

19



Octrooi Centrum
Nederland

11 1029299

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1029299

51 Int.Cl.:
H04N9/31 (2006.01)

22 Ingediend: 21.06.2005

30 Voorrang:
21.06.2004 KR 2004-46082

73 Octrooihouder(s):
Samsung Electronics Co., Ltd. te Suwon,
Republiek van Korea (KR).

41 Ingeschreven:
23.12.2005 I.E. 2006/03

72 Uitvinder(s):
Moon-cheol Kim te Suwon (KR).
Yoon-cheol Shin te Seongnam (KR).
Sang-jin Lee te Seoul (KR).

47 Dagtekening:
05.06.2007

45 Uitgegeven:
01.08.2007 I.E. 2007/08

74 Gemachtigde:
Drs. A. Kupecz c.s. te 1000 HB Amsterdam.

54 **Werkwijze en inrichting voor het bewerken van een kleurensignaal bruikbaar met een kleurenreproductie-inrichting met een breed kleurengamma.**

57 Werkwijze voor het bewerken van een kleurensignaal dat omvat het berekenen van een mengverhouding voor bron primaire kleuren van een kleurenreproductie-inrichting waardoor een ingangskleurensignaal met standaard primaire kleuren wordt gereproduceerd, het mengen van de bron primaire kleuren volgens de berekende mengverhouding om gereconstrueerde primaire kleuren te verkrijgen, en het transformeren van het ingangskleurensignaal om te passen bij een kleurengamma van de gereconstrueerde primaire kleuren en het uitvoeren van het getransformeerde kleurensignaal. Aldus kan het kleurengamma van de kleurenreproductie-inrichting vrij worden aangepast binnen een reproductiegebied daarvan volgens het ingangskleurensignaal.

NL C 1029299

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Octrooi Centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

Werkwijze en inrichting voor het bewerken van een kleurensig-
naal bruikbaar met een kleurenreproductie-inrichting met een
breed kleurengamma

VERWIJZING NAAR VERWANTE AANVRAGEN

De onderhavige aanvraag claimt het voordeel onder 35
U.S.C. § 119 van Koreaans Octrooiaanvraag nr. 2004-46082, in-
gediend op 21 juni 2004, waarvan de inhoud door verwijzing in
5 zijn geheel hierin is ingelijst.

ACHTERGROND VAN DE UITVINDING

1. Gebied van de uitvinding

Het onderhavige algemene inventieve concept heeft
10 betrekking op een werkwijze en een inrichting voor het bewer-
ken van een kleurensignaal, en meer in het bijzonder, op een
werkwijze en een inrichting voor het bewerken van een kleu-
rensignaal die optimaal een kleurengamma kan instellen, re-
produceerbaar door een kleurenreproductie-inrichting volgens
15 een ingangskleurensignaal.

2. Beschrijving van de betreffende techniek

In het algemeen hebben kleurenreproductie-
inrichtingen, zoals monitors, scanners en printers hun eigen
20 kleurenruimte en/of kleurenmodel dat geschikt is voor hun
respectievelijke toepassingsgebieden. Bijvoorbeeld gebruiken
kleurenprinters een CMY-kleurenruimte, kleuren CRT-monitors
of computergrafische inrichtingen gebruiken een RGB-
kleurenruimte, en andere inrichtingen gebruiken een HIS-
25 kleurenruimte. Daarnaast zijn er flexibele CIE-kleurenruimten
die op elke soort inrichting kunnen worden toegepast om in-
richtingsonafhankelijke kleuren te definiëren. Enkele voor-
beelden van de CIE-kleurenruimte omvatten CIE-XYZ-, CIE
L*a*b- en CIE L*u*v-kleurenruimten.

30 Zelfs hoewel er verschillende kleuren vereist kunnen
zijn afhankelijk van in welke kleurenruimte zij worden ge-
bruikt, gebruiken de kleurenreproductie-inrichtingen in wezen
drie primaire kleuren. Bijvoorbeeld is de RGB-kleurenruimte,

die wordt gebruikt in kleuren CRT-monitors of computergrafische inrichtingen, gebaseerd op additieve kleurenmengsels van drie primaire kleuren omvattend rood, groen en blauw. De CMY-kleurenruimte die wordt gebruikt in kleurenprinters is gebaseerd op drie primaire kleuren omvattend cyaan, magenta en geel. In de recente jaren zijn er verschillende pogingen geweest om een kleurengamma uit te breiden met gebruikmaking van vier of meer primaire kleuren, bijv. MultiPrimary Display (MPD). Anders dan conventionele weergave-inrichtingen, die drie primaire kleuren gebruiken die overeenkomen met drie kanalen, gebruikt de MPD meer dan vier primaire kleuren zodat een band van kleuren breed is en het kleurengamma kan worden uitgebreid.

Het kleurengamma van een kleurenreproductie-inrichting wordt gedefinieerd door primaire kleuren die worden gebruikt in de kleurenreproductie-inrichting. Bijvoorbeeld zoals geïllustreerd in FIG. 1, bepaalt een gebied gevormd in de CIE-xy-kleurenruimte, door het verbinden van de primaire kleuren die worden gebruikt in de kleurenreproductie-inrichting, het kleuren van de betreffende kleurenreproductie-inrichting. Als de kleurenreproductie-inrichting een eerste reeks primaire kleuren gebruikt P1, P2 en P3, bepaalt het oppervlak van een driehoek GAMUT1 het bijbehorende kleurengamma. Evenzo, als de kleurenreproductie-inrichting een tweede reeks primaire kleuren gebruikt van P1', P2' en P3', bepaalt het oppervlak van een driehoek GAMUT2 het kleurengamma van de kleurenreproductie-inrichting.

Echter, een conventionele kleurenreproductie-inrichting die wordt gebruikt in een weergave-inrichting drukt altijd een ingangsbeeld uit met primaire kleuren die zijn gespecificeerd in Broadcast Standard of Color Signal Standard. Daarom, wanneer de MPD wordt gebruikt als de kleurenreproductie-inrichting, is een kleurengamma van een ingangskleurensignaal smaller dan een kleurengamma van de kleurenreproductie-inrichting die wordt gebruikt voor het reproduceren van het ingangskleurensignaal. Aldus wordt het kleurengamma van de kleurenreproductie-inrichting niet volledig gebruikt. Daarnaast, treedt een kwantificatiefout op in een

proces van kleurengamma-afbeelding tussen het ingangskleuren-
 signaal en de kleurenreproductie-inrichting. Verder maakt het
 de toepassing van een zeer ingewikkelde algoritme dat wordt
 gebruikt in het proces van het afbeelden van het kleurengam-
 5 ma, het proces van het afbeelden van het kleurengamma moei-
 lijk om in hardware te implementeren.

SAMENVATTING VAN DE UITVINDING

Het onderhavige algemene inventieve concept ver-
 10 schaft een werkwijze en een inrichting voor het bewerken van
 een kleurensignaal dat bruikbaar is bij een kleurenreproduc-
 tie-inrichting met een breed kleurengamma. De werkwijze voor
 het bewerken van een kleurensignaal gebruikt een eenvoudig
 algoritme en maakt het mogelijk dat een kleurengamma dat re-
 15 produceerbaar is door de kleurenreproductie-inrichting opti-
 maal wordt ingesteld volgens een ingangskleurensignaal en/of
 andere factoren.

Andere aspecten van het onderhavige algemene inven-
 tieve concept zullen ten delen uiteen worden gezet in de vol-
 20 gende beschrijving, en zullen ten dele duidelijk zijn uit de
 beschrijving, of kunnen worden geleerd door het uitoefenen
 van het algemene inventieve concept.

De voorgaande en/of andere aspecten en voordelen van
 het onderhavige algemene inventieve concept kunnen worden be-
 25 reikt door het verschaffen van een werkwijze voor het bewer-
 ken van een kleurensignaal die omvat: het berekenen van een
 mengverhouding voor bron primaire kleuren van een kleurenre-
 productie-inrichting waardoor een ingangssignaal met stan-
 daard primaire kleuren wordt gereproduceerd, het mengen van
 30 de bron primaire kleuren volgens de berekende mengverhouding
 om gereconstrueerde primaire kleuren te verkrijgen, en het
 transformeren van het ingangskleurensignaal zodat het past
 bij een kleurengamma van de gereconstrueerde primaire kleu-
 ren, en het uitvoeren van het getransformeerde kleurensig-
 35 naal.

