

19



Bureau voor de  
Industriële Eigendom  
Nederland

11 1022258

12 C OCTROOI<sup>20</sup>

21 Aanvraag om octrooi: 1022258

51 Int.Cl.<sup>7</sup>  
G06T5/40

22 Ingediend: 24.12.2002

41 Ingeschreven:  
25.06.2004

47 Dagtekening:  
25.06.2004

45 Uitgegeven:  
01.09.2004 I.E. 2004/09

73 Octrooihouder(s):  
Technische Universiteit Delft te Delft.

72 Uitvinder(s):  
Pieter Wilhelmus Verbeek te Nootdorp  
Judith Dijk te Zeist

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

54 **Werkwijze voor het bewerken van een kleurenbeeld.**

- 57 De inrichting heeft betrekking op een werkwijze voor het bewerken van een kleurenbeeld gekenmerkt door de volgende stappen:
- voor ieder beeldpunt afzonderlijk bepalen van een gemeten helderheidswaarde, een gemeten chroma, en een gemeten kleur,
  - voor ieder beeldpunt afzonderlijk bepalen van een aanpassingsrichting door selectie van een aanpassings- trits helderheid, chromaverandering, kleurverandering,
  - bij de geselecteerde aanpassingstrits bepalen van de maximaal beschikbare helderheidsverandering,
  - voor ieder beeldpunt afzonderlijk veranderen van de gemeten helderheidswaarde, de gemeten chroma en de gemeten kleur in de richting van de geselecteerde aanpassingstrits overeenkomstig een voorafbepaalde functie die ten hoogste de maximaal beschikbare helderheidsverandering bij de geselecteerde aanpassings- trits bedraagt.

NL C 1022258

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

## Werkwijze voor het bewerken van een kleurenbeeld

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het bewerken van een keurenbeeld.

Een dergelijke werkwijze is bekend en wordt toegepast om het waargenomen beeld van een beeldmonitor of een  
5 printer c.q. copier aan te passen aan bepaalde daaraan gestelde eisen.

In het algemeen kan worden opgemerkt dat de door een monitor of printer/copier weergegeven kleuren een begrensd  
10 deel van de kleurenruimte innemen dat bekend staat als de gamut. In deze gamut bezit ieder beeldpunt een kleur of tint, een chroma en een helderheid. De genoemde kleurenruimte kan een bekende RGB-kleurenruimte, of algemeen XYZ-kleurenruimte zijn. Ook kan dit echter een Lab- of Luv-kleurenruimte betreffen. De hierna te bespreken uitvinding heeft op iedere  
15 willekeurige kleurenruimte betrekking. De hierna te geven toelichting is gemakshalve echter gegeven aan de hand van een XYZ-kleurenruimte zonder dat de uitvinding daartoe is beperkt. De uitvinding kan met evenveel effect en met voor de hand liggende aanpassingen in andere kleurenruimten worden  
20 toegepast.

De kleurenbeelden die voor beeldweergave bestemd zijn, dienen in voorkomend geval een beeldbewerking te ondergaan ter verbetering van bijvoorbeeld contrast en/of scherpte. Een probleem bij de kleurenbeeldbewerking volgens de  
25 stand van de techniek is dat het oorspronkelijke kleurenbeeld wordt omgezet in een nieuw kleurenbeeld waarvan sommige beeldpunten kleuren bezitten die buiten de gamut vallen en die, teneinde weergegeven te kunnen worden, weer binnen de gamut moeten worden gebracht. Bij deze correctie op de uitge-  
30 voerde beeldbewerking wordt echter in de stand van de techniek geen rekening gehouden met de onderlinge positie die de beeldpunten wat betreft helderheid, kleur en chroma innemen.

Met de uitvinding is beoogd te voorzien in een werkwijze voor het bewerken van een kleurenbeeld die kleurenbeelden oplevert waarvan de afzonderlijke beeldpunten zo goed mogelijk beantwoorden aan de onderlinge verhoudingen voor wat

betreft kleur, chroma en helderheidswaarde in het oorspronkelijk kleurenbeeld.

