtos que utilizam as denominadas lâmpadas fluorescentes
20 de cátodo frio de gama ampla (W-CCFL), onde a gama de cores é ainda maior do que a gama de 709 cores. Outro componente de tecnologia de display de cristal líquido é o filtro de cor, que poderia ser projetado para ter uma elevada saída de luz e, desse modo, uma elevada eficiência de luz com uma gama de cores estreita, ou poderia ser projetado para ter uma eficiência de luz luminosa e uma gama de cores mais ampla. Outra tendência é que as
25 unidades de contraluz (BLU's) de CCFL do display daquele LCD sejam substituídas por BLU's de LED (Diodos de emissão de luz) RGB com uma gama de cores ainda mais elevada.

Displays de processamento de luz digitais e displays refletivos de cristal de silício (incluindo projeção traseira) são displays refletivos que filtram a luz que entra a partir de
30 uma fonte de luz. Atualmente, há diferentes técnicas para aumentar a gama de cores desses dispositivos. Na realidade, atualmente, alguns dos displays que empregam essas técnicas diferentes já têm uma gama aumentada de cores em comparação com a gama de cores de referência aplicável atual.

Com o advento de displays de gama ampla, tornou-se possível exibir uma faixa
35 mais ampla de cores do que era possível anteriormente. O conteúdo de vídeo atual em digital video disks (DVD's), transmissões de televisão e/ou via Protocolo de vídeo através da Internet (VOIP), são codificados em um espaço de cor com uma gama de cores de referên-

cia e, desse modo, seguem as regras que foram definidas há muitos anos quando o display de cores de gama ampla não era exequível. Na realidade, até recentemente era difícil obter uma reprodução mesmo da gama de cores de referência atual.

Como parece hoje, a situação mudou. Uma gama estendida de cores é exequível e há um desejo de utilizar a gama de cores mais ampla. Entretanto, em vez de escolher outro conjunto de primárias de gama de cores ampla, a tendência atual que parece ser preferida é o uso de padrões de cores abertos, não restritivos. Um exemplo de um tal padrão é XYZ para Cinema digital, ou xvYCC (IEC 61966-2-3) para televisão de consumidor. Outros exemplos incluem, por exemplo, sYCC (International Electrotechnical Commission (IEC) 61966-2-1), ITU-R BT.1361, ou e-sRGB (Photographic and Imaging Manufacturers Association (PIMA) 7667) para gráficos de computador e fotografia de imagem fixa.

Ao mesmo tempo, há variação significativa nas gamas de cores utilizadas em vários displays atualmente disponíveis. Até recentemente, a gama de cores foi determinada mais ou menos pelos fósforos do tubo de raios catódicos padrão. Atualmente, a faixa de cores capaz de ser exibida depende da tecnologia de display utilizada e do desenho de hardware, como descrito acima. Voltando para a figura 1, medições de gama de cores de displays atualmente disponíveis são indicadas genericamente pelo numeral de referência 100. Como é evidente, há atualmente uma quantidade significativa de diferenças entre as medições de gama de cores atualmente disponíveis 100. Deve ser observado que nenhuma das gamas de cores dos vários displays disponíveis é igual à gama de cores de referência do material de fonte que, nesse exemplo, corresponde a ITU-R Bt 709. Com relação à figura 1, o display com a gama de cores mais ampla era um display de cristal líquido em silício (LCOS) em teste, com um Verde amarelado, e um display de cristal líquido (LCD) com uma contraluz de gama ampla com um Verde ciânico.

Adicionalmente, displays atuais parecem simplesmente substituir as primárias de cor de referência especificadas pelo padrão aplicável pelas primárias de cores correspondendo ao display respectivo (por exemplo, tipo de display respectivo, gama de cores respectiva implementada naquele display e assim por diante), similar ao passado e o uso de diferentes fósforos de tubo de raios catódicos. Como consequência, as cores não aparecem como deveriam. Isto é, as cores aparecem diferente do que o que pretendem parecer. Por exemplo, árvores de abeto parecem pinheiros, tomates parecem laranjas, e assim por diante. Entretanto, o mapeamento de primárias é o modo mais primitivo e mais barato de mapeamento de gama.

No caso de material com gama ampla em um display de gama ampla, há ainda um problema onde as cores podem ser exibidas incorretamente devido à gama de cores do material de gama ampla sendo diferente da gama de cores do display de gama ampla. Na realidade, utilizando os padrões de cores não restritivos acima mencionados como xvYCC ou

XYZ, é sempre possível que uma cor seja transmitida que não pode ser exibida em um ou mais displays de gama ampla específico.

Um método para correção de cores envolve formar em matriz 3x3 as primárias de fonte para as primárias de display (que, entretanto, exige uma linearização prévia de sinal de vídeo). Essa solução tem problemas quando as cores são transmitidas que estão além da gama de cores da gama de cores de display. Como exemplo, considere um display com três primárias de Vermelho, Verde e Azul, onde a cor a ser exibida pode ser uma cor Verde (por exemplo, uma variação da cor primária Verde), e aquela cor pode estar fora da faixa de display. O resultado típico dessa situação é que a cor a ser exibida pode ser limitada para suas faixas máximas respectivas. O problema se manifestará em uma reprodução de cor errada, em uma matiz, saturação e também erro de brilho. O efeito prejudicial será ainda pior se a cor aparecer em uma gradação (por exemplo, visto mais frequentemente em filmes animados), visto que um contorno falso também aparecerá. Um contorno falso é o aparecimento de uma estrutura ou objeto errôneo na imagem como resultado de artefatos no processamento de sinal de vídeo ou no display.

Considere outro exemplo, como a seguir. Uma cor branca “azulada” é definida como a seguir: azul=max; vermelho=0.8*Max; e verde=Max, em um display de gama ampla, onde “max” representa o valor máximo permissível. Em um display de gama estreita que tem Azul menos saturado, isso resultará em uma limitação de azul, e o Branco se tornará Esverdeado. Esse problema é ilustrado na figura 3. Voltando para a figura 3, uma alteração de matiz em uma graduação branca azulada devido à restrição de gama de cores é indicada genericamente pelo numeral de referência 300. Em particular, o resultado desejado é mostrado na porção esquerda da figura 3 e é designado pelo numeral de referência 310, enquanto o resultado efetivo é mostrado na porção direita da figura 3 e é designado pelo numeral de referência 350. Como indicado pelo numeral de referência 380 e texto correspondente, Branco se torna Amarelo devido à limitação em Azul.

Portanto, é essencial que um modo adequado de mapeamento de gama de cores seja utilizado para renderizar cores no display utilizado. Voltando para a figura 2, um mapeamento de gama de cores de exemplo é indicado genericamente pelo numeral de referência 200. A figura 2 mostra uma “Gama de cores 1” e uma “Gama de cores 2” como uma seção transversal, onde “Gama de cores 1” é mapeada em “Gama de cores 2” por intermédio de mapeamento de gama de cores. No mapeamento de gama de cores 100, a variação em luminância é mostrada com relação ao eixo geométrico vertical (tipicamente indicado como o eixo geométrico Y), e a variação em cromaticidade é mostrada com relação ao eixo geométrico horizontal (tipicamente indicado como o eixo geométrico X). O exemplo fornecido é para uma “Gama de cores 2” menor do que a “Gama de cores 1”. Entretanto, deve ser reconhecido que o caso oposto também é possível, onde a “Gama de cores 2” é maior do que a

“Gama de cores 1”.

Voltando para a figura 4, um diagrama de nível elevado exemplar que mostra o fluxo de trabalho para correção de cores utilizando um display tendo uma gama de cores de referência para conteúdo que pode ser subsequentemente exigido em um display com uma gama de cores diferentes do que a gama de cores de referência é indicada genericamente pelo numeral de referência 400.

O resultado indesejável do fluxo de trabalho de correção de cores 400 da figura 4 é que quando a corrige cores em um display com um display de cores de referência (RCG), as cores em um display com uma segunda gama de cores ou gama de cores 2 (CG2) serão reproduzidas incorretamente.

O fluxo de trabalho de correção de cores 400 envolve um lado de criação de conteúdo 480 e um lado de consumidor de conteúdo 490. Um display de RCG 482 é utilizado no lado de criação de conteúdo 480. Um display RCG 492 e um display CG2 494 são utilizados no lado de consumidor de conteúdo 590.

O conteúdo de fonte de imagem pode ser armazenado, por exemplo, em uma armazenagem de conteúdo de fonte de imagem 420. O conteúdo de imagem com correção de cor pode ser armazenado, por exemplo, em uma armazenagem de conteúdo de imagem com correção de cor 440.

Um módulo de correção de cor 430 gera o conteúdo que somente parece correto em um display do mesmo tipo e com a mesma gama de cores. Desse modo, as cores no display CG2 não parecerão iguais às cores que foram corrigidas em cor no display RCG. É muito provável que pelo menos algumas das cores no display RCG2 serão limitadas e pelo menos algumas serão exibidas com a matiz errada.

O problema é ilustrado na figura 4 utilizando a “Imagem de esquí” que faz parte das imagens de teste de CIE TC8-03 em seu “Guidelines for the Evaluation of Gamut Mapping Algorithms”. É cortesia de Fujifilm Electronic Imaging Ltd. (UK). Como se pode ver, no lado de consumidor de conteúdo, a imagem pode ser recuperada somente corretamente em um display com RCG. A imagem parecerá incorreta e mostrará os artefatos acima mencionados se um display com uma gama de cores não igual a RCG (CG2) for utilizado para display.

Essas e outras desvantagens e empecilhos da técnica anterior são tratados pelos presentes princípios, que são dirigidos a métodos e sistemas para correção de cor para fornecer resultados previsíveis em displays com gamas de cores diferentes.

De acordo com um aspecto dos presentes princípios, é fornecido um método para correção de cores. O método inclui executar correção de cor inicial em conteúdo de imagem de fonte, utilizando um display do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência. O método inclui ainda

determinar um primeiro conjunto de metadados que define uma especificação de mapeamento de gama de cores para um mapeamento de gama de cores de um display do tipo não de referência tendo uma gama de cores de não referência para o display do tipo de referência. O método também inclui executar uma correção de cor subsequente utilizando o display

5 do tipo não de referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para criar um segundo conjunto de metadados dirigido a displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência. O método inclui adicionalmente gerar um conjunto final de metadados a partir do primeiro conjunto de metadados e o segundo conjunto de metadados, para uma transformação de cor subsequente que transforma as cores do conteúdo de

10 imagem com correção de cores masterizado para exibição em displays do tipo de não para consumo de consumidor. O conteúdo de imagem de fonte é masterizado somente para consumo de consumidor para os displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência.

De acordo com outro aspecto dos presentes princípios, é fornecido um método para

15 correção de cor. O método inclui executar uma correção de cor inicial em conteúdo de imagem de fonte, utilizando um display do tipo não de referência tendo uma gama de cores não de referência e um display do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência e obter dados de

20 correção de cor inicial dirigidos a displays do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência. O método inclui ainda executar um mapeamento de gama de cores utilizando os dados de correção de cor inicial e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para modificar o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em um display do tipo de referência tendo a gama de cores de referência. O método também

25 inclui executar uma correção de cor subsequente utilizando o display do tipo de referência tendo a gama de cores de referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado modificado para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência.