De werkwijze kan verder omvatten het omzetten van
 coördinaten van kleurensort van het ingangskleurensignaal
 naar coördinaten van kleurensort in een inrichtingsonafhan-

kelijke kleurenruimte, zoals een CIE-XYZ-kleurenruimte, voor het berekenen van de mengverhouding. In dit geval, kan het ingangskleurensignaal zijn ontvangen in een RGB-kleurenruimte, en de inrichtingsonafhankelijke kleurenruimte
5 kan de CIE-XYZ-kleurenruimte zijn.

De voorgaande en/of andere aspecten en voordelen van het onderhavige algemene inventieve concept kan ook worden bereikt door het verschaffen van een inrichting voor het bewerken van kleuren, die een reconstructie-inrichting voor
10 primaire kleuren omvat om een mengverhouding te berekenen voor bron-primaire kleuren van een kleurenreproductie-inrichting, waardoor een ingangskleurensignaal met standaard primaire kleuren wordt gereproduceerd, en om de bron primaire kleuren te mengen volgens de berekende mengverhouding om ge-
15 reconstrueerde primaire kleuren te verkrijgen, en een kleurengamma-afbeeldingsdeel om het ingangskleurensignaal te transformeren zodat het past bij een kleurengamma van de gereconstrueerde primaire kleuren en om het getransformeerde kleurensignaal uit te voeren.

20 De reconstructie-inrichting voor primaire kleuren kan de mengverhouding berekenen volgens een colorimetrisch weergavemodel met gebruikmaking van coördinaten voor de standaard primaire kleuren en de bijbehorende tristimulus witpuntswaarden en coördinaten voor de bron primaire kleuren.
25 Daarnaast kan de inrichting verder omvatten een primaire kleurenopslag om de standaard primaire kleurencoördinaten en de bijbehorende tristimulus witte puntswaarden daarvan op te slaan, en de bron primaire kleurencoördinaten en bijbehorende tristimulus witpuntswaarden daarvan, en een kleursoortcoördi-
30 natenomzettingseenheid om kleursoortcoördinaten om te zetten van het ingangskleurensignaal naar kleurencoördinaten in een inrichtingsonafhankelijke kleurenruimte en om het ingangskleurensignaal te verschaffen aan de reconstructie-inrichting voor primaire kleuren. Het ingangskleurensignaal kan zijn
35 ontvangen in een RGB-kleurenruimte, en de inrichtingsonafhankelijke kleurenruimte kan een CIE-XYZ-kleurenruimte zijn.

De kleurenreproductie-inrichting kan een MPD (Multi Primair Display) omvatten dat meer dan 4 primaire kleuren ge-

bruikt. De inrichting voor het bewerken van een kleurensig-
naal kan worden toegepast bij de kleurenreproductie-
inrichting, zoals een weergave-inrichting, om het ingangs-
kleurensignaal te transformeren en om een kleur te reproduce-
5 ren.

KORTE BESCHRIJVING VAN DE TEKENINGEN

Deze en/of andere aspecten en voordelen van het on-
derhavige algemene inventieve concept zullen duidelijk worden
10 en sneller worden begrepen uit de volgende beschrijving van
de uitvoeringsvormen, samen met de bijgevoegde tekeningen
waarin:

FIG. 1 is een diagram dat een kleurengamma illu-
streert van een conventionele kleurenreproductie-inrichting;

15 FIG. 2 is een schematisch blokdiagram dat een in-
richting illustreert voor het bewerken van een kleurensignaal
om een kleurensignaal te bewerken volgens een uitvoeringsvorm
van het onderhavige algemene inventieve concept;

20 FIG. 3 is een stroomdiagram dat een werkwijze illu-
streert van het bewerken van een kleurensignaal volgens een
uitvoeringsvorm van het onderhavige algemene inventieve con-
cept;

FIG. 4 illustreert een weergave-inrichting die een
kleurenwiel gebruikt;

25 FIG. 5 illustreert een werkwijze voor het bewerken
van een kleurensignaal in de weergave-inrichting van FIG. 4
volgens een uitvoeringsvorm van het onderhavige algemene in-
ventieve concept.

30 FIG. 6 illustreert een weergave-inrichting die een
vrij bestuurbare lichtbron gebruikt; en

FIG. 7 illustreert een werkwijze voor het bewerken
van een kleurensignaal in de weergave-inrichting volgens FIG.
6 volgens een uitvoeringsvorm van het onderhavige algemene
inventieve concept.

35

GEDETAILLEERDE BESCHRIJVING VAN DE VOORKEURSUITVOERINGSVORMEN

Er zal nu in detail worden verwezen naar de uitvoe-
ringsvormen van het onderhavige algemene inventieve concept,

waarvan voorbeelden worden geïllustreerd in de bijgevoegde tekeningen, waarin overal dezelfde verwijzingscijfers verwijzen naar dezelfde onderdelen. De uitvoeringsvormen worden hieronder beschreven om het onderhavige algemene inventieve concept toe te lichten door verwijzing naar de figuren.

FIG. 2 is een schematisch blokdiagram dat een inrichting voor het bewerken van een kleurensignaal 100 illustreert volgens een uitvoeringsvorm van het onderhavige algemene inventieve concept. Zoals geïllustreerd in FIG. 2, omvat de inrichting 100 voor het bewerken van een kleurensignaal een kleurencoördinaten-omzetter 120, een primaire kleurenopslag 140, een reconstructie-inrichting 160 voor primaire kleuren, en een kleurengamma-afbeeldingsdeel 180.

De kleurencoördinaten-omzetter 120 transformeert kleurencoördinaten van een ingangskleurensignaal naar kleurencoördinaten in een inrichtingsonafhankelijke kleurenruimte. De inrichtingsonafhankelijke kleurenruimte kan een CIE-XYZ-kleurenruimte zijn. Als alternatief kunnen andere inrichtingsonafhankelijke kleurenruimten ook worden gebruikt. Hier worden ingangskleurensignalen ontvangen in standaardformaten, zoals National Television System Committee (NTSC), Phase Alternation by Line system (PAL), SMPTE-C, en sRGB van International Electro-Technical Commission (IEC). Als het ingangskleurensignaal niet-lineair is, zet de kleurencoördinaten-omzetter 120 het niet-lineaire ingangskleurensignaal om naar een lineair kleurensignaal via een lineair correctieproces. De kleurencoördinaten-omzetter 120 zet dan kleursoortcoördinaten van het lineaire kleurensignaal om naar kleursoortcoördinaten van de inrichtingsonafhankelijke kleurenruimte.

De kleurenopslaginrichting 140 slaat standaard primaire kleurencoördinaten en tristimulus witpuntwaarden op die een ingangskleurensignaal gebruikt, en bron primaire kleurencoördinaten en tristimulus witpuntwaarden dat een kleurenreproductie-inrichting gebruikt om het ingangskleurensignaal te reproduceren. De reconstructie-inrichting 160 voor primaire kleuren berekent een mengverhouding om standaard primaire kleuren (d.w.z. primaire kleuren van het ingangssignaal in het standaardformaat) te produceren uit een mengsel

van bron primaire kleuren van de kleurenreproductie-inrichting. Dan mengt de reconstructie-inrichting 160 voor primaire kleuren de bron primaire kleuren van kleurenreproductie-inrichting volgens de berekende mengverhouding om gereconstrueerde primaire kleuren te verkrijgen, en past de bron primaire kleuren aan volgens deze gereconstrueerde primaire kleuren. Het kleurengamma-afbeeldingsdeel 180 transformeert het ingangskleurensignaal zodat het past bij een nieuw bepaald kleurengamma, bepaald door de gereconstrueerde primaire kleuren, en voert het getransformeerde kleurensignaal uit. Zoals hieronder in meer detail is beschreven, kunnen de verschillende uitvoeringsvormen van het onderhavige inventieve concept het kleurengamma van de kleurenreproductie-inrichting herdefiniëren (d.w.z. herconstrueren) door het herdefiniëren van de bron primaire kleuren om de standaard primaire kleuren van de ingangskleurensignalen te representeren. In het herdefiniëren van het kleurengamma van de kleurenreproductie-inrichting, kunnen de bron primaire kleuren van de kleurenreproductie-inrichting worden gemengd met gebruikmaking van kanaallichtbronnen die typisch niet worden gebruikt in conventionele reproductie-inrichtingen. Bijvoorbeeld kunnen de bron primaire kleuren met elkaar worden gemengd door gebruik te maken van één of meer spaken van een kleurenwiel of door gebruik te maken van meer dan één bestuurbare kleurenlichtbron tijdens een gegeven kleurencyclus. Aldus kunnen door het mengen van de bron primaire kleuren de standaard primaire kleuren worden gereproduceerd door de kleurenreproductie-inrichting, die een breed kleurengamma heeft. Daarnaast kan de totale helderheid en het contrast worden verbeterd door gebruikmaking van de lichtbronnen die typisch niet worden gebruikt in de conventionele kleurenreproductie-inrichtingen (bijv. spaken of kleurenlasers). Dit wordt hieronder in meer detail beschreven.