De werkwijze volgens de uitvinding wordt daartoe gekenmerkt door de volgende stappen:

- 5 a. voor ieder beeldpunt afzonderlijk bepalen van een gemeten helderheidswaarde, een gemeten chroma en een gemeten kleur,
- b. voor ieder beeldpunt afzonderlijk bepalen van een aanpassingsrichting door selectie van een aanpassingstrits
- 10 helderheidsverandering, chromaverandering, kleurverandering,
- c. bij de geselecteerde aanpassingstrits bepalen van de maximaal beschikbare helderheidsverandering,
- d. voor ieder beeldpunt afzonderlijk veranderen van
- 15 kleur in de richting van de geselecteerde aanpassingstrits overeenkomstig een voorafbepaalde functie die ten hoogste de maximaal beschikbare helderheidsverandering bij de geselecteerde aanpassingstrits bedraagt.

Op deze wijze kan er in worden voorzien dat een

20 beeldbewerking altijd een bewerkt kleurenbeeld oplevert waarin de onderlinge verhouding van de beeldaspecten van de afzonderlijke beeldpunten optimaal bewaard kunnen zijn. Dit resultaat wordt in het bijzonder gerealiseerd doordat in de werkwijze volgens de uitvinding rekening wordt gehouden met

25 de weergavemogelijkheden van het bewerkte kleurenbeeld zoals deze bepaald worden door de eerder bedoelde gamut.

Doorgaans heeft het de voorkeur dat de kleur constant blijft, zodat zo een natuurgetrouwe weergave van het oorspronkelijke beeld kan worden verkregen.

30 In een verder aspect van de werkwijze volgens de uitvinding is deze er door gekenmerkt dat de aanpassingstrits zo wordt gekozen dat slechts een aanpassing in helderheid wordt gerealiseerd terwijl de chroma en kleur in hoofdzaak constant blijven. In deze uitvoering van de werkwijze volgens

35 de uitvinding, wordt de kleur en de chroma behouden terwijl de beeldbewerking slechts een helderheidsaanpassing betreft.

De te realiseren helderheidsaanpassing is per definitie beperkt op de maximale helderheidsaanpassing die in een

zwart-wit beeld beschikbaar is; bij kleurweergave bedraagt de helderheidsaanpassing een fractie daarvan. Voor zover een dergelijke helderheidsaanpassing toch dreigt buiten de gamut te vallen, kan in de keuze van de functie die de helderheidsaanpassing bepaalt, hiermee rekening worden gehouden door de  
 5 aanpassing te brengen helderheidsaanpassing bijvoorbeeld exponentieel of als machtfunctie te verminderen naarmate het oorspronkelijk beeldpunt dichterbij de gamutgrens ligt.

Een verdere uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens  
 10 de uitvinding is er door gekenmerkt dat de functie voor aanpassing van de helderheidswaarde en/of de chroma en/of de kleur afhankelijk is van een voorafbepaalde helderheidsdrempelwaarde, zodanig dat bij overschrijding van de helderheidsdrempelwaarde door de gemeten helderheidswaarde een verhoging  
 15 daarvan wordt gerealiseerd, en bij onderschrijding van de helderheidsdrempelwaarde door de gemeten helderheidswaarde een verlaging daarvan wordt gerealiseerd.

Deze uitvoeringsvorm is in het bijzonder geschikt om met de beeldbewerking een opscherping van het beeld te realiseren. Daartoe is overigens gewenst dat de aanpassing van de  
 20 helderheidswaarde slechts wordt uitgevoerd in de omgeving van een helderheidssprong en zodanig dat in die omgeving de gemiddelde helderheid in hoofdzaak gelijk blijft.