De acordo ainda com outro aspecto dos presentes princípios, é fornecido um método para correção de cores. O método inclui executar uma correção de cor inicial em conteúdo de imagem de fonte, utilizando um display do tipo de referência com uma gama de cores de referência e para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência com a gama de cores de referência. O método inclui ainda executar uma correção de cor subsequente utilizando um display do tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência e o conteúdo de imagem com correção

30 de cor masterizado para criar um primeiro conjunto de metadados dirigidos a displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência. O método também inclui

35

determinar um segundo conjunto de metadados que define uma especificação de mapeamento de gama de cores a partir de um display do tipo de não referência para o display do tipo de referência. O método inclui adicionalmente gerar um conjunto final de metadados a partir do primeiro conjunto de metadados e o segundo conjunto de metadados para uma transformação de cor subsequente que transforma as cores do conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência para consumo do consumidor. O conteúdo de imagem de fonte é masterizado para consumo de consumidor somente para os displays do tipo de referência com a gama de cores de referência.

De acordo ainda com outro aspecto dos presentes princípios, é fornecido um método para correção de cores. O método inclui executar uma correção de cor inicial no conteúdo de imagem de fonte utilizando um display do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência. O método inclui ainda executar uma correção de cor subsequente utilizando um display do tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência para obter dados de correção de cor subsequente. O método também inclui executar um mapeamento de gama de cores utilizando os dados de correção de cor subsequente e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência.

De acordo com um aspecto adicional dos presentes princípios, é fornecido um sistema para correção de cor. O sistema inclui um módulo de correção de cor para executar uma correção de cor inicial em conteúdo de imagem de fonte utilizando um display do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência. O sistema inclui ainda um módulo de mapeamento de gama de cores para executar um mapeamento de gama de cores para gerar um primeiro conjunto de metadados que define uma especificação de mapeamento de gama de cores para um mapeamento de gama de cores a partir de um display do tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência para o display do tipo de referência. O sistema também inclui um módulo de correção de cor subsequente para executar uma correção de cor subsequente utilizando o display do tipo de não referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para criar um segundo conjunto de metadados dirigidos a displays do tipo de não referência tendo a gama de cor de não referência. O sistema inclui adicionalmente um primeiro gerador de metadados para gerar um conjunto final de metadados a partir do

primeiro conjunto de metadados e segundo conjunto de metadados para uma transformação de cor subsequente que transforma as cores do conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência para consumo de consumidor. O conteúdo de imagem de fonte é masterizado para consumo de consumidor somente para os displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência.

De acordo ainda com um aspecto adicional dos presentes princípios, é fornecido um sistema para correção de cor. O sistema inclui um módulo de correção de cor para executar uma correção de cor inicial em conteúdo de imagem de fonte utilizando um display do tipo de não referência tendo uma gama de cor de não referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência e obter dados de correção de cor inicial dirigidos a displays do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência. O sistema inclui ainda um módulo de mapeamento de gama de cores para executar um mapeamento de gama de cores utilizando os dados de correção de cor inicial e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para modificar o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em um display do tipo de referência tendo a gama de cores de referência. O sistema também inclui um módulo de correção de cor subsequente para executar uma correção de cor subsequente utilizando o display do tipo de referência tendo a gama de cores de referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado modificado para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência.

De acordo ainda com um aspecto adicional dos presentes princípios, é fornecido um sistema para correção de cor. O sistema inclui um módulo de correção de cor para executar uma correção de cor inicial em conteúdo de imagem de fonte utilizando um display do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência. O sistema inclui ainda um módulo de correção de cor subsequente para executar uma correção de cor subsequente utilizando um display do tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para criar um primeiro conjunto de metadados dirigido a displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência. O sistema também inclui um módulo de mapeamento de gama de cores para executar um mapeamento de gama de cores para gerar um segundo conjunto de metadados que define uma especificação de mapeamento de gama de cores a partir de um display do tipo de não referência para o display do tipo de referência. O sistema inclui, adicionalmente, um gerador de metadados de conjunto final para gerar um conjunto final de metadados a partir do primeiro conjunto de metadados e o segundo conjunto de metadados para uma transformação de cor subsequente

que transforma as cores do conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência para consumo do consumidor. O conteúdo de imagem de fonte é masterizado para consumo de consumidor somente para os displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência.

5 De acordo com um aspecto adicional dos presentes princípios, é fornecido um sistema para correção de cor. O sistema inclui um módulo de correção de cor para executar uma correção de cor inicial em conteúdo de imagem de fonte utilizando um display de tipo de referência tendo uma gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência. O sistema inclui ainda um módulo de correção de cor subsequente para executar uma correção de cor subsequente utilizando um display do tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência para obter dados de correção de cor subseqüentes. O sistema também inclui
10 um módulo de mapeamento de gama de cores para executar um mapeamento de gama de cores utilizando os dados de correção de cor subsequente e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência.
15 20

Esses e outros aspectos, características e vantagens dos presentes princípios tornar-se-ão evidentes a partir da seguinte descrição detalhada de modalidades exemplares, que deve ser lida com relação aos desenhos em anexo.

Os presentes princípios podem ser entendidos melhor de acordo com as seguintes
25 figuras exemplares, nas quais;

A figura 1 é um diagrama que mostra medições de gama de cores de displays atualmente disponíveis, de acordo com a técnica anterior;

A figura 2 é um diagrama que mostra um mapeamento de gama de cores de exemplo, de acordo com a técnica anterior;

30 A figura 3 é um diagrama que mostra uma alteração de matiz em uma graduação branca azulada devido à restrição de gama de cores, de acordo com a técnica anterior;

A figura 4 é um diagrama de nível elevado que mostra o fluxo de trabalho exemplar para correção de cor utilizando um display tendo uma gama de cores de referência para conteúdo que pode ser subseqüentemente exibido em um display com uma gama de cores
35 diferentes do que a gama de cores de referência, de acordo com a técnica anterior;

A figura 5 é um diagrama de nível elevado que mostra o fluxo de trabalho exemplar para correção de cores para obter um master para displays de RCG e metadados para dis-

plays CG2, de acordo com uma modalidade dos presentes princípios;

A figura 6 é um diagrama de nível elevado que mostra o fluxo de trabalho exemplar para correção de cor a fim de obter um master para displays de RCG e um master para displays de CG2, de acordo com uma modalidade dos presentes princípios;

5 A figura 7 é um diagrama que mostra uma combinação exemplar para obter uma transformação de cores de saída, de acordo com uma modalidade dos presentes princípios;

A figura 8 é um diagrama de nível elevado que mostra outro fluxo de trabalho exemplar para correção de cores para obter um master para displays de RCG e um master para displays CG2, de acordo com uma modalidade dos presentes princípios, e

10 A figura 9 é um diagrama de nível elevado que mostra outro fluxo de trabalho exemplar para correção de cores para obter um master para displays de RCG e um master para displays de CG2, de acordo com uma modalidade dos presentes princípios.

Os presentes princípios são dirigidos a métodos e sistemas para correção de cor para fornecer resultados previsíveis em displays com gamas de cores diferentes.

15 A presente descrição ilustra os presentes princípios. Será desse modo reconhecido que aqueles versados na técnica serão capazes de idealizar vários arranjos que, embora não descritos explicitamente ou mostrados aqui, incorporam os presentes princípios e são incluídos em seu espírito e escopo.

20 Todos os exemplos e linguagem condicional mencionados aqui são destinados a finalidades pedagógicas para auxiliar o leitor a entender os presentes princípios e os conceitos contribuídos pelo(s) inventor(es) para incrementar a técnica, e devem ser interpretados como sendo sem limitação a tais exemplos e condições especificamente mencionadas.

25 Além disso, todas as declarações da presente invenção que mencionam princípios, aspectos e modalidades dos presentes princípios, bem como exemplos específicos dos mesmos, pretendem abranger equivalentes tanto estruturais como funcionais dos mesmos. Adicionalmente, pretende-se que tais equivalentes incluam tanto equivalentes atualmente conhecidos como equivalentes desenvolvidos no futuro, isto é, quaisquer elementos desenvolvidos que executem a mesma função, independente de estrutura.

30 Desse modo, por exemplo, será reconhecido por aqueles versados na técnica que os diagramas de blocos apresentados aqui representam vistas conceptuais de conjuntos de circuitos ilustrativos que incorporam os presentes princípios. Similarmente, será reconhecido que quaisquer fluxogramas, diagramas de fluxo, diagramas de transição de estado, pseudo-código, e similar representam vários processos que podem ser substancialmente representados em meios legíveis por computador e assim executados por um computador ou processador, quer esse computador ou processador seja explicitamente mostrado ou não.

35 As funções dos vários elementos mostrados nas figuras podem ser fornecidas através do uso de hardware dedicado bem como hardware capaz de executar software em as-

sociação a software apropriado. Quando fornecido por um processador, as funções podem ser fornecidas por um processador dedicado único, por um processador compartilhado único, ou por uma pluralidade de processadores individuais, alguns dos quais podem ser compartilhados. Além disso, o uso explícito do termo “processador” ou “controlador” não deve ser interpretado como se referindo exclusivamente a hardware capaz de executar software, e pode implicitamente incluir, sem limitação, hardware de processador de sinais digitais (“DSP”), memória somente de leitura (“ROM”) para armazenar software, memória de acesso aleatório (“RAM”), e armazenagem não volátil.

Outro hardware, convencional e/ou customizado, também pode ser incluído. Similarmente, quaisquer comutações mostradas nas figuras são conceptuais somente. Sua função pode ser realizada através da operação de lógica de programa, através de lógica dedicada, através da interação de controle de programa e lógica dedicada, ou mesmo manualmente, a técnica específica sendo selecionável pelo implementador como entendido mais especificamente a partir do contexto.

Nas reivindicações do presente, qualquer elemento expresso como meio para executar uma função especificada pretende abranger qualquer modo de executar essa função incluindo, por exemplo a) uma combinação de elementos de circuito que executa essa função ou b) software em qualquer forma, incluindo, portanto, firmware, microcódigo ou similar, combinado com conjunto de circuitos apropriado para executar esse software para executar a função. Os presentes princípios como definido por tais reivindicações residem no fato de que as funcionalidades fornecidas pelos vários meios mencionados são combinadas e unidas no modo que as reivindicações exigem. É desse modo considerado que qualquer meio que pode fornecer essas funcionalidades é equivalente àqueles mostrados aqui.

Referência no relatório descritivo a “uma modalidade” dos presentes princípios significa que uma característica, estrutura, aspecto específico, e assim por diante descrito com relação à modalidade é incluído pelo menos em uma modalidade dos presentes princípios. Desse modo, os aparecimentos da frase “em uma modalidade” que aparecem em vários lugares em todo relatório descritivo não estão necessariamente se referindo à mesma modalidade.

Como utilizado aqui, o acrônimo “CG” indica “gama de cores”, o acrônimo “CGM” indica “Mapeamento de gama de cores”, o acrônimo “RCG” indica “gama de cores de referência”, e o acrônimo “CG2” indica “gama de cores 2”.

Também, como utilizado aqui, a frase “displays de RCG” se refere a displays tendo um tipo de gama indicado como uma gama de cores de referência (RCG), enquanto a frase “displays de CG2” se refere a displays com um tipo de gama indicado como uma segunda gama de cores, a segunda gama de cores sendo diferente da gama de cores de referência.