FIG. 3 is een stroomdiagram dat een werkwijze illustreert voor het bewerken van een kleurensignaal volgens een uitvoeringsvorm van het onderhavige algemene inventieve concept. P1', P2' en P3' (FIG. 1) kunnen worden geacht de standaard primaire kleuren te vertegenwoordigen van een ingangs-

kleurensignaal en P1, P2 en P3 (FIG. 3) kunnen worden geacht om de bron primaire kleuren van de kleurenreproductie-inrichting te representeren. De werkwijze vanuit het bewerken van een kleurensignaal volgens verschillende uitvoeringsvormen van het onderhavige algemene inventieve concept zullen nu in meer detail worden beschreven met verwijzing naar FIG. 1 tot FIG. 3.

De kleurencoördinaten-omzetter 120 transformeert de kleurencoördinaten van het ingangskleurensignaal naar de inrichtingsonafhankelijke CIE-XYZ-kleurenruimte (handeling S200). Zoals hierboven is vermeld kan het ingangskleurensignaal voldoen aan de Broadcast Standard of Color Signal Standard. Voor beschrijvingsdoeleinden wordt het ingangskleurensignaal geacht te voldoen aan de sRGB, wat een standaard kleurenruimte is. Echter er moet worden begrepen dat andere standaard kleurenruimten ook gebruikt kunnen worden.

Door het gebruikmaken van kleurencoördinaten van de standaard primaire kleuren P1', P2' en P3' en bijbehorende tristimulus witpuntswaarden van het ingangskleurensignaal opgeslagen in de primaire kleurenopslag 140, en kleursoortcoördinaten van de bron primaire kleuren P1, P2 en P3 en bijbehorende tristimulus witpuntswaarden van de kleurenreproductie-inrichting, berekent de reconstructor 160 voor primaire kleuren de mengverhouding om de standaard primaire kleuren P1', P2' en P3' te produceren uit het mengsel van de bron primaire kleuren P1, P2 en P3 (handeling S210). Dienovereenkomstig verkrijgt reconstructie-inrichting 160 voor primaire kleuren gereconstrueerde primaire kleuren volgens de berekende mengverhouding (handeling S220). Meer details over deze handelingen worden hieronder verschaft.

Als het kleurengamma van de kleurenreproductie-inrichting wordt vertegenwoordigd door GAMUT1, geïllustreerd in FIG. 1, omvat een kleurensoort coördinatenmatrix Ps van de bron primaire kleuren van de kleurenreproductie-inrichting P1(x_{rr}, y_{rr}, z_{rr}), P2(x_{gg}, y_{gg}, z_{gg}), P3(), en de bijbehorende tristimulus witpuntswaarden zijn Fws = (x_{ws}, y_{ws}, z_{ws}). Dus kan een colorimetrisch weergavemodel worden uitgedrukt door onderstaande Vergelijking 1.

[Vergelijking 1]

$$F_s^T = M_s \cdot (R, G, B)^T = P_s \cdot N_s \cdot (R, G, B)^T$$

5

$$P_s = \begin{pmatrix} X_{rr} & X_{gg} & X_{bb} \\ Y_{rr} & Y_{gg} & Y_{bb} \\ Z_{rr} & Z_{gg} & Z_{bb} \end{pmatrix}, N_s = \begin{pmatrix} N_r & 0 & 0 \\ 0 & N_g & 0 \\ 0 & 0 & N_b \end{pmatrix}, M_s = \begin{pmatrix} X_{rr} & X_{gg} & X_{bb} \\ Y_{rr} & Y_{gg} & Y_{bb} \\ Z_{rr} & Z_{gg} & Z_{bb} \end{pmatrix}$$

10

In Vergelijking 1, wanneer $R=G=B=1$ (d.w.z. wit), wordt een normalisatiematrix N_s bepaald om $F_s = F_{ws}$ te maken. Een rood primaire vector $F_{rs} = (X_{rr}, Y_{rr}, Z_{rr})$ wordt tristimuluswaarden van een rode kleur die wordt gereproduceerd wanneer $(R, G, B) = (1, 0, 0)$. Op soortgelijke wijze wordt een groene primaire vector $F_{gs} = (X_{gg}, Y_{gg}, Z_{gg})$ tristimuluswaarden van een groene kleur die wordt gereproduceerd wanneer $(R, G, B) = (0, 1, 0)$, en een blauwe primaire vector $F_{bs} = (X_{bb}, Y_{bb}, Z_{bb})$ wordt zijn tristimuluswaarden van een blauwe kleur die wordt gereproduceerd wanneer $(R, G, B) = (0, 0, 1)$. Daarom is het kleurengamma van de kleurenreproductie-inrichting F_s gedefinieerd in Vergelijking 1.

Evenzo, wanneer het kleurengamma van het ingangskleurensignaal wordt vertegenwoordigd door GAMUT2, zoals geïllustreerd in FIG. 1, omvat een kleursoortmatrix P_t van de standaard primaire kleuren van het ingangskleurensignaal $P1' (X_{rt}, Y_{rt}, Z_{rt})$, $P2' (X_{gt}, Y_{gt}, Z_{gt})$, $P3' (X_{bt}, Y_{bt}, Z_{bt})$, en de overeenkomstige tristimulus witpuntswaarden zijn $F_{wt} = (X_{wt}, Y_{wt}, Z_{wt})$. Aldus kan een colorimetrisch weergavemodel van de standaard primaire kleuren worden uitgedrukt door Vergelijking 2 hieronder.

35

[Vergelijking 2] $F_t^T = M_t \cdot (R, G, B)^T = P_t \cdot N_t \cdot (R, G, B)^T$

$$P_t = \begin{pmatrix} X_{rt} & X_{gt} & X_{bt} \\ Y_{rt} & Y_{gt} & Y_{bt} \\ Z_{rt} & Z_{gt} & Z_{bt} \end{pmatrix}, N_t = \begin{pmatrix} N_r & 0 & 0 \\ 0 & N_g & 0 \\ 0 & 0 & N_b \end{pmatrix}, M_t = \begin{pmatrix} X_{rt} & X_{gt} & X_{bt} \\ Y_{rt} & Y_{gt} & Y_{bt} \\ Z_{rt} & Z_{gt} & Z_{bt} \end{pmatrix}$$

Zoals is beschreven in Vergelijking 2, kan een normalisatievector N_t worden verkregen uit standaard witte punten. Evenzo worden een standaard rode vector $F_{rt} = (x_{rt}, y_{rt}, z_{rt})$,
 5 een standaard groene vector $F_{gt} = (x_{gt}, y_{gt}, z_{gt})$, en een standaard blauwe vector $F_{bt} = (x_{bt}, y_{bt}, z_{bt})$ de bijbehorende tristimuluswaarden.

Uit de vectoren van bron primaire kleuren (F_{rs} , F_{gs} , F_{bs}), kunnen vectoren van standaard primaire kleuren (F_{rt} ,
 10 F_{gt} , F_{bt}) die voldoen aan Vergelijking 2 als volgt worden verkregen.

[Vergelijking 3]

$$\begin{aligned} F_{rt} &= k_{rr} \cdot F_{rs} + k_{gr} \cdot F_{gs} + k_{br} \cdot F_{bs} \\ F_{gt} &= k_{rg} \cdot F_{rs} + k_{gg} \cdot F_{gs} + k_{bg} \cdot F_{bs} \\ F_{bt} &= k_{rb} \cdot F_{rs} + k_{gb} \cdot F_{gs} + k_{bb} \cdot F_{bs} \end{aligned}$$

15

Vergelijking 3 kan worden herschreven als Vergelijking 4 hieronder.