Volledigheidshalve kan hierbij worden opgemerkt dat  
 25 overeenkomstig een hoofdaspect van de uitvinding, de functie een aanpassing in zowel helderheid als in chroma als in kleur kan realiseren door geschikte keuze van de eerder genoemde aanpassingstrits helderheidsverandering, chromaverandering, kleurverandering. Hierdoor kan een grotere helderheidsspeel-  
 30 ruimte worden verkregen door bij anders tekort schietende helderheidsruimte enige chroma prijs te geven of kleur te veranderen zodat de beschikbare ruimte voor helderheidsaanpassing vergroot wordt.

In een andere uitvoeringsvorm wordt de werkwijze  
 35 volgens de uitvinding erdoor gekenmerkt dat de functie voor aanpassing van de helderheidswaarde en/of de chroma en/of de kleur afhankelijk is van de absolute waarde van de gemeten helderheid zodanig dat hoge waarden verder worden verhoogd en

lage waarden worden verlaagd of vice versa, waarbij de betekenis van "hoog" en "laag" vooraf bepaald wordt. Dit biedt een geschikte methode om een algehele aanpassing van de helderheid van het gehele kleurenbeeld te verkrijgen.

5           In weer een verdere uitvoeringsvorm wordt de werkwijze volgens de uitvinding erdoor gekenmerkt dat de functie voor aanpassing van de helderheidswaarde en/of de chroma en/of de kleur afhankelijk is van de absolute waarde van de gemeten helderheid in een deelgebied van het kleurenbeeld zo-  
10 danig dat in het deelgebied lage helderheidswaarden worden verhoogd en in het deelgebied hoge helderheidswaarden worden verlaagd, en waarbij de betekenis van "hoog" en "laag" vooraf bepaald wordt. Hiermee is het mogelijk effectief een effening van de helderheid in kleurenbeelden te verschaffen.

15           Voor de vakman is duidelijk dat, in het kader van de uitvinding zoals deze blijkt uit de voorgaande beschrijving, verder vele varianten in grijswaarde-beeldbewerkingsoperaties denkbaar zijn die alle het wezen der uitvinding toepassen. Bepalend blijft daarbij de keuze van de functie die de aan-  
20 passing van de gemeten helderheidswaarde en/of de gemeten chroma en/of de kleur bepaalt, afhankelijk van de aanpassingsrichting zoals bepaald wordt door de geselecteerde aanpassingstrits helderheidsverandering, chromaverandering, kleurverandering. Binnen het kader van de uitvinding dient de  
25 functie slechts aan één randvoorwaarde te voldoen, namelijk dat de bewerking die deze functie op een beeldpunt oplevert, telkenmale ten hoogste de maximaal beschikbare helderheidsverandering oplevert die nog in de richting van de geselecteerde aanpassingstrits beschikbaar is binnen de grenzen van  
30 de gamut.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het bewerken van een kleurenbeeld gekenmerkt door de volgende stappen:

5 a. voor ieder beeldpunt afzonderlijk bepalen van een gemeten helderheidswaarde, een gemeten chroma, en een gemeten kleur,

b. voor ieder beeldpunt afzonderlijk bepalen van een aanpassingsrichting door selectie van een aanpassingstrits helderheidsverandering, chromaverandering, kleurverandering,

10 c. bij de geselecteerde aanpassingstrits bepalen van de maximaal beschikbare helderheidsverandering,

d. voor ieder beeldpunt afzonderlijk veranderen van de gemeten helderheidswaarde, de gemeten chroma en de gemeten kleur in de richting van de geselecteerde aanpassingstrits  
15 overeenkomstig een voorafbepaalde functie die ten hoogste de maximaal beschikbare helderheidsverandering bij de geselecteerde aanpassingstrits bedraagt.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de kleur constant blijft.

20 3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de aanpassingstrits zo wordt gekozen dat slechts een aanpassing in helderheid wordt gerealiseerd terwijl de chroma en kleur in hoofdzaak constant blijven.