Deve ser reconhecido que embora a revelação fornecida aqui seja substancialmen-

te descrita com relação à, por exemplo, uma versão de imagem para displays de RCG, e uma versão de imagem para displays de CG2, ou metadados para reconstruir a imagem para displays de CG2, dada à variedade de displays de consumidor disponíveis, mais de uma versão CG2 pode ser gerada, enquanto mantém o espírito dos presentes princípios.

5 Além disso, como utilizado aqui, a frase “gama de 709 cores” e variações da mesma indicam 709 cores que, por sua vez, indicam o cubo de cores definido pelas três primárias de fósforo e o ponto branco definido em ITU-R Bt.709.

Também, como utilizado aqui, com relação à transmissão e recebimento de metadados, a frase “em banda” se refere à transmissão e/ou recebimento de tais metadados juntamente com o conteúdo de imagem com correção de cor a ser exibido por um dispositivo de consumidor. Ao contrário, a frase “fora de banda” se refere à transmissão e/ou recebimento dos metadados separadamente com relação ao conteúdo de imagem com correção de cor a ser exibida por um dispositivo de consumidor.

15 Além disso, como utilizado aqui, as frases “correção de cor” e “graduação de cor” se referem, de forma intercambiável, ao processo criativo durante pós-produção para sintonizar cores de modo que a imagem expresse a intenção criativa.

Adicionalmente, como utilizado aqui, a frase “master” se refere a conteúdo de display masterizado, onde o conteúdo de display é masterizado para uma gama de cores específica como, por exemplo, RCG ou CG2.

20 Também, como utilizado aqui, o termo “metadados” se refere a dados como, por exemplo, número inteiro, valores não de número inteiro, e/ou valores Booleanos, utilizados para controlar, ligar ou desligar mecanismos de processamento de cores, e modificar a funcionalidade desses. Além disso, metadados podem incluir uma especificação de uma tabela de mapeamento.

25 Por exemplo, em uma modalidade, uma tabela de mapeamento de cores pode ser realizada por meio de uma 3-D LUT (Tabela de consulta tridimensional). Essa LUT é utilizada para receber três valores de entrada, cada valor representando um componente de cor, Vermelho, Verde ou Azul, e produzir um tripleto predefinido de valores de saída, por exemplo, Vermelho, Verde e azul, para cada tripleto de entrada individual de Vermelho, Verde e azul. Nesse caso, os metadados da criação de conteúdo para consumidor incluiriam então uma especificação de LUT.

Outra modalidade pode envolver a especificação de uma função de mapeamento como, por exemplo, conjunto de circuitos e/ou assim por diante para executar um “GOG” (Ganho, deslocamento, gama), que é definido como a seguir:

35
$$\text{Vout} = \text{Ganho} * (\text{Deslocamento} + \text{Vin})^{\text{Gama}}, \text{ para cada componente de cor.}$$

Nesse caso, os metadados incluiriam 9 valores, um conjunto de Ganho, Deslocamento e Gama para cada um dos três componentes de cor.

Evidentemente, os presentes princípios não são limitados às modalidades precedentes e dados os ensinamentos dos presentes princípios fornecidos aqui, outras modalidades que envolvem outras implementações de metadados são prontamente consideradas por uma pessoa com conhecimentos comuns nessa e em técnicas relacionadas, enquanto mantém o espírito dos presentes princípios.

Além disso, como utilizado aqui, a frase “correção de cor” se refere a um procedimento criativo para escolher manualmente as cores certas (preferidas) no lado de criação de conteúdo (versus o lado de consumo do consumidor). Por conseguinte, a frase “módulo de correção de cor” e frases similares se referem à estrutura exigida para um colorista corrigir manualmente tais cores. Desse modo, tal estrutura pode envolver uma interface apresentada ao colorista como uma interface de usuário gráfico (GUI), meio de seleção para permitir que o colorista faça seleções em relação à, por exemplo, cores a serem substituídas e/ou modificadas, e meio de implementação para implementar as seleções feitas pelo colorista. O meio de seleção pode incluir um ou mais dos seguintes: um teclado; um bloco de teclas; um mouse; botões; comutadores; e assim por diante.

Como observado acima, os presentes princípios são dirigidos a um método e sistema para correção de cor a fim de fornecer resultados previsíveis em displays com gamas de cores diferentes. Os presentes princípios corrigem diferenças em cores entre displays alvo diferentes. Deve ser reconhecido que os presentes princípios são dirigidos a conteúdo atual (por exemplo, tecnologias e tipos de codificação) e displays (por exemplo, tipos de display, e diferenças entre os mesmos, bem como tipos de display diferentes, resultando, por exemplo, de hardware, software e assim por diante) bem como conteúdo e displays futuros, visto que se referem ao uso de gamas de cores diferentes.

Em uma modalidade, os presentes princípios podem ser utilizados para tratar de um problema exemplar onde a correção de cor deve ser executada em um display com uma gama de cores de referência, entretanto, as cores corrigidas devem ser exibidas em um display com uma gama de cores diferentes do que a gama de cores de referência utilizada para correção de cores.

Voltando para a figura 5, um diagrama de nível elevado que mostra o fluxo de trabalho exemplar para correção de cor para obter um master para displays de RCG e metadados para displays de CG2 é indicado genericamente pelo numeral de referência 500.

Deve ser reconhecido que algumas abordagens da técnica anterior apresentam a desvantagem de que propriedades de exibição dos displays diferentes não são exploradas, a saber as cores não são provavelmente tão saturadas quanto poderiam ser em um display de CG2 devido a restrições do display de RCG e vice versa.

Para superar esse problema, uma modalidade dos presentes princípios provê uma correção de cores em duas etapas. O fluxo de trabalho de correção de cor 500 envolve um

lado de criação de conteúdo 580 e um lado de consumidor de conteúdo 590. Um display de RCG 582 e um display de RCG 584 são utilizados no lado de criação de conteúdo 580. Um display de RCG 592 e um display de CG2 594 são utilizados no lado de consumidor de conteúdo 590. O display de RCG 582 pode ser considerado como o display principal para o lado de criação de conteúdo 580 na modalidade.

Em uma primeira etapa, as cores são corrigidas para o display de RCG 582 pelo módulo de correção de cores 530. Em um processo de correção de cores secundário, executado pelo módulo de correção de cores 535, o colorista tem agora a capacidade de ajustar as cores em um modo que permite que ele ou ela preserve a intenção artística no display de CG2 584. Essa abordagem permite um maior grau de liberdade de diferenças controladas em cores entre os dois masters. Como uma opção, os dois displays, também podem ser intercambiados, fazendo uma primeira correção de cor em um display de CG2 584 e uma segunda correção de cor em um display de RCG 582. Entre a primeira correção de cor 530 e a correção de cor subsequente 535, há um conjunto de circuitos de gama de cores 586 para preparar o conteúdo para o display diferente. Deve ser observado que há outras configurações possíveis, por exemplo, onde o conjunto de circuitos de gama de cores é localizado entre a correção de cor subsequente 535 e o display de CG2 584. É até mesmo possível fazer todo o mapeamento manualmente.

O conteúdo de fonte de imagem pode ser armazenado, por exemplo, em uma armazenagem de conteúdo de fonte de imagem 520. O conteúdo de imagem com correção de cor para displays de RCG pode ser armazenado, por exemplo, em uma armazenagem de conteúdo de imagem com correção de cor 540. Os metadados 510 podem ser armazenados, por exemplo, em uma armazenagem de metadados 517.

O master para os displays de RCG é gerado durante uma correção de cor inicial por um módulo de correção de cores inicial 530. Os metadados 510 descrevem uma transformação de conteúdo. Os metadados 510, que também são mencionados aqui como metadados combinados devido à metodologia de sua formação, são gerados com base em um mapeamento de gama de cores 586 envolvendo uma especificação de mapeamento a partir de CG2 para RCG e informações de correção de cores subsequente (também mencionadas aqui como metadados de alteração de cores sub) a partir de uma correção de cor subsequente (executada pelo módulo de correção de cores 535) com relação à correção de cores inicial (executada pelo módulo de correção de cores 530) do qual o master é gerado. Os metadados combinados 510 formados por um gerador de metadados final 566, é fornecido a um dispositivo de display de consumidor (por exemplo, display de CG2 594) que é então capaz de reconstruir a versão para displays de CG2 a partir do mesmo.

Voltando para a figura 6, um diagrama de nível elevado que mostra o fluxo de trabalho exemplar para correção de cor para obter um master para displays de RCG e um

master para displays de CG2 é indicado genericamente pelo numeral de referência 600.

Em uma modalidade, um master é criado por displays de RCG e uma correção de cor subsequente é executada para criar o master secundário para displays de CG2.

O fluxo de trabalho de correção de cor 600 envolve um lado de criação de conteúdo 680 e um lado de consumidor de conteúdo 690. Um display de RCG 682 e um display de RCG 684 são utilizados no lado de criação de conteúdo 680. Um display de RCG 692 e um display de CG2 694 são utilizados no lado de consumidor de conteúdo 690. O display de RCG 582 pode ser considerado como o display principal para o lado de criação de conteúdo 580 na modalidade.

Em uma primeira etapa, as cores são corrigidas para o display de RCG 682, pelo módulo de correção de cores 630. Em um processo de correção de cores secundário, executado pelo módulo de correção de cores 635, o colorista tem agora a capacidade de ajustar as cores em um modo que permita que ele ou ela preserve a intenção artística no display de CG2. Essa abordagem permite um grau maior de liberdade de diferenças controladas em cores entre os dois masters. Como opção, os dois displays também podem ser intercambiados fazendo uma primeira correção de cor em um display de CG2 684 e uma segunda correção de cor em um display de RCG 682. Entre a primeira correção de cor e a correção de cor subsequente, há um conjunto de circuitos de gama de cores para preparar o conteúdo para o display diferente. Deve ser observado que há outras configurações possíveis, por exemplo, onde o conjunto de circuitos de gama de cores é localizado entre a correção de cores subsequente e o display de CG2. É até mesmo possível fazer todo mapeamento manualmente. As duas versões são então armazenadas como masters separados.

O conteúdo de fonte de imagem pode ser armazenado, por exemplo, em uma armazenagem de conteúdo de fonte de imagem 620. O conteúdo de imagem com correção de cor para displays de RCG, pode ser armazenado, por exemplo, em uma armazenagem de conteúdo de imagem com correção de cor 645. O conteúdo de imagem com correção de cor para displays de CG2, pode ser armazenado, por exemplo, em uma armazenagem de conteúdo de imagem com correção de cor 640.

É preferível ter um conteúdo “mãe” e metadados que descrevem a transformação de cores que é necessária para recuperar a versão de CG2 necessária, em vez de ter masters separados para diferentes situações de CG. No lado do consumidor de conteúdo, o conjunto de circuitos será fornecido que conecta a fonte de sinais a um display de CG2. Esse conjunto de circuitos pode ser implementado em hardware e/ou software, e provê a transformação de sinal para gerar a versão de CG2 necessária a partir da imagem para displays de RCG. A especificação de transformação de cores é fornecida por intermédio de metadados.

A especificação de transformação de sinal inclui dois componentes principais, uma

especificação da alteração de cores a partir da correção de cor subsequente, e uma especificação de mapeamento de CG2 (um inverso da especificação de simulação de CG2 utilizado para correção de cores) (vide a figura 7).

Voltando para a figura 7, uma combinação exemplar para obter uma transformação de cores de saída é indicada genericamente pelo numeral de referência 700.