20

[Vergelijking 4]

$$\begin{aligned} (F_{rt} F_{gt} F_{bt}) &= (F_{rs} F_{gs} F_{bs}) \cdot \begin{pmatrix} k_{rr} & k_{rg} & k_{rb} \\ k_{gr} & k_{gg} & k_{gb} \\ k_{br} & k_{bg} & k_{bb} \end{pmatrix} \\ &= (F_{rs} F_{gs} F_{bs}) \cdot G \end{aligned}$$

25

$$G = \begin{pmatrix} k_{rr} & k_{rg} & k_{rb} \\ k_{gr} & k_{gg} & k_{gb} \\ k_{br} & k_{bg} & k_{bb} \end{pmatrix}$$

30

Daarom, wordt een matrix G om standaard primaire kleuren $P1'$, $P2'$, en $P3'$ te produceren in Vergelijking 4, een mengverhouding van bron primaire kleuren $P1$, $P2$, en $P3$ van de
 kleurenreproductie-inrichting. Echter, kan in sommige gevallen een hoofdsignaal in de matrix G (d.w.z. een diagonale
 35 component (k_{rr} , k_{gg} , k_{bb})) kleiner zijn dan een maximale waarde '1'. Aldus, om een helderheid van het kleurengamma bepaald door standaard primaire kleuren $P1'$, $P2'$ en $P3'$ te maximali-

seren, moet de matrix G worden genormaliseerd door als volgt te worden gedeeld door $N = \text{Max}(k_{rr}, k_{gg}, k_{bb})$.

[Vergelijking 5]

$$5 \quad G_n = G/N$$

Het produceren van de standaard primaire kleuren P1', P2' en P3' uit de bron primaire kleuren P1, P2, en P3 wordt bereikt door het aanpassen van een hoeveelheid licht van de lichtbron van elk kanaal met een bijbehorende coëfficiënt van de Gn matrix. Wanneer eenmaal de hoeveelheid licht van de lichtbron van elk kanaal is aangepast, transformeert het kleurengamma-afbeeldingsdeel 180 het ingangskleurensig-
 10 naal door gebruik te maken van de volgende vergelijking om het ingangskleurensignaal te laten passen bij het kleurengamma bepaald door de gereconstrueerde bron primaire kleuren (handeling S230), en voert het getransformeerde kleurensig-
 15 naal uit.

20 [Vergelijking 6]

$$\begin{pmatrix} R' \\ G' \\ B' \end{pmatrix} = M_t^{-1} \cdot M_s \begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix}$$

25

De inrichting voor het bewerken van een kleurensig-
 naal 100 van de uitvoeringsvormen van het onderhavige algeme-
 ne inventieve concept is in staat om het kleurengamma van de
 kleurenreproductie-inrichting te transformeren volgens de
 30 standaard primaire kleuren van een ingangskleurensignaal.
 Hoewel de verschillende uitvoeringsvormen van het onderhavige
 algemene inventieve concept dat hierboven is beschreven de
 bron primaire kleuren reconstrueren met verwijzing naar de
 kleurengamma van het ingangskleurensignaal, kan het kleuren-
 35 gamma dat de gereconstrueerde bron primaire kleuren omvat ar-
 bitrair worden bepaald volgens de betreffende toepassingen.
 Derhalve kan het kleurengamma van de kleurenreproductie-
 inrichting arbitrair worden bepaald, en kan restlicht worden

gebruikt. Als resultaat heeft een beeld dat wordt gereproduceerd een betere helderheid en contrast. Deze voordelen worden sterker wanneer de kleurenreproductie-inrichting wordt aangepast aan een bepaald display. Dit wordt hieronder beschreven.

FIG. 4 illustreert een DLP-projectieweergave-inrichting (bijv. RGB-3 kanalen) dat een kleurenwiel gebruikt. Zoals geïllustreerd in FIG. 4 omvat de DLP-projectieweergave-inrichting een lamp 301, een kleurenwiel 10 303, een lichtbuis 305, een optisch verlichtingssysteem 307, een optisch projectiesysteem 309, en een digitale spiegelinrichting (DMD) 311.

Een lichtspectrum van de lamp 301 wordt gesplitst in drie primaire kleuren (bijv. RGB) door het draaiend kleurenwiel 15 303. De gesplitst kleuren worden dan uitgezonden naar de DMD 311 via de lichtbuis 305 en het optisch verlichtingssysteem 307, en worden gesynchroniseerd met een beeldsignaal dat wordt toegepast op elk pixel van de DMD 311. Tenslotte worden 20 kleursignalen die zijn gesynchroniseerd met het beeldsignaal geprojecteerd op een scherm door het optische projectiesysteem 307.

FIG. 5 illustreert een werkwijze van het bewerken van een kleurensignaal in de DLP-projectieweergave-inrichting van FIG. 4 volgens een uitvoeringsvorm van het onderhavige 25 algemene inventieve concept. In het bijzonder, illustreert een aanzicht (a) de werking van een kleurenwiel; een aanzicht (b) illustreert een conventionele werkwijze van het bewerken van een kleurensignaal met gebruikmaking van een kleurenwiel; en aanzicht (c) illustreert een werkwijze van het bewerken 30 van het kleurensignaal met gebruikmaking van een kleurenwiel volgens een uitvoeringsvorm van het onderhavige algemene inventieve concept. Zoals is geïllustreerd in het aanzicht (a) van FIG. 5, is een RGB-kleurencyclus ongeveer $1/n \cdot 16$ ms, gegeven dat een kleurenwiel in het algemeen n keer per video- 35 frame draait. Andere kleurencycli en/of kleurenwielsoorten kunnen worden gebruikt met het onderhavige algemene inventieve concept. In de conventionele werkwijze van het bewerken van een kleurensignaal geïllustreerd in het aanzicht (b) van

FIG. 5, wordt een SPAAK-gedeelte niet gebruikt. Een vlek van een lichtstraal die gaat door het kleurenwiel 303 is geen precies punt, en als gevolg daarvan, worden twee naburige kleuren bij een grens tussen twee naburige kleuresegmenten van het kleurenwiel vaak gemengd wat verslechtering veroorzaakt van de zuiverheid van primaire kleuren van het kleurenwiel. Omdat de conventionele werkwijze van het bewerken van het kleurensignaal dat gebruik maakt van het kleurenwiel, het SPAAK-deel niet gebruikt, wordt de hoeveelheid licht verminderd.

De werkwijze voor het bewerken van het kleurensignaal volgens de onderhavige uitvoeringsvorm van het algemene inventieve concept gebruikt echter het SPAAK-deel zoals is geïllustreerd in het aanzicht (c) van FIG. 5. Terugverwijzend naar FIG. 1, wordt het kleurengamma gedefinieerd door de bron primaire kleuren van de weergave-inrichting vertegenwoordigd door GAMUT1, en het kleurengamma gedefinieerd door de standaard primaire kleuren van een ingangsbeeld dat overeenkomt met het ingangskleurensignaal wordt vertegenwoordigd door GAMUT2. Zoals geïllustreerd in FIG. 5, bijvoorbeeld in een groen (g) primair kleuresegment, correspondeert een kleur uitgedrukt door sectie 1 met P2 van FIG. 1, correspondeert een kleur uitgedrukt door sectie 4 met P2', en corresponderen twee andere kleuren uitgedrukt door secties 2 en 3 respectievelijk met P1 en P3 van FIG. 1. Sectie 1 correspondeert met een coëfficiënt van de kleur groen van de matrix G_n in Vergeelijking 5. Met andere woorden, de lengte van sectie 1 is k_{gg} , de lengte van sectie 2 die is gemengd met sectie 1 is k_{rg} en de lengte van sectie 3 die is gemengd met sectie 1 is k_{bg} . Dat wil zeggen secties 2 en 3 (P1 en P3) zijn gemengd in sectie 1 (P2) om P2' te krijgen in overeenstemming met de lengte van bijbehorende menggebieden aangeduid door coëfficiënten van de matrix G_n . Het gebruik van het SPAAKgebied verhoogt natuurlijk de hoeveelheid licht voor gebruik in de weergave-inrichting.

FIG> 6 illustreert een weergave-inrichting die een vrij bestuurbare lichtbron gebruikt, zoals een laser of een LED, in plaats van de lamp 301 van de weergave-inrichting van

FIG. 4. De weergave-inrichting van FIG. 6 verschilt van die van FIG. 4 doordat het een laser gebruikt als een lichtbron en bestuurt de laser met gebruikmaking van een schakelsignaal.