4. Werkwijze volgens een der conclusies 1-3, met het  
25 kenmerk, dat de functie voor aanpassing van de helderheidswaarde en/of de chroma en/of kleur afhankelijk is van een voorafbepaalde helderheidsdrempelwaarde, zodanig dat bij overschrijding van de helderheidsdrempelwaarde door de gemeten helderheidswaarde een verhoging daarvan wordt gerealiseerd, en bij onderschrijding van de helderheidsdrempelwaarde  
30 door de gemeten helderheidswaarde een verlaging daarvan wordt gerealiseerd.

5. Werkwijze volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de aanpassing van de helderheidswaarde slechts wordt uit-  
35 gevoerd in de omgeving van een helderheidssprong en zodanig dat in die omgeving de gemiddelde helderheid in hoofdzaak ge-

lijk blijft.

6. Werkwijze volgens een der conclusies 1-3, met het kenmerk, dat de functie voor aanpassing van de helderheids-  
5 waarde en/of de chroma en/of kleur afhankelijk is van de absolute waarde van de gemeten helderheid zodanig dat hoge waarden verder worden verhoogd en lage waarden worden verlaagd of vice versa, waarbij de betekenis van "hoog" en "laag" vooraf bepaald wordt.

7. Werkwijze volgens een der conclusies 1-3, met het  
10 kenmerk, dat de functie voor aanpassing van de helderheids- waarde en/of de chroma en/of kleur afhankelijk is van de absolute waarde van de gemeten helderheid in een deelgebied van het kleurenbeeld zodanig dat in het deelgebied lage helderheidswaarden worden verhoogd en in het deelgebied hoge helderheidswaarden worden verlaagd, en waarbij de betekenis van  
15 "hoog" en "laag" vooraf bepaald wordt.

8. Werkwijze volgens de inhoud van een der voorgaande conclusies, gekenmerkt door het wezen der uitvinding zoals blijkt uit de beschrijving en/of het verleningsdossier.

# SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

## RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE NL 45577-VB/li
Nederlands aanvraag nr. 1022258	Indieningsdatum 24 december 2002
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) Technische Universiteit Delft	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 40479 NL
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int. CI 7: G06T5/40 H04N1/60	
<b>II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. CI 7:	G06T
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1022258

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP  
IPC 7 G06T5/40 H04N1/60

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

IPC 7 G06T

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

WPI Data, PAJ, INSPEC, EPO-Internal

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X A	EP 0 961 488 A (SONY CORP) 1 December 1999 (1999-12-01) samenvatting bladzijde 2, regel 52 - regel 58 bladzijde 3, regel 30 - regel 43 bladzijde 3, regel 50 -bladzijde 4, regel 1 bladzijde 4, regel 16 - regel 20 bladzijde 6, regel 45 -bladzijde 7, regel 20 --- -/--	1-3,5-8 4

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

\*A\* document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

\*E\* eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

\*L\* document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

\*O\* document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

\*P\* document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

\*T\* later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

\*X\* document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

\*Y\* document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

\*Z\* document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

21 November 2003

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Gonzalez Ordonez, O

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1022258

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	EP 0 488 656 A (KONISHIROKU PHOTO IND) 3 Juni 1992 (1992-06-03) samenvatting bladzijde 2, regel 51 -bladzijde 3, regel 8 bladzijde 3, regel 28 - regel 38 bladzijde 3, regel 52 -bladzijde 4, regel 3  -----	1-8

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN**

**INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1022258

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 0961488	A	01-12-1999	JP 11341296 A 10-12-1999
			EP 0961488 A2 01-12-1999
			US 6388674 B1 14-05-2002
-----			
EP 0488656	A	03-06-1992	JP 4196677 A 16-07-1992
			JP 4196678 A 16-07-1992
			EP 0488656 A2 03-06-1992
			US 5317426 A 31-05-1994
-----			