Uma especificação de mapeamento de gama de cores (CHM) 710 é entrada em um módulo inversor para transmitir uma inversão de especificação de mapeamento de gama de cores (CGM) 720. A inversão de especificação de mapeamento de gama de cores (CGM) 720 é entrada em um módulo de aplicação 730 para aplicar a inversão de especificação de mapeamento de gama de cores inverso (CGM) 720 em uma especificação de transformação de cor inversa 688 para transmitir uma especificação de transformação de cor 735.

Em uma aplicação exemplar, onde as duas transformações são realizadas como Tabelas de Consulta, a especificação de transformação de cor resultante será uma Tabela de Consulta produzida por inverter a Tabela de Consulta que descreveu a característica de CG utilizada durante correção de cores. Essa Tabela de Consulta é então concatenada com uma Tabela de Consulta gerada a partir da transformação de cor, aonde a transformação de correção de cor vem primeiro e não o CG2 CGM.

Voltando para a figura 8, um diagrama de nível elevado que mostra o fluxo de trabalho exemplar para correção de cor para obter um master para displays de RCG e metadados para displays de CG2 são indicados genericamente pelo numeral de referência 800.

O fluxo de trabalho de correção de cor 800 envolve um lado de criação de conteúdo 580 e um lado de consumidor de conteúdo 890. Um display de RCG 882 e um display de RCG 884 são utilizados no lado de criação de conteúdo 880. Um display de RCG 892 e um display de CG2 894 são utilizados no lado de consumidor de conteúdo 890. O display de RCG 882 pode ser considerado como o display principal para o lado de criação de conteúdo 880 na modalidade.

O conteúdo de fonte de imagem pode ser armazenado, por exemplo, em uma armazenagem de conteúdo de fonte de imagem 820. O conteúdo de imagem com correção de cor para displays de RCG, pode ser armazenado, por exemplo, em uma armazenagem de conteúdo de imagem com correção de cor. Os metadados 810 podem ser armazenados, por exemplo, em uma armazenagem de metadados 817.

O master para os displays de RCG é gerado durante uma correção de cor inicial por um módulo de correção de cor inicial 830. Os metadados 810 descrevem uma transformação de conteúdo. Os metadados 810, que também são mencionados aqui como metadados combinados devido à metodologia de sua formação, são gerados com base em um mapeamento de gama de cores 886 envolvendo a especificação de simulação de CG2 e informação de correção de cor subsequente (também mencionada aqui como metadados de altera-

ção de cor sub) a partir de uma correção de cor subsequente (executada pelo módulo de correção de cor 835) com relação à correção de cor inicial (executada pelo módulo de correção de cor 830) do qual o master é gerado. Os metadados combinados 810, formados por um gerador de metadados final 866, são fornecidos a um dispositivo de display de consumi-
 5 dor (por exemplo, display de CG2 894) que é então capaz de reconstruir a versão para displays de CG2 a partir do mesmo.

Voltando para a figura 9, um diagrama de nível elevado que mostra o fluxo de trabalho exemplar para correção de cores a fim de obter um master para displays de RCG e um master para displays de CG2, é indicado genericamente pelo numeral de referência 900.

10 Em uma modalidade, um master é criado para displays de RCG e uma correção de cor subsequente é executada para criar o master secundário para displays de CG2.

O fluxo de trabalho de correção de cor 900 envolve um lado de criação de conteúdo 980 e um lado de consumidor de conteúdo 990. Um display de RCG 982 e um display de RCG 984 são utilizados no lado de criação de conteúdo 980. Um display de RCG 991 e um
 15 display de CG2 994 são utilizados no lado de consumidor de conteúdo 990. O display de RCG 982 pode ser considerado como o display principal para o lado de criação de conteúdo 980 na modalidade.

Deve ser reconhecido que algumas abordagens da técnica anterior apresentam a desvantagem de que propriedades de display dos displays diferentes não são exploradas, a
 20 saber as cores não são provavelmente tão saturadas quanto poderiam ser em um display de CG2 devido a restrições do display de RCG e vice versa.

Para superar esse problema, uma modalidade dos presentes princípios provê uma correção de cores em duas etapas. Em uma primeira etapa, as cores são corrigidas para o display de RCG 982, pelo módulo de correção de cores 930. Em um processo de correção
 25 de cores secundário, executado pelo módulo de correção de cores 935, o colorista tem agora a capacidade de ajustar as cores em um modo que permita a ele ou ela preservar a intenção artística no display de CG2. Entretanto, nesse cenário é aceito que as duas versões da imagem não casarão. As duas versões são então armazenadas como masters separados.

30 O conteúdo de fonte de imagem pode ser armazenado, por exemplo, em uma armazenagem de conteúdo de fonte de imagem 920. O conteúdo de imagem com correção de cores para displays de RCG pode ser armazenado, por exemplo, em uma armazenagem de conteúdo de imagem com correção de cores 945. O conteúdo de imagem com correção de cores para displays de CG2 pode ser armazenado, por exemplo, em uma armazenagem de
 35 conteúdo de imagem com correção de cores 940.

No lado do consumidor de conteúdo, o conjunto de circuitos será fornecido que conecta a fonte de sinal com um display de CG2. Esse conjunto de circuitos pode ser imple-

mentado em hardware e/ou software, e provê a transformação de sinais para gerar a versão de CG2 necessária da imagem para displays de RCG.

Essas e outras características e vantagens dos presentes princípios podem ser prontamente determinados por uma pessoa com conhecimentos comuns na técnica pertinente com base nos ensinamentos da presente invenção. Deve ser entendido que os ensinamentos dos presentes princípios podem ser implementados em várias formas de hardware, software, firmware, processadores de propósito especial, ou combinações dos mesmos.

Mais preferivelmente, os ensinamentos dos presentes princípios são implementados como uma combinação de hardware e software. Além disso, o software pode ser implementado como um programa de aplicação incorporado de forma tangível em uma unidade de armazenamento de programa. O programa de aplicação pode ser uploaded para e executado por uma máquina que compreende qualquer arquitetura apropriada. Preferivelmente, a máquina é implementada em uma plataforma de computador tendo hardware como uma ou mais unidades de processamento central ("CPU"), uma memória de acesso aleatória ("RAM"), e interfaces de entrada/saída ("I/O"). A plataforma de computador pode incluir também um sistema operacional e código de microinstrução. Os vários processos e funções descritos aqui podem fazer parte do código de microinstrução ou parte do programa de aplicação, ou qualquer combinação dos mesmos, que pode ser executado por uma CPU. Além disso, várias outras unidades periféricas podem ser conectadas à plataforma de computador como uma unidade de armazenamento de dados adicional e uma unidade de impressão.

Deve ser adicionalmente entendido que, como alguns dos componentes de sistema constituintes e métodos representados nos desenhos em anexo são preferivelmente implementados em software, as conexões efetivas entre os componentes de sistema ou os blocos de função de processo podem diferir dependendo do modo no qual os presentes princípios são programados. Dados os ensinamentos da presente invenção, uma pessoa com conhecimentos comuns na técnica pertinente será capaz de considerar essas implementações e implementações ou configurações similares dos presentes princípios.

Embora as modalidades ilustrativas tenham sido descritas aqui com referência aos desenhos em anexo, deve ser entendido que os presentes princípios não são limitados àquelas modalidades precisas, e que várias alterações e modificações podem ser efetuadas na mesma por uma pessoa com conhecimentos comuns na técnica pertinente sem se afastar do escopo ou espírito dos presentes princípios. Todas essas alterações e modificações pretendem estar incluídas no escopo dos presentes princípios como exposto nas reivindicações apenas.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para correção de cor, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

executar (530) uma correção inicial de cor em conteúdo de imagem de fonte utilizando um display do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência para obter
5 conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência;

determinar (586) um primeiro conjunto de metadados que define uma especificação de mapeamento de gama de cores para um mapeamento de gama de cores a partir de um display do tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência para o display
10 do tipo de referência;

executar (535) uma correção de cor subsequente utilizando o display do tipo de não referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para criar um segundo conjunto de metadados dirigidos a displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência;

15 gerar (566) um conjunto final de metadados a partir do primeiro conjunto de metadados e segundo conjunto de metadados, para uma transformação de cor subsequente que transforma a cor do conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência para consumo do consumidor,

em que o conteúdo de imagem de fonte é masterizado para consumo de consumidor
20 somente para os displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos um do primeiro conjunto de metadados, segundo conjunto de metadados, e conjunto final de metadados são representados por tabelas de consulta respectivas.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a
25 tabela de consulta representando o conjunto final de metadados é formada por concatenar uma versão invertida da tabela de consulta que representa o segundo conjunto de metadados a tabela de consulta representando o primeiro conjunto de metadados.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as etapas de execução, etapa de determinação e etapa de geração se referem a uma criação do conteúdo de display para consumo de consumidor subsequente (590).
30

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conjunto final de metadados é fornecido para um display de consumo final pelo menos um de em banda e fora de banda com relação ao conteúdo de display masterizado.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que
35 os displays de tipo de referência e os displays de tipo de não referência são pelo menos um entre displays de cristal líquido, displays de plasma, displays de tubo de raio catódico, displays de processamento de luz digital, displays de diodo de emissão de luz orgânicos, dis-

plays de cristal líquido em silício, e displays de amplificador de luz de imagem de acionamento direto.

7. Método para correção de cor, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

executar (630) uma correção de cor inicial em conteúdo de imagem de fonte utilizando um display de tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência e obter dados de correção de cor inicial dirigidos aos displays do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência;

executar (686) um mapeamento de gama de cores utilizando os dados de correção de cor inicial e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para modificar o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em um display do tipo de referência tendo a gama de cores de referência; e

executar (635) uma correção de cor subsequente utilizando o display do tipo de referência tendo a gama de cores de referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado modificado para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência é utilizado diretamente por um dispositivo de consumidor.

9. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência é reconstruído por um dispositivo de consumidor antes do uso pelo dispositivo de consumidor, utilizando metadados e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência.

10. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os displays de tipo de referência e os displays de tipo de não referência são pelo menos um entre displays de cristal líquido, displays de plasma, displays de tubo de raio catódico, displays de processamento de luz digital, displays de diodo de emissão de luz orgânicos, displays de cristal líquido em silício, e displays de amplificador de luz de imagem de acionamento direto.

11. Método para correção de cor, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

executar (830) uma correção inicial de cor em conteúdo de imagem de fonte utilizando um display do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de

referência tendo a gama de cores de referência;

executar (835) uma correção de cor subsequente utilizando um display do tipo de não de referência tendo uma gama de cores de não referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para criar um primeiro conjunto de metadados dirigidos a displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência;

determinar (886) um segundo conjunto de metadados que define uma especificação de mapeamento de gama de cores a partir de um display do tipo de não referência para o display do tipo de referência; e

gerar (866) um conjunto final de metadados a partir do primeiro conjunto de metadados e segundo conjunto de metadados, para uma subsequente transformação de cor que transforma cor do conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência para consumo de consumidor,

em que o conteúdo de imagem de fonte é masterizado para consumo de consumidor somente para os displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência.

12. Método, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos um do primeiro conjunto de metadados, segundo conjunto de metadados e conjunto final de metadados são representados por tabelas de consulta respectivas.

13. Método, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a tabela de consulta representando o conjunto final de metadados é formada por concatenar uma versão invertida da tabela de consulta que representa o segundo conjunto de metadados a tabela de consulta representando o primeiro conjunto de metadados.

14. Método, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as etapas de execução, etapa de determinação e etapa de geração se referem a uma criação do conteúdo de display para consumo de consumidor subsequente (890).