5 FIG. 7 illustreert een werkwijze voor het bewerken van een kleurensignaal in de weergave-inrichting van FIG. 6 volgens een uitvoeringsvorm van het onderhavige algemene inventieve concept. In het bijzonder illustreert een aanzicht (a) van FIG. 7 een conventionele werkwijze van het bewerken
10 van een kleurensignaal, een aanzicht (b) van FIG. 7 illustreert een werkwijze voor het bewerken van een kleurensignaal volgens een uitvoeringsvorm van het onderhavige algemene inventieve concept. De weergave-inrichting van FIG. 6 kan dezelfde effecten verkrijgen die hierboven zijn beschreven,
15 door het mengen van andere primaire kleuren tijdens een hoofdperiode van een bepaalde primaire kleur gespecificeerd door een Broadcast Standard of Color Signal Standard. Bijvoorbeeld, kan de laserinrichting een blauwe laser en een rode laser bedienen voor een vooraf bepaalde hoeveelheid tijd
20 tijdens een groene kleurenperiode om de bron primaire kleuren groen P2 te transformeren naar een overeenkomstige gereconstrueerde primaire kleur P2'.

 Hoewel de verschillende uitvoeringsvormen van het onderhavige algemene inventieve concept 3-kanaalsweergave-
25 inrichtingen beschrijven, moet worden begrepen dat het onderhavige algemene inventieve concept gebruikt kan worden met een Multiprimair Display (MPD) dat 4 of meer primaire kleuren gebruikt. Bovendien, kan de werkwijze voor het bewerken van kleurensignalen volgens de verschillende uitvoeringsvormen
30 van het onderhavige algemene inventieve concept ook worden gebruikt in weergave-inrichtingen die verschillende microweergavepanelen gebruiken alsook een DMD. Verder kan de werkwijze voor het bewerken van kleurensignalen in hardware, software, of een combinatie daarvan worden geïmplementeerd.
35 Bijvoorbeeld kan de werkwijze voor het bewerken van kleurensignalen worden geprogrammeerd en uitgevoerd in een computer met gebruikmaking van computer leesbare media die uitvoerbare code bevatten.

1029299

In het licht van het voorgaande, maken de verschillende uitvoeringsvormen van het onderhavige algemene inventieve concept het mogelijk om vrij een kleurengamma van een kleurenreproductie-inrichting aan te passen binnen een reproductiegebied daarvan. In feite kan het kleurengamma van de
5 kleurenreproductie-inrichting willekeurig worden bepaald volgens een ingangskleurensignaal. Door het presenteren van een betrekkelijk eenvoudig algoritme, maakt het onderhavige algemene inventieve concept het bewerken van het kleurensignaal
10 eenvoudiger, en staat toe dat een verscheidenheid van kleurengammas worden aangepast en gebruikt zonder een kwantificatiefout te veroorzaken.

De voorgaande uitvoeringsvorm en voordelen zijn slechts voorbeelden en moeten niet worden gezien als beperkend voor het onderhavige algemene inventieve concept. De
15 huidige leer kan direct worden toegepast op andere soorten inrichtingen. Ook is de beschrijving van de uitvoeringsvormen van het onderhavige algemene inventieve concept bedoeld om illustratief te zijn, en niet om de reikwijdte van de conclusies te beperken, en tal van alternatieven, wijzigingen en
20 variaties zullen duidelijk zijn voor deskundigen. Hoewel enkele uitvoeringsvormen van het onderhavige algemene inventieve concept zijn getoond en beschreven, zal het voor deskundigen duidelijk zijn dat wijzigingen kunnen worden aangebracht
25 in deze uitvoeringsvormen zonder af te wijken van de principes en geest van het algemene inventieve concept, waarvan de reikwijdte wordt gedefinieerd in de bijgevoegde conclusies en hun equivalenten.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het bewerken van een kleurensig-
naal, waarbij de werkwijze omvat:

het berekenen van een mengverhouding voor bron pri-
maire kleuren van een kleurenreproductie-inrichting waardoor
5 een ingangskleurensignaal met standaard primaire kleuren
wordt gereproduceerd;

het mengen van de bron primaire kleuren volgens de
berekende mengverhouding om gereconstrueerde primaire kleuren
te verkrijgen; en

10 het transformeren van het ingangskleurensignaal zo-
dat het past bij een kleurengamma van de gereconstrueerde
primaire kleuren, en het uitvoeren van het getransformeerde
kleurensignaal.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarin het bereke-
15 nen van de mengverhouding omvat het berekenen van de mengver-
houding volgens een colorimetrisch weergavemodel met gebruik-
making van coördinaten voor de standaard primaire kleuren en
bijbehorende tristimulus witpuntswaarden, en coördinaten voor
de bron primaire kleuren.

20 3. Werkwijze volgens conclusie 1, verder omvattend:
voor het berekenen van een mengverhouding, het om-
zetten van de kleurencoördinaten van het ingangskleurensig-
naal naar kleursoortcoördinaten in een inrichtingsonafhanke-
lijke kleurenruimte.

25 4. Werkwijze volgens conclusie 3, waarin de ingangs-
kleurensignaal wordt ontvangen in een RGB-kleurenruimte, en
de inrichtingsonafhankelijke kleurenruimte een CIE-XZ-
kleurenruimte is.

30 5. Werkwijze voor het bewerken van kleurensignalen
bruikbaar met een weergave-inrichting, waarbij de werkwijze
omvat:

het ontvangen van een ingangsvideo met een veelvoud
van ingangsprimaire kleuren die een ingangskleurengamma defi-
niëren;

35 het bepalen van de combinatie van bron primaire

kleuren van een kleurengamma van een weergave-inrichting om het veelvoud van ingangsprimaire kleuren te vertegenwoordigen;

het omzetten van het kleurengamma van de weergave-
5 inrichting om het veelvoud van ingangsprimaire kleuren te vertegenwoordigen; en

het uitvoeren van een uitgangsvideo die overeenkomt met de ingangsvideo volgens het omgezette kleurengamma.

6. Werkwijze volgens conclusie 5, waarin het veel-
10 voud van ingangsprimaire kleuren wordt ontvangen in een standaard kleurenruimte.

7. Werkwijze volgens conclusie 5, waarin het omzet-
ten van het kleurengamma van de weergave-inrichting naar het omgezette kleurengamma omvat het verminderen van een afmeting
15 van een kleurenreeks van het kleurengamma van de weergave-inrichting om te passen bij het ingangskleurengamma zodat de overblijvende luminantie die niet wordt gebruikt om kleuren in het kleurengamma van de weergave-inrichting te representeren, wordt gebruikt om de luminantie van kleuren van het om-
20 gezette kleurengamma te verhogen.

8. Werkwijze volgens conclusie 5, waarin het uitvoeren van de uitgangsvideo omvat het afbeelden van de ingangsprimaire kleuren die het ingangskleurengamma definiëren, naar
25 kleuren in het omgezette kleurengamma door het bedienen van een helderheidsbron in de weergave-inrichting die niet wordt gebruikt wanneer kleuren in het ingangskleurengamma worden uitgevoerd en wordt gebruikt wanneer kleuren in het kleurengamma van de weergave-inrichting worden gereproduceerd.

9. Werkwijze volgens conclusie 8, wanneer het af-
30 beelden van de ingangsprimaire kleuren die het ingangskleurengamma bepalen omvat het bepalen van één of meer helderheidsaanpassingsverhoudingen om de ingangsprimaire kleuren te definiëren uit de bron primaire kleuren met gebruikmaking van de ongebruikte helderheidsbron en een gebruikte helderheids-
35 bron van de weergave-inrichting.

10. Werkwijze volgens conclusie 9, waarin de weergave-inrichting omvat een kleurenwiel met één of meer spaken, en de ongebruikte helderheidsbron omvat de één of meer spaken

van het kleurenwiel die worden gemengd met de bron primaire kleuren die het kleurengamma van de weergave-inrichting definiëren.

11. Werkwijze volgens conclusie 9, waarin de onge-
5 bruikte helderheidsbron omvat één of meer secundaire kleuren-
lasers die worden gemengd met een kleur die wordt geprodu-
ceerd door een primaire kleurenlaser.

12. Werkwijze volgens conclusie 5, waarin het omge-
zette kleurengamma kleuren omvat die zijn weggelaten uit het
10 kleurengamma van de weergave-inrichting, maar die niet aanwe-
zig zijn in de ingangsvideo.

13. Werkwijze volgens conclusie 12, waarin het licht
dat wordt gebruikt om de weggelaten kleuren uit te drukken in
het kleurengamma van de weergave-inrichting, wordt gebruikt
15 om extra luminantie te geven aan kleuren van het omgezette
kleurengamma.

14. Werkwijze volgens conclusie 5, waarin het ont-
vangen van de ingangsvideo omvat het ontvangen van de in-
gangsvideo in een vooraf bepaalde kleurenruimte en het omzet-
20 ten van een kleurensignaal van de ingangsvideo van de vooraf
bepaalde kleurenruimte naar een inrichtingsonafhankelijke
kleurenruimte.

15. Werkwijze voor het bewerken van een kleur bruik-
baar met een kleurenweergave-inrichting, waarbij de werkwijze
25 omvat:

het ontvangen van een ingangskleurensignaal met een
eerste gamma gedefinieerd door standaard primaire kleuren;

het bewerken in een tweede gamma, dat overeenkomt
met de kleurenweergave-inrichting, met bron primaire kleuren
30 en het eerste gamma, om een derde gamma te vormen dat in
staat is om de standaard primaire kleuren te representeren
met gebruikmaking van de bron primaire kleuren; en

het uitvoeren van een uitgangskleurensignaal dat
overeenkomt met het ingangskleurensignaal volgens het derde
35 gamma.

16. Werkwijze volgens conclusie 15, waarin het twee-
de gamma breder is dan het eerste gamma.

17. Werkwijze volgens conclusie 16, waarin een lumi-

nantie van de kleurenweergave-inrichting die wordt gebruikt om kleuren in het tweede gamma te produceren die niet aanwezig zijn in het derde gamma, gebruikt wordt om luminantie van alle kleuren in de derde gamma te verhogen.

5 18. Werkwijze volgens conclusie 15, waarin het aantal bron primaire kleuren groter is dan het aantal standaard primaire kleuren.

10 19. Werkwijze voor het bewerken van een kleurensignaal in een digitale lichtbewerkingseenheid (DLP), waarbij de werkwijze omvat:

 het definiëren van een reproduceerbare kleurenreeks van de DLP-eenheid volgens een eerste ingangskleurensignaal met eerste primaire kleuren;

15 het ontvangen van een tweede ingangskleurensignaal met tweede primaire kleuren; en

 het opnieuw definiëren van de reproduceerbare kleurenreeks van de DLP-eenheid volgens het tweede ingangskleurensignaal met de tweede primaire kleuren.

20 20. Werkwijze volgens conclusie 19, verder omvat- tend:

 het bepalen van een kleurenafbeeldingsverhouding om toe te passen op de DLP-eenheid om luminanties aan te passen van een veelvoud van delen van de DLP-eenheid om de tweede primaire kleuren te produceren uit de bron primaire kleuren van de DLP-eenheid; en

25 het bepalen van een representatie van het tweede kleurensignaal met gebruikmaking van de bron primaire kleuren en het uitvoeren van het tweede kleurensignaal volgens de bepaalde representatie en de bepaalde afbeeldingsverhouding.

30 21. Werkwijze volgens conclusie 20, waarin het bepalen van de kleurenafbeeldingsverhouding omvat het aanpassen van luminanties van een veelvoud van kleurensignalen van een kleurenwiel en luminanties van één of meer spaken van het kleurenwiel.

35 22. Werkwijze voor het bewerken van het kleurensignaal bruikbaar met een weergave-inrichting met een kleurenreeks van de weergave-inrichting, waarbij de werkwijze omvat:

 het ontvangen van een ingangskleurensignaal met een

standaard kleurenreeks; en

het bepalen van een mengverhouding om bron primaire
kleuren te mengen die de kleurenreeks van de weergave-
inrichting definiëren, om standaard primaire kleuren te re-
5 presenteren die een standaard kleurenreeks definiëren met ge-
bruikmaking van een gereconstrueerde kleurenreeks,

waarin de mengverhouding omvat een veelvoud van
mengcoëfficiënten die een hoeveelheid menging aangeven tussen
elk van de bron primaire kleuren om elk van een veelvoud van
10 gereconstrueerde primaire kleuren te vormen die de gerecon-
strueerde kleurenreeks bepalen.

23. Werkwijze volgens conclusie 22, verder omvat-
tend:

het uitvoeren van een uitgangskleurensignaal in de
15 gereconstrueerde kleurenreeks volgens:

$$\begin{pmatrix} \mathbf{R}' \\ \mathbf{G}' \\ \mathbf{B}' \end{pmatrix} = \mathbf{M}_t^{-1} \cdot \mathbf{M}_s \begin{pmatrix} \mathbf{R} \\ \mathbf{G} \\ \mathbf{B} \end{pmatrix}$$

20

waarbij $(\mathbf{R}'\mathbf{G}'\mathbf{B}')^T$ het uitgangskleurensignaal in de
gereconstrueerde kleurenreeks representeert, $(\mathbf{RGB})^T$ represen-
teert het ingangskleurensignaal in de standaard kleurenreeks,
 \mathbf{M}_s representeert een eerste product van een eerste matrix die
25 de bron primaire kleuren definieert en een tweede genormali-
seerde matrix die verkrijgbaar is uit witpuntswaarden van de
bron primaire kleuren, en \mathbf{M}_t^{-1} representeert een inverse van
een tweede product van een derde matrix die de standaard pri-
maire kleuren definieert en een vierde matrix die verkrijg-
30 baar is uit witpuntswaarden van de standaard primaire kleu-
ren.

24. Werkwijze volgens conclusie 22, waarin de gere-
construeerde kleurenreeks verkrijgbaar is door het vermenig-
vuldigen van de mengverhouding met de kleurenreeks van de
35 weergave-inrichting.

25. Werkwijze volgens conclusie 22, waarin het veel-
voud van gereconstrueerde primaire kleuren een 1:1 verhouding
heeft met de standaard primaire kleuren.

26. Werkwijze volgens conclusie 22, waarin de gereconstrueerde kleurenreeks een luminantere representatie is van de standaard kleurenreeks.

27. Werkwijze volgens conclusie 22, waarin het veelvoud van gereconstrueerde primaire kleuren elk wordt gevormd met gebruikmaking van een veelvoud van verschillende kleurenlichtbronnen.

28. Werkwijze volgens conclusie 22, waarin een betrekking tussen de standaard primaire kleuren en de bron primaire kleuren niet 1:1 is.

29. Inrichting voor het bewerken van kleuren, omfattend:

een reconstructie-inrichting voor primaire kleuren om een mengverhouding te berekenen voor bron primaire kleuren van een kleurenreproductie-inrichting, waardoor een ingangskleurensignaal met standaard primaire kleuren wordt gereproduceerd, en om de bron primaire kleuren te mengen volgens de berekende mengverhouding om gereconstrueerde primaire kleuren te verkrijgen; en

een kleurengamma-afbeeldingsdeel om het ingangskleurensignaal te transformeren om te passen bij een kleurengamma van de gereconstrueerde primaire kleuren en om het getransformeerde kleurensignaal uit te voeren.

30. Werkwijze volgens conclusie 29, waarin de reconstructie-inrichting voor primaire kleuren de mengverhouding berekent volgens een colorimetrisch weergavemodel met gebruikmaking van coördinaten voor de standaard primaire kleuren en bijbehorende tristimulus witpuntswaarden, en coördinaten voor de bron primaire kleuren.

31. Inrichting volgens conclusie 30, verder omfattend:

een opslag voor primaire kleuren, om de standaard primaire kleurencoördinaten en de bijbehorende tristimulus witpuntswaarden daarvan op te slaan, en de bron primaire kleurencoördinaten en bijbehorende tristimulus witpuntswaarden daarvan.

32. Inrichting volgens conclusie 29, verder omfattend:

een eenheid voor het omzetten van kleursoortcoördinaten, om kleursoortcoördinaten om te zetten van het ingangskleurensignaal naar kleursoortcoördinaten in een inrichtingsonafhankelijke kleurenruimte en om het ingangskleurensignaal met de omgezette kleursoortcoördinaten te verschaffen aan de reconstructie-inrichting voor primaire kleuren.

33. Inrichting volgens conclusie 32, waarin het ingangskleurensignaal wordt ontvangen in een RGB-kleurenruimte, en de inrichtingsonafhankelijke kleurenruimte een CIE-XYZ-kleurenruimte is.

34. Inrichting volgens conclusie 29, waarin de kleurenreproductie-inrichting omvat een MPD (MultiPrimair Display), dat meer dan 4 primaire kleuren gebruikt.

35. Inrichting volgens conclusie 29, waarin de kleurenreproductie-inrichting de ingangskleurensignaalwaarden transformeert om een kleur te reproduceren met gebruikmaking van de inrichting van het bewerken van kleuren.