15. Método, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conjunto final de metadados é fornecido para um display de consumo final pelo menos um de em banda e fora de banda com relação ao conteúdo de display masterizado.

16. Método, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os displays de tipo de referência e os displays de tipo de não referência são pelo menos um entre displays de cristal líquido, displays de plasma, displays de tubo de raio catódico, displays de processamento de luz digital, displays de diodo de emissão de luz orgânicos, displays de cristal líquido em silício, e displays de amplificador de luz de imagem de acionamento direto.

17. Método para correção de cor, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende: executar (930) uma correção de cor inicial em conteúdo de imagem de fonte utilizando um display de tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays

do tipo de referência tendo a gama de cores de referência;

executar (935) uma correção de cor subsequente utilizando o display do tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência para obter dados de correção de cor subsequentes; e

executar (986) um mapeamento de gama de cores utilizando os dados de correção de cor subsequentes e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays de tipo de referência tendo a gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência.

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência é utilizado diretamente por um dispositivo de consumidor.

19. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência é reconstruído por um dispositivo de consumidor antes do uso pelo dispositivo de consumidor, utilizando metadados e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência.

20. Método, de acordo com a reivindicação 17, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que os displays de tipo de referência e os displays de tipo de não referência são pelo menos um entre displays de cristal líquido, displays de plasma, displays de tubo de raio catódico, displays de processamento de luz digital, displays de diodo de emissão de luz orgânicos, displays de cristal líquido em silício, e displays de amplificador de luz de imagem de acionamento direto.

21. Sistema para correção de cor, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um módulo de correção de cor (530) para executar uma correção de cor inicial em conteúdo de imagem de fonte utilizando um display do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência;

um módulo de mapeamento de gama de cores (586) para executar um mapeamento de gama de cores para gerar um primeiro conjunto de metadados que define uma especificação de mapeamento de gama de cores para um mapeamento de gama de cores a partir de um display do tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência para o display do tipo de referência;

um módulo de correção de cor subsequente (535) para executar uma correção de cor subsequente utilizando o display do tipo de não referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para criar um segundo conjunto de metadados dirigidos a displays de tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência;

5 um gerador de metadados de conjunto final (566) para gerar um conjunto final de metadados a partir do primeiro conjunto de metadados e o segundo conjunto de metadados, para uma transformação de cor subsequente que transforma a cor do conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência para consumo de consumidor,

10 em que o conteúdo de imagem de fonte é masterizado para consumo de consumidor somente para os displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência.

22. Sistema, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conjunto final de metadados é gerado sem gerar nenhum outro conteúdo masterizado diferente do conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência.

23. Sistema, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos um do primeiro conjunto de metadados, segundo conjunto de metadados e conjunto final de metadados são representados por tabelas de consulta respectivas.

20 24. Sistema, de acordo com a reivindicação 23, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a tabela de consulta representando o conjunto final de metadados é formada por concatenar uma versão invertida da tabela de consulta que representa o segundo conjunto de metadados a tabela de consulta representando o primeiro conjunto de metadados.

25 25. Sistema, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conjunto final de metadados é fornecido para um display de consumo final pelo menos um em banda e fora de banda com relação ao conteúdo de display masterizado.

30 26. Sistema, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os displays de tipo de referência e os displays de tipo de não referência são pelo menos um entre displays de cristal líquido, displays de plasma, displays de tubo de raio catódico, displays de processamento de luz digital, displays de diodo de emissão de luz orgânicos, displays de cristal líquido em silício, e displays de amplificador de luz de imagem de acionamento direto.

27. Sistema, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o módulo de correção de cor e o módulo de correção de cor subsequente são compreendidos em uma única entidade.

35 28. Sistema para correção de cor, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um módulo de correção de cor (630) para executar uma correção inicial de cor em

conteúdo de imagem de fonte utilizando um display do tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência e obter dados de correção de cores inicial dirigidos a displays do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência;

um módulo de mapeamento de gama de cores (686) para executar um mapeamento de gama de cores utilizando os dados de correção de cor inicial e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para modificar o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em um display do tipo de referência tendo a gama de cores de referência; e

um módulo de correção de cor subsequente (635) para executar uma correção de cor subsequente utilizando o display do tipo de referência tendo a gama de cores de referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado modificado para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência.

29. Sistema, de acordo com a reivindicação 28, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência é utilizado diretamente por um dispositivo de consumidor.

30. Sistema, de acordo com a reivindicação 28, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência é reconstruído por um dispositivo de consumidor antes do uso pelo dispositivo de consumidor, utilizando metadados e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência.

31. Sistema, de acordo com a reivindicação 28, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os displays do tipo de referência e os displays do tipo de não referência são pelo menos um entre displays de cristal líquido, displays de plasma, displays de tubo de raio catódico, displays de processamento de luz digital, displays de diodo de emissão de luz orgânicos, displays de cristal líquido em silício, e displays de amplificador de luz de imagem de acionamento direto.

32. Sistema, de acordo com a reivindicação 28, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o módulo de correção de cor (630) e o módulo de correção de cor subsequente (635) são compreendidos em uma entidade única.

33. Sistema para correção de cor, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um módulo de correção de cor (830) para executar uma correção de cor inicial em

conteúdo de imagem de fonte utilizando um display do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência;

um módulo de correção de cor subsequente (835) para executar uma correção de cor subsequente utilizando um display do tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para criar um primeiro conjunto de metadados dirigidos a displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência;

um módulo de mapeamento de gama de cores (886) para executar um mapeamento de gama de cores para gerar um segundo conjunto de metadados que define uma especificação de mapeamento de gama de cores a partir de um display do tipo de não referência para o display do tipo de referência; e

um gerador de metadados de conjunto final (866) para gerar um conjunto final de metadados a partir do primeiro conjunto de metadados e segundo conjunto de metadados, para uma transformação de cores subsequente que transforma cores do conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência.

34. Sistema, de acordo com a reivindicação 33, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conjunto final de metadados é gerado sem gerar nenhum outro conteúdo masterizado diferente do conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência.

35. Sistema, de acordo com a reivindicação 33, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos um do primeiro conjunto de metadados, segundo conjunto de metadados e conjunto final de metadados são representados por tabelas de consulta respectivas.

36. Sistema, de acordo com a reivindicação 35, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a tabela de consulta representando o conjunto final de metadados é formada por concatenar uma versão invertida da tabela de consulta que representa o segundo conjunto de metadados a tabela de consulta representando o primeiro conjunto de metadados.

37. Sistema, de acordo com a reivindicação 33, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conjunto final de metadados é fornecido para um display de consumo final pelo menos um em banda e fora de banda com relação ao conteúdo de display masterizado.

38. Sistema, de acordo com a reivindicação 33, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os displays de tipo de referência e os displays de tipo de não referência são pelo menos um entre displays de cristal líquido, displays de plasma, displays de tubo de raio catódico, displays de processamento de luz digital, displays de diodo de emissão de luz orgânicos, displays de cristal líquido em silício, e displays de amplificador de luz de imagem de acionamento direto.

39. Sistema, de acordo com a reivindicação 33, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o módulo de correção de cor e o módulo de correção de cor subsequente são compreendidos em uma única entidade.

40. Sistema para correção de cor, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um módulo de correção de cor (930) para executar uma correção inicial de cor em conteúdo de imagem de fonte utilizando um display do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência;

um módulo de correção de cor subsequente (935) para executar uma correção de cor subsequente utilizando um display do tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência para obter dados de correção de cor subsequente; e

um módulo de mapeamento de gama de cores (986) para executar um mapeamento de gama de cores utilizando os dados de correção de cor subsequente e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência.

41. Sistema, de acordo com a reivindicação 40, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência é utilizado diretamente por um dispositivo de consumidor.

42. Sistema, de acordo com a reivindicação 40, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência é reconstruído por um dispositivo de consumidor antes do uso pelo dispositivo de consumidor, utilizando metadados e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência.

43. Sistema, de acordo com a reivindicação 40, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os displays do tipo de referência e os displays do tipo de não referência são pelo menos um entre displays de cristal líquido, displays de plasma, displays de tubo de raio catódico, displays de processamento de luz digital, displays de diodo de emissão de luz orgânicos, displays de cristal líquido em silício, e displays de amplificador de luz de imagem de acionamento direto.

44. Sistema, de acordo com a reivindicação 40, **CARACTERIZADO** pelo fato de

que o módulo de correção de cor e o módulo de correção de cor subsequente são compreendidos em uma entidade única.

45. Sistema para correção de cor, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

5 meio para executar uma correção de cor inicial em conteúdo de imagem de fonte utilizando um display do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência;

10 meio para determinar um primeiro conjunto de metadados que define uma especificação de mapeamento de gama de cores para um mapeamento de gama de cores a partir de um display do tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência para o display do tipo de referência;

15 meio para executar uma correção de cor subsequente utilizando o display do tipo de não referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para criar um segundo conjunto de metadados dirigido a displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência; e

20 meio para gerar um conjunto final de metadados a partir do primeiro conjunto de metadados e o segundo conjunto de metadados, para uma transformação de cores subsequente que transforma cores do conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência para consumo do consumidor;

em que o conteúdo de imagem de fonte é masterizado para consumo de consumidor somente para os displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência.

25 46. Sistema, de acordo com a reivindicação 45, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos um do primeiro conjunto de metadados, segundo conjunto de metadados e conjunto final de metadados são representados por tabelas de consulta respectivas.

47. Sistema, de acordo com a reivindicação 46, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a tabela de consulta representando o conjunto final de metadados é formada por concatenar uma versão invertida da tabela de consulta que representa o segundo conjunto de metadados a tabela de consulta representando o primeiro conjunto de metadados.

30 48. Sistema, de acordo com a reivindicação 45, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o meio para execução, o meio para determinação e o meio de geração se referem a uma criação do conteúdo de display para consumo de consumidor subsequente.

35 49. Sistema, de acordo com a reivindicação 45, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conjunto final de metadados é fornecido para um display de consumo final pelo menos um de em banda e fora de banda com relação ao conteúdo de display masterizado.

50. Sistema, de acordo com a reivindicação 45, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os displays de tipo de referência e os displays de tipo de não referência são pelo menos

um entre displays de cristal líquido, displays de plasma, displays de tubo de raio catódico, displays de processamento de luz digital, displays de diodo de emissão de luz orgânicos, displays de cristal líquido em silício, e displays de amplificador de luz de imagem de acionamento direto.

5 51. Sistema para correção de cor, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

 meio para executar uma correção de cor inicial em conteúdo de imagem de fonte utilizando um display de tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays
10 do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência e obter dados de correção de cor inicial dirigidos a displays do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência;

 meio para executar um mapeamento de gama de cores utilizando os dados de correção de cor inicial e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para modificar o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em um display
15 do tipo de referência tendo a gama de cores de referência; e

 meio para executar uma correção de cor subsequente utilizando o display do tipo de referência tendo a gama de cores de referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado modificado para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência.
20

 52. Sistema, de acordo com a reivindicação 51, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência é utilizado diretamente por um dispositivo de consumidor.

25 53. Sistema, de acordo com a reivindicação 51, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência é reconstruído por um dispositivo de consumidor antes do uso pelo dispositivo de consumidor, utilizando metadados e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência.
30

 54. Sistema, de acordo com a reivindicação 51, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os displays de tipo de referência e os displays de tipo de não referência são pelo menos um entre displays de cristal líquido, displays de plasma, displays de tubo de raio catódico, displays de processamento de luz digital, displays de diodo de emissão de luz orgânicos,
35 displays de cristal líquido em silício, e displays de amplificador de luz de imagem de acionamento direto.