36. Computerleesbaarmedium dat uitvoerbare code omvat om een kleurensignaal te bewerken, waarbij het medium omvat:

een eerste uitvoerbare code om een mengverhouding te berekenen voor bron primaire kleuren van een kleurenreproductie-inrichting waardoor een ingangskleurensignaal met standaard primaire kleuren wordt gereproduceerd;

een tweede uitvoerbare code om de bron primaire kleuren te mengen volgens de berekende mengverhouding om gereconstrueerde primaire kleuren te verkrijgen; en

een derde uitvoerbare code om het ingangskleurensignaal te transformeren om te passen bij een kleurengamma van de gereconstrueerde primaire kleuren en om het getransformeerde kleurensignaal uit te voeren.

FIG. 1

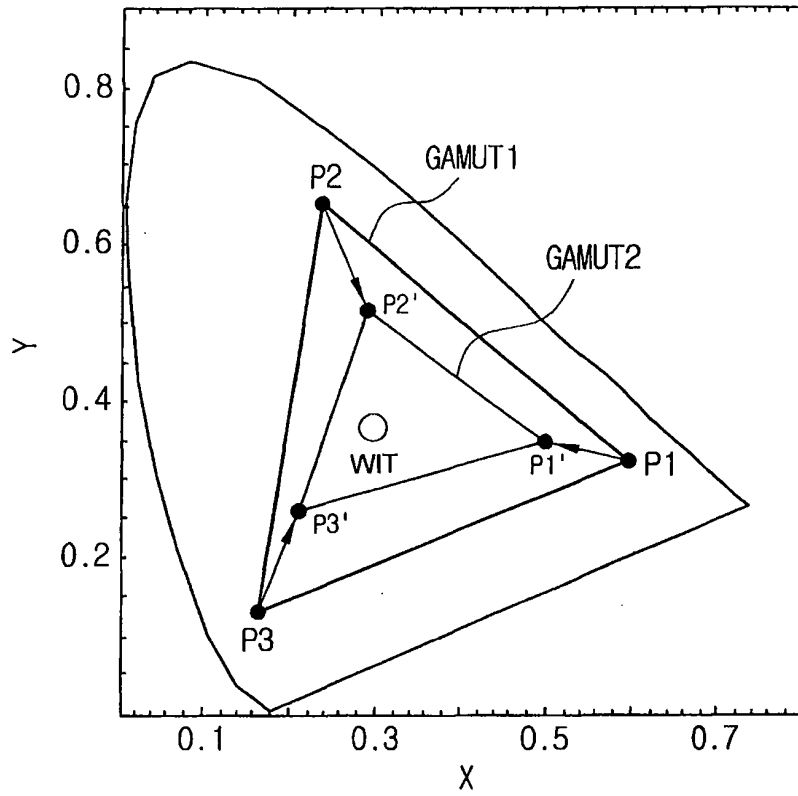


FIG. 2

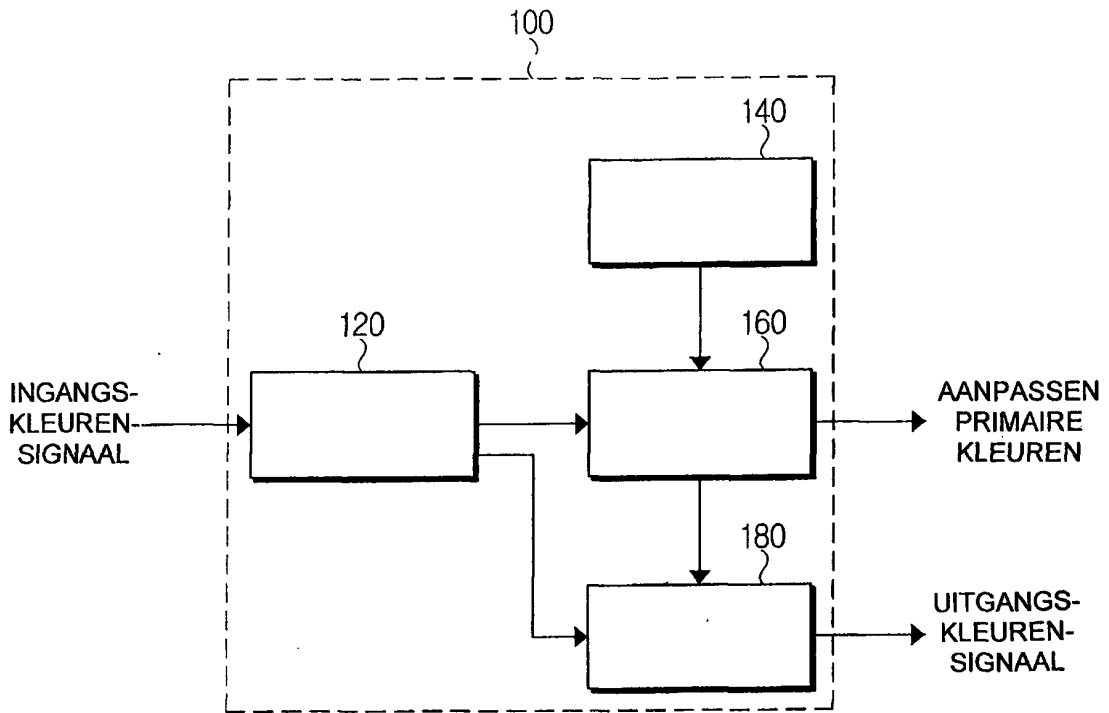


FIG. 3

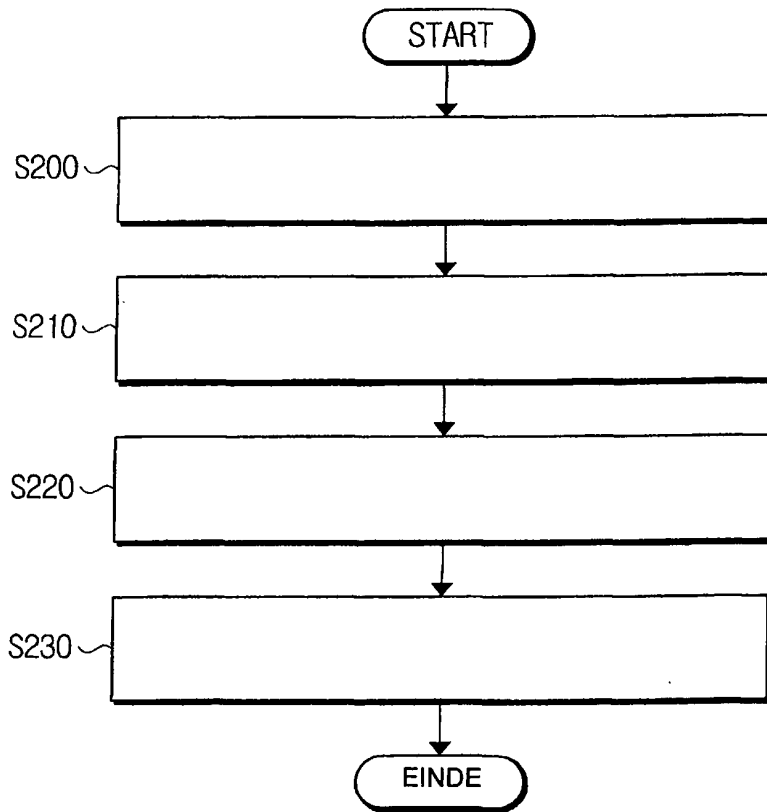


FIG. 4

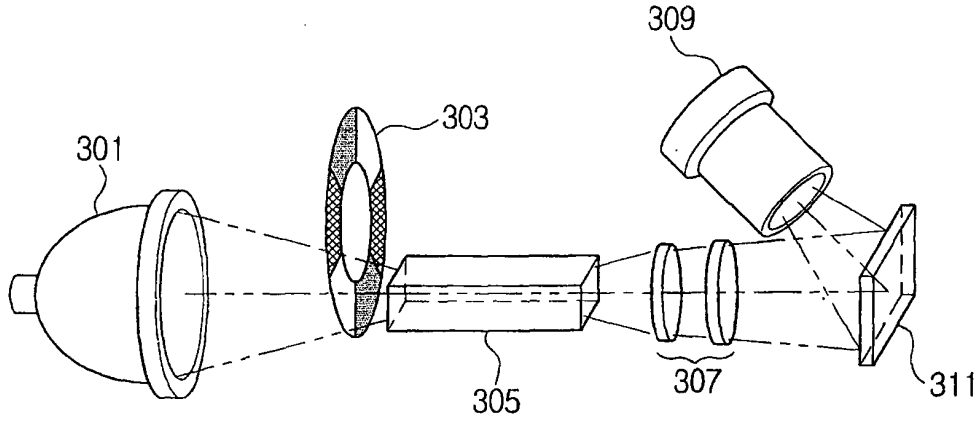


FIG. 5

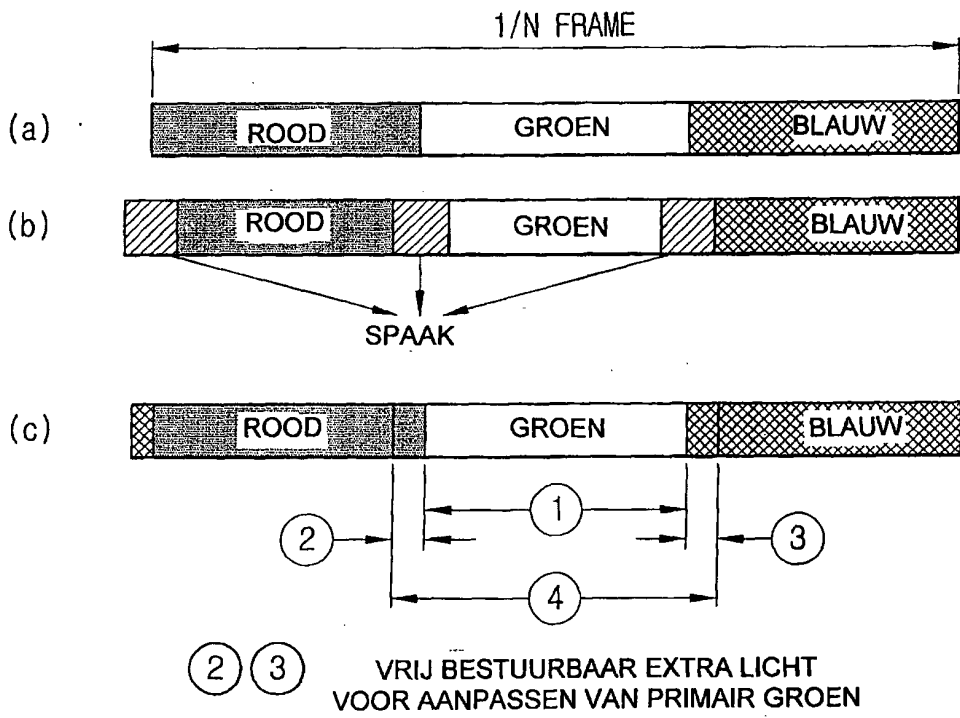


FIG. 6

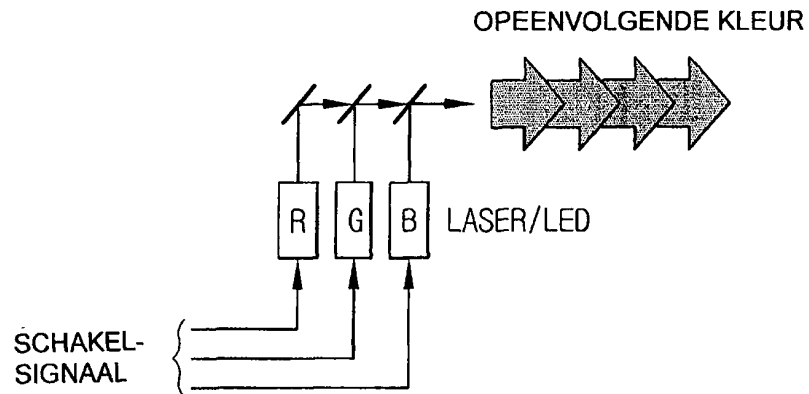
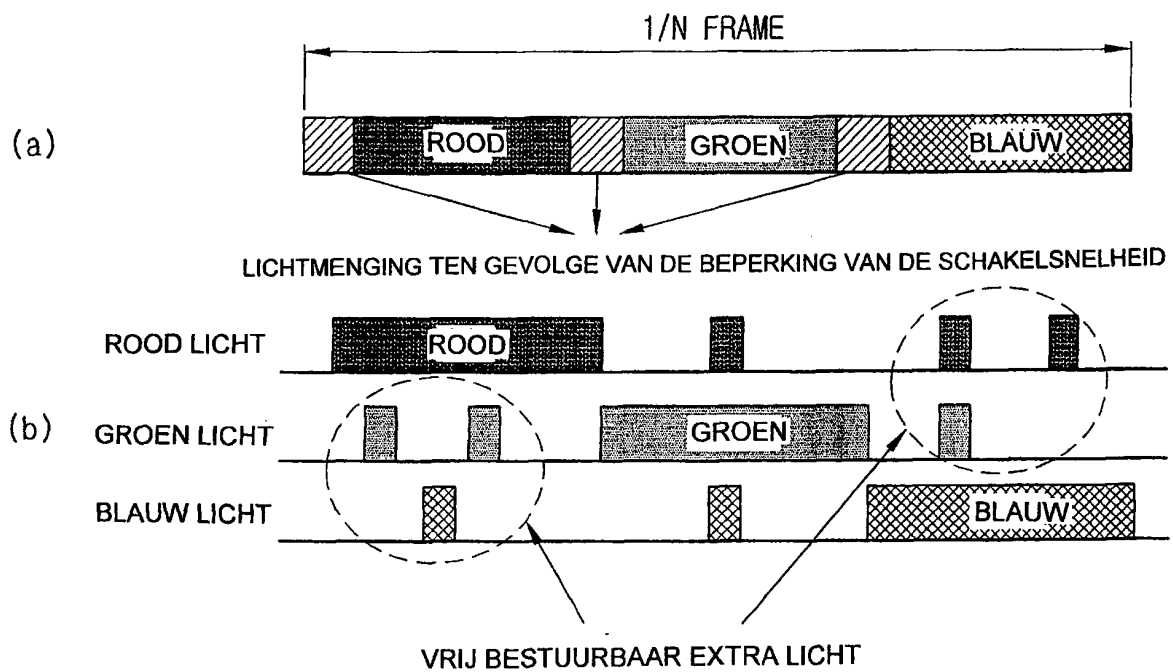


FIG. 7





**RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK
NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK**

Octroolaanvraag Nr.:

NO 135673
NL 1029299

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	Internationale classificatie
X	EP 1 347 652 A (HEWLETT PACKARD CO [US]) 24 september 2003 (2003-09-24) * het gehele document *	1-36	INV. H04N9/31
X	US 6 567 134 B1 (MORGAN DANIEL J [US]) 20 mei 2003 (2003-05-20) * het gehele document *	1-36	
X	US 2003/227577 A1 (ALLEN WILLIAM J [US] ET AL) 11 december 2003 (2003-12-11) * samenvatting; figuren 13-16 *	8	
X	EP 1 365 598 A (EASTMAN KODAK CO [US]) 26 november 2003 (2003-11-26) * samenvatting * * kolom 10 *	11	
A	US 2003/184559 A1 (JIANG HONG [US] ET AL) 2 oktober 2003 (2003-10-02) * het gehele document *	1-36	
A	WO 2004/010407 A (GENOA TECHNOLOGIES LTD [IL]; ROTH SHMUEL [IL]; BEN-DAVID ILAN [IL]; BE) 29 januari 2004 (2004-01-29) * het gehele document *	1-36	Onderzochte gebieden van de techniek H04N
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op			
Plaats van onderzoek 's-Gravenhage		Datum waarop het onderzoek werd voltooid 12 Maart 2007	Vooronderzoeker (EOB) Winne, Dominique
<p>CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR</p> <p>X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorangs- en indieningsdatum</p> <p>T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : andere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur</p> <p>& : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur document</p>			

1

EOB FORM 02 B3 (P0414)

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

NO 135673
NL 1029299

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door het Bureau voor de Industriële eigendom gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

12-03-2007

In het rapport genoemd octrooigescrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 1347652	A	24-09-2003	US 2003179192 A1	25-09-2003
US 6567134	B1	20-05-2003	GEEN	
US 2003227577	A1	11-12-2003	US 2004008288 A1 US 2003231260 A1	15-01-2004 18-12-2003
EP 1365598	A	26-11-2003	CN 1459661 A JP 2004029770 A US 2003214633 A1	03-12-2003 29-01-2004 20-11-2003
US 2003184559	A1	02-10-2003	GEEN	
WO 2004010407	A	29-01-2004	AU 2003281594 A1 CN 1717715 A EP 1540639 A2 JP 2005537503 T	09-02-2004 04-01-2006 15-06-2005 08-12-2005