 55. Sistema para correção de cor, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

de:

meio para executar uma correção de cor inicial em conteúdo de imagem de fonte utilizando um display do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência;

meio para executar uma correção de cor subsequente utilizando um display do tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para criar um primeiro conjunto de metadados dirigido a displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência;

meio para determinar um segundo conjunto de metadados que define uma especificação de mapeamento de gama de cores a partir de um display do tipo de não referência para o display do tipo de referência; e

meio para gerar um conjunto final de metadados a partir do primeiro conjunto de metadados e segundo conjunto de metadados, para uma transformação de cor subsequente que transforma cores do conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência para consumo de consumidor,

em que o conteúdo de imagem de fonte é masterizado para consumo de consumidor somente para os displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência.

56. Sistema, de acordo com a reivindicação 55, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos um do primeiro conjunto de metadados, segundo conjunto de metadados e conjunto final de metadados são representados por tabelas de consulta respectivas.

57. Sistema, de acordo com a reivindicação 56, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a tabela de consulta representando o conjunto final de metadados é formada por concatenar uma versão invertida da tabela de consulta que representa o segundo conjunto de metadados a tabela de consulta representando o primeiro conjunto de metadados.

58. Sistema, de acordo com a reivindicação 55, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o meio para execução, o meio para determinação e o meio de geração se referem a uma criação do conteúdo de display para consumo de consumidor subsequente.

59. Sistema, de acordo com a reivindicação 55, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conjunto final de metadados é fornecido para um display de consumo final pelo menos um de em banda e fora de banda com relação ao conteúdo de display masterizado.

60. Sistema, de acordo com a reivindicação 55, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os displays de tipo de referência e os displays de tipo de não referência são pelo menos um entre displays de cristal líquido, displays de plasma, displays de tubo de raio catódico, displays de processamento de luz digital, displays de diodo de emissão de luz orgânicos, displays de cristal líquido em silício, e displays de amplificador de luz de imagem de acionamento direto.

61. Sistema para correção de cor, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

meio para executar uma correção de cor inicial em conteúdo de imagem de fonte utilizando um display de tipo de referência tendo uma gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência;

meio para executar uma correção de cor subsequente utilizando o display do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência para obter dados de correção de cor subsequente; e

meio para executar um mapeamento de gama de cores utilizando os dados de correção de cor subsequente e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição em displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência.

62. Sistema, de acordo com a reivindicação 61, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência é utilizado diretamente por um dispositivo de consumidor.

63. Sistema, de acordo com a reivindicação 61, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência é reconstruído por um dispositivo de consumidor antes do uso pelo dispositivo de consumidor, utilizando metadados e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência.

64. Sistema, de acordo com a reivindicação 61, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os displays de tipo de referência e os displays de tipo de não referência são pelo menos um entre displays de cristal líquido, displays de plasma, displays de tubo de raio catódico, displays de processamento de luz digital, displays de diodo de emissão de luz orgânicos, displays de cristal líquido em silício, e displays de amplificador de luz de imagem de acionamento direto.

100

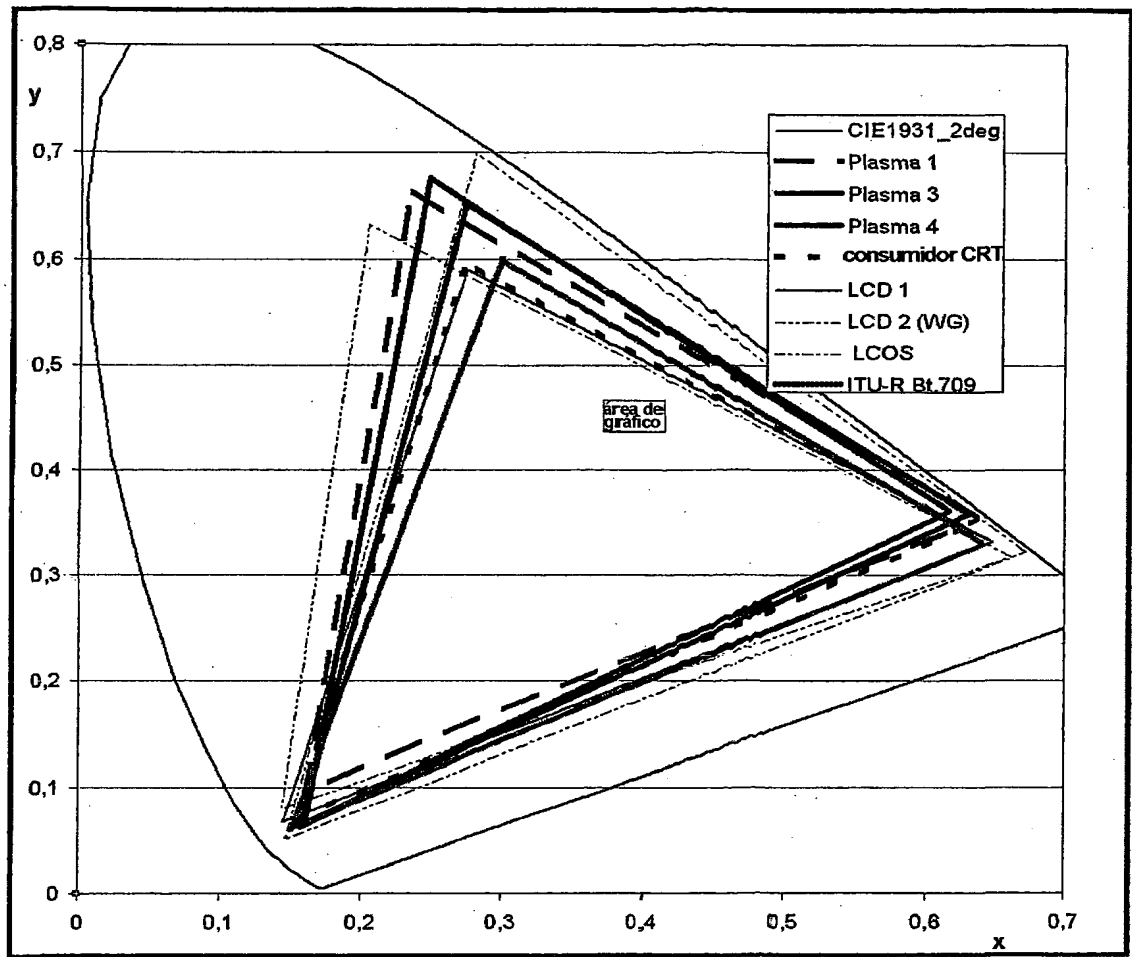


FIG. 1

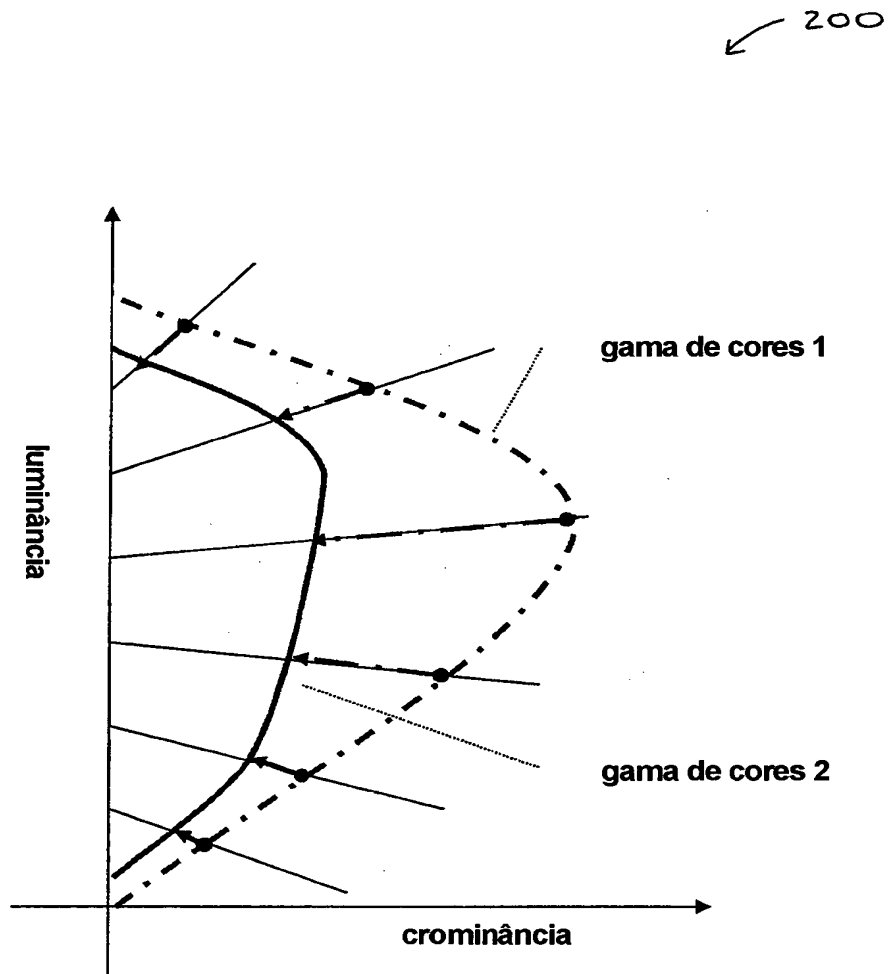


FIG. 2

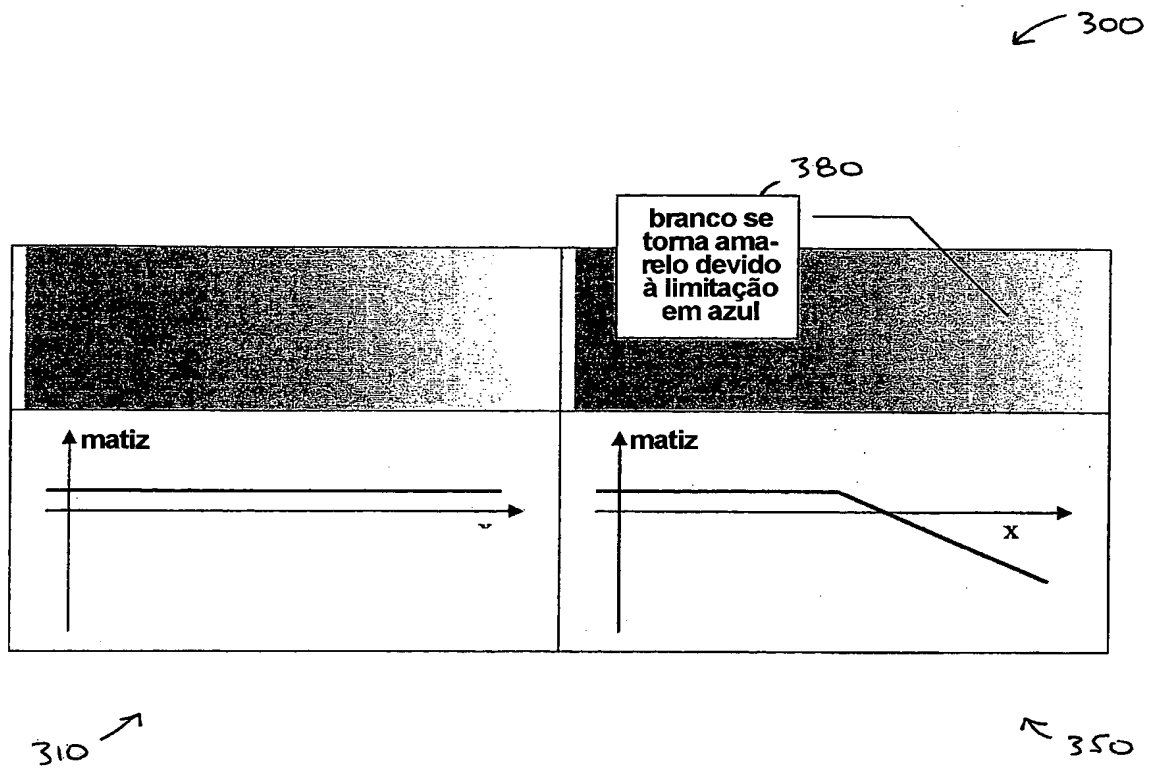


FIG. 3

400

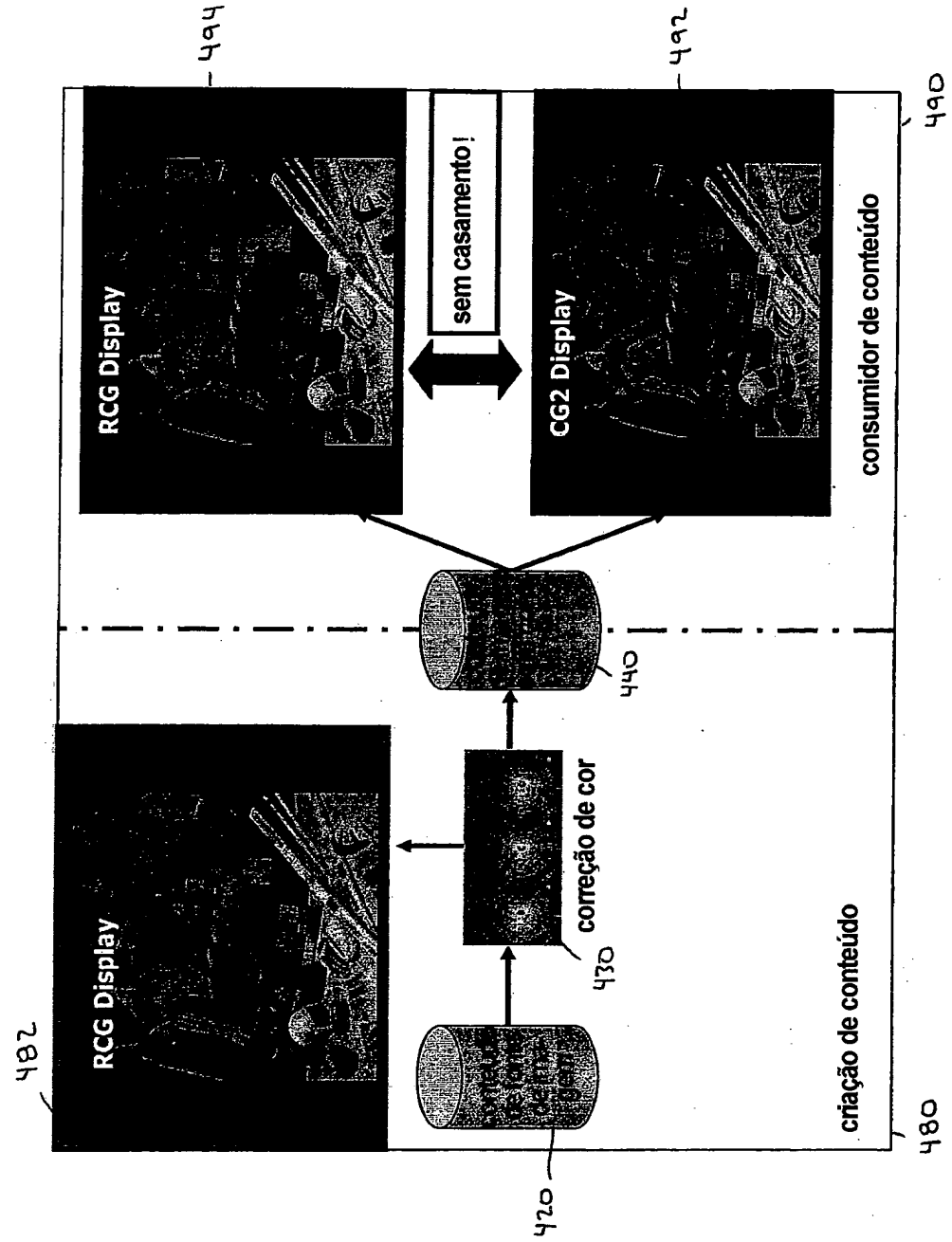


FIG. 4

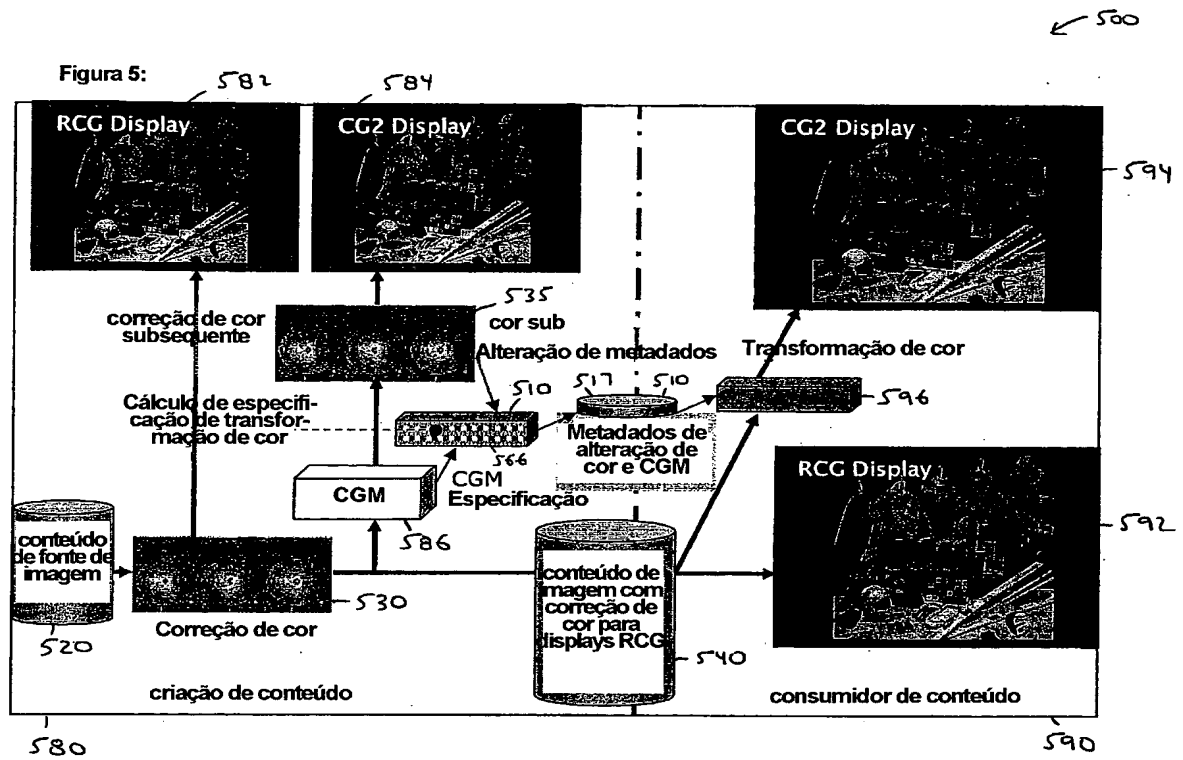


FIG. 5

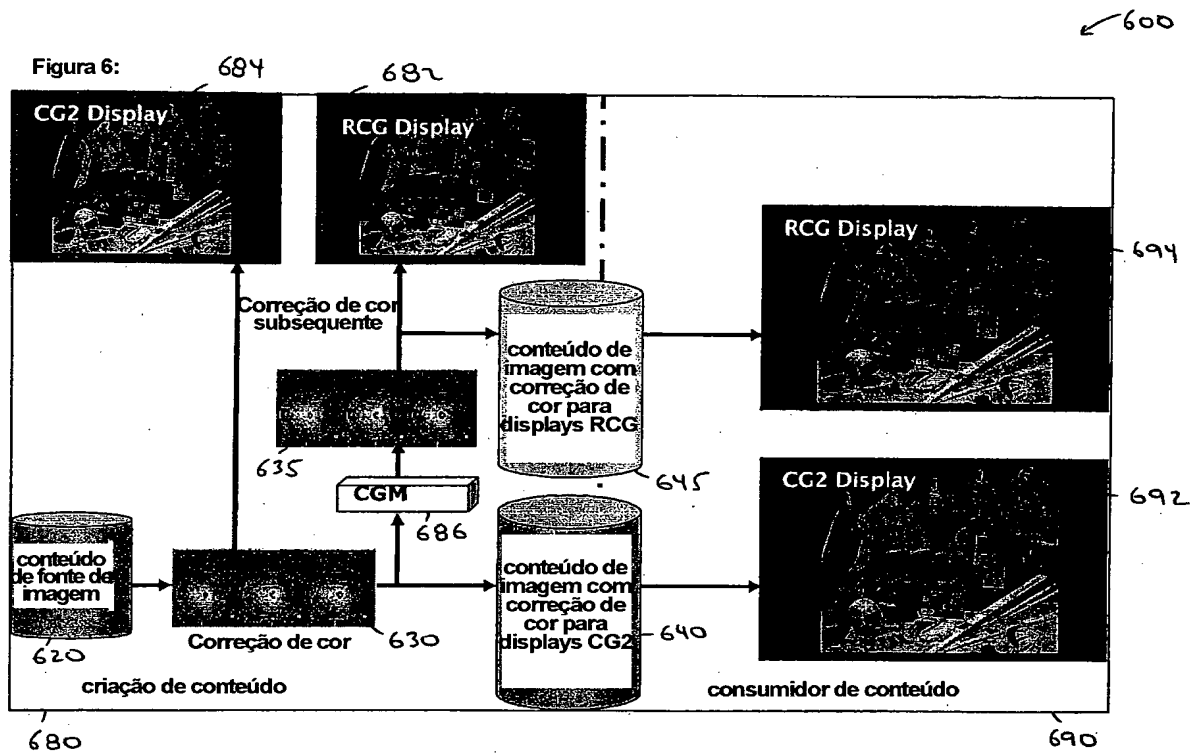


FIG. 6

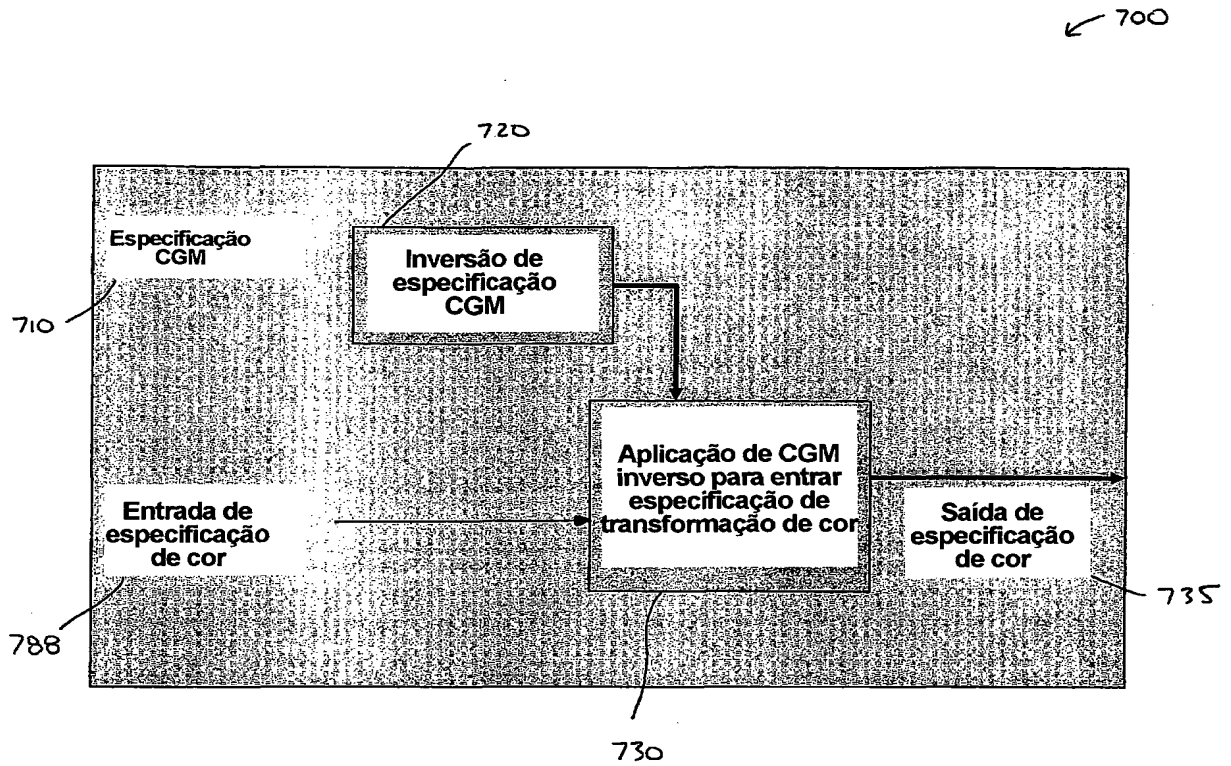


FIG. 7

800

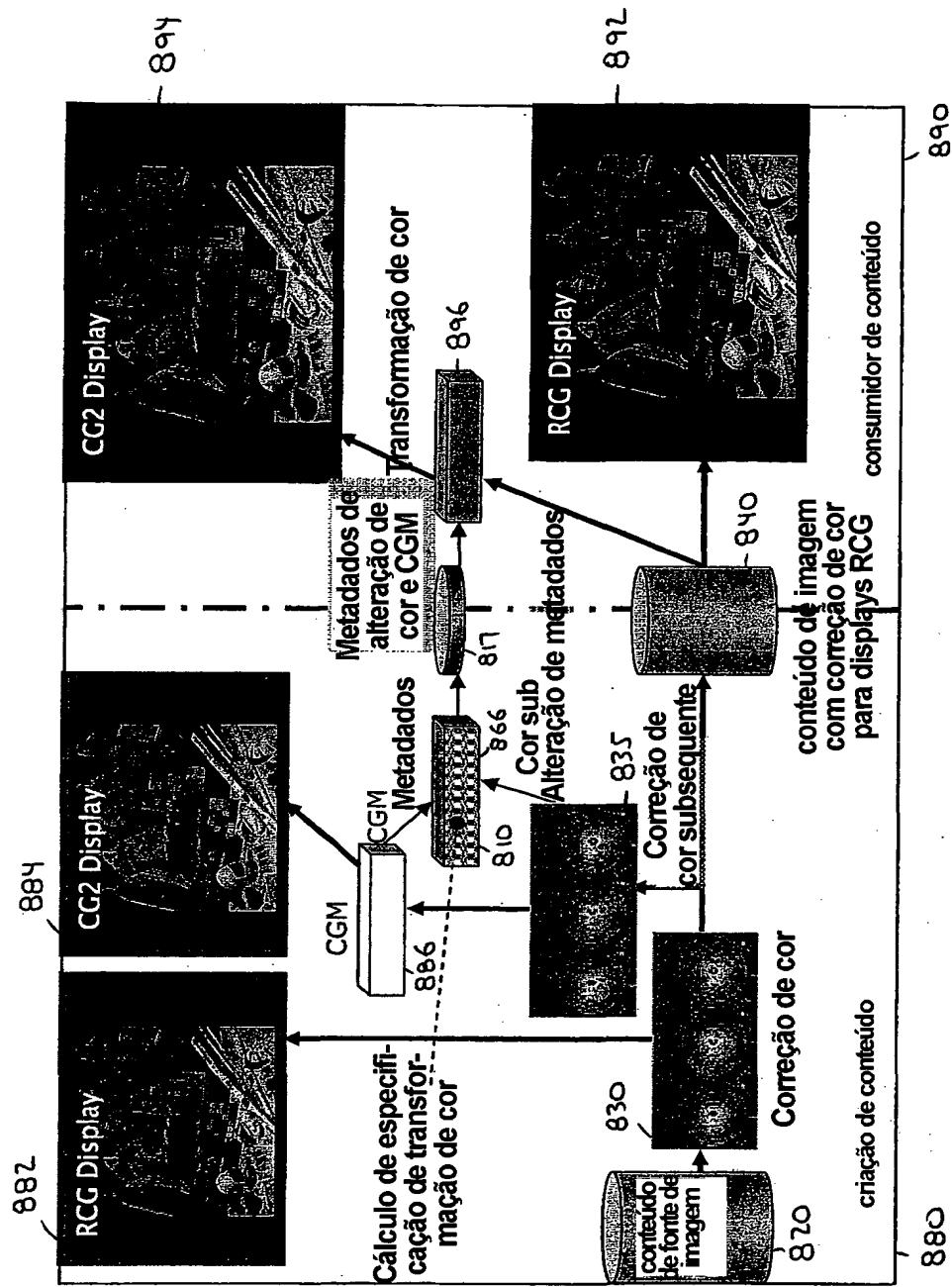


FIG. 8

900

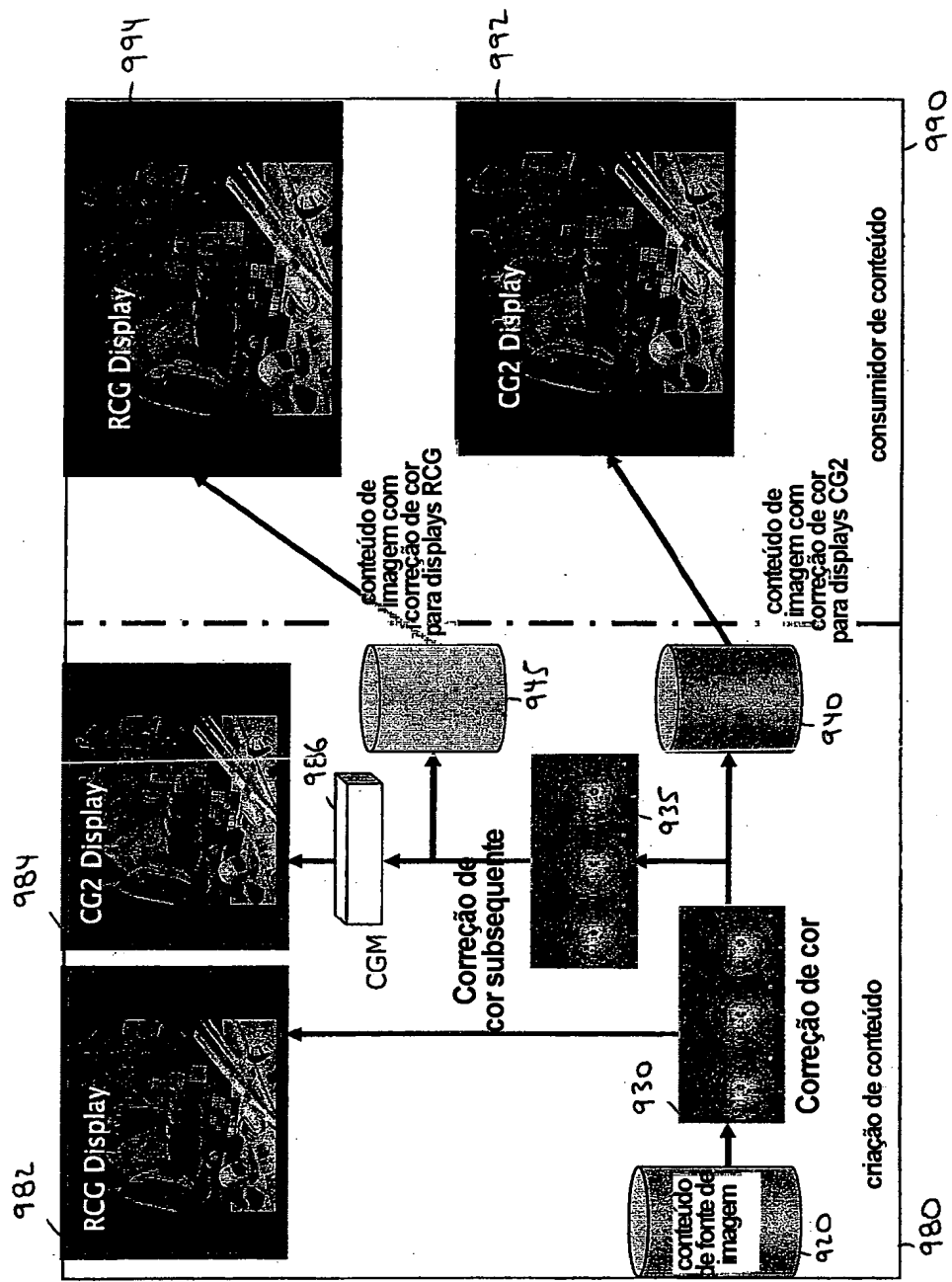


FIG. 9

RESUMO

“MÉTODOS E SISTEMAS PARA CORREÇÃO DE COR DE DISPLAYS COM DIFERENTES GAMAS DE CORES”

São fornecidos métodos e sistemas para correção de cor em displays com diferentes gamas de cores. Um método inclui executar (530) uma correção de cor inicial no conteúdo de imagem de fonte utilizando um display do tipo de referência tendo uma gama de cores de referência para obter conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para display nos displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência. O método inclui ainda determinar (586) um primeiro conjunto de metadados que define uma especificação de mapeamento de gama de cores para um mapeamento de gama de cores a partir de um display do tipo de não referência tendo uma gama de cores de não referência para o display do tipo de referência. O método também inclui executar (535) uma correção de cor subsequente utilizando o display do tipo de não referência e o conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para criar um segundo conjunto de metadados dirigido a displays do tipo de não referência tendo a gama de cores de não referência. O método inclui adicionalmente gerar (586) um conjunto final de metadados a partir do primeiro conjunto de metadados e o segundo conjunto de metadados para uma transformação de cor subsequente que transforma a cor do conteúdo de imagem com correção de cor masterizado para exibição nos displays do tipo de não referência para consumo do consumidor. O conteúdo de imagem de fonte é masterizado para consumo de consumidor somente para os displays do tipo de referência tendo a gama de cores de referência.