

19



NL Octrooi Centrum

11

1034603

12 C OCTROOI

21 Aanvraagnummer: 1034603

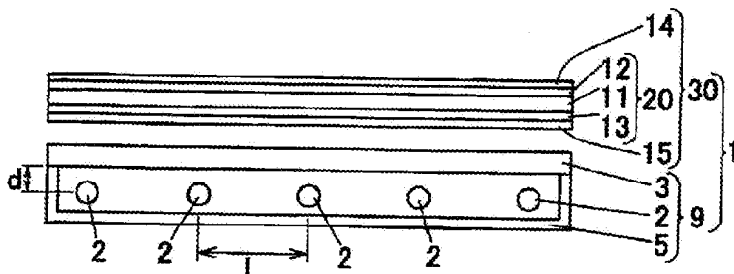
51 Int.Cl.:
G02B 5/02 (2006.01) G02F 1/13357
(2006.01)

22 Aanvraag ingediend: 30.10.2007

30 Voorrang:
06.11.2006 JP 2006-30032973 Octrooihouder(s):
Sumitomo Chemical Company, Limited te
Tokyo, Japan (JP).43 Aanvraag gepubliceerd:
-72 Uitvinder(s):
Akiyoshi Kanemitsu te Niihama (JP).
Motohiro Yamahara te Nara (JP).
Hiroyuki Kumasawa te Niihama (JP).47 Octrooi verleend:
19.05.201045 Octrooischrift uitgegeven:
26.05.201074 Gemachtigde:
Ir. H.J.G. Lips c.s. te Den Haag.

54 Vloeibaar kristal weergave inrichting.

57 De onderhavige uitvinding voorziet in een vloeibaar kristal weergave inrichting die in staat is tot het realiseren van een natuurlijke en hoogwaardige kleurenweergave zonder roodachtige kleurverschuiving, niet alleen bij het bekijken in de normale richting maar ook bij het bekijken onder een schuine hoek. Een vloeibaar kristal weergave inrichting 1 volgens de onderhavige uitvinding bevat een lichtdiffusorplaat 3, een op de achterkant van de lichtdiffusorplaat 3 gesitueerde lichtbron 2, en een vloeibaar kristalpaneel 30 dat is gesitueerd op de voorzijde van de lichtdiffusorplaat 3, waarbij de lichtdiffusorplaat wordt gevormd door licht diffunderende deeltjes te dispergeren in een transparant materiaal, en de absolute waarde van een verschil Δn in de brekingsindex tussen het transparant materiaal en de licht diffunderende deeltjes en een 50% cumulatieve deeltjesdiameter D_{50} (μm) van de licht diffunderende deeltjes voldoen aan een relatie $0,01 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0,25$ of $0,61 \leq n \times D_{50} \leq 0,75$.



NL C 1034603

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Vloeibaar kristal weergave inrichting

Achtergrond van de uitvinding

5 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een VA-
type vloeibaar kristal weergave inrichting die in staat is
om een natuurlijke kleurenweergave te realiseren zonder een
roodachtige kleurverschuiving, niet alleen wanneer deze in
de normale richting wordt bekeken, maar ook wanneer men er
10 onder een schuine hoek naar kijkt.

Beschrijving van de verwante techniek

Er is zo'n vloeibaar kristal weergave inrichting
15 bekend die gebruik maakt van een verticale alignering
vloeibaar kristalcel die voorziet in het aligneren van
vloeibaar kristal moleculen, die zijn gesitueerd tussen een
paar transparante elektrodes, in een in hoofdzaak verticale
richting wanneer ze niet aan spanning onderworpen worden,
20 of in een in hoofdzaak horizontale richting wanneer ze wel
aan spanning onderworpen worden (zie Japanese Unexamined
Patent Publication No. 2002-365636). De vloeibaar kristal
weergave inrichting die gebruik maakt van de verticale
alignering vloeibaar kristalcel (VA-type vloeibaar
25 kristalcel) heeft de voordelen van een hoog contrast en een
snelle responsie.

De hierboven beschreven VA-type vloeibaar kristal
weergave inrichting van de stand der techniek is in staat
tot weergave met natuurlijke kleuren wanneer bij in de
30 normale richting wordt bekeken, hoewel deze wel een nadeel
heeft van kleurverschuiving met een roodachtige ondertoon
wanneer hij onder een schuine hoek bekeken wordt. Er kan
dus geen hoogwaardige weergave worden verkregen aangezien
het beeld bij het bekijken onder een schuine hoek een
35 roodachtig kleurzweem vertoont.

1034603

Samenvatting van de uitvinding

De onderhavige uitvinding is ontworpen met de hierboven beschreven achtergrond, en heeft tot doel het verschaffen van een vloeibaar kristal weergave inrichting die in staat is tot het realiseren van een hoogwaardige natuurlijke kleurenweergave zonder een roodachtige kleurverschuiving, niet alleen wanneer hij in de normale richting wordt bekeken maar ook wanneer hij onder een schuine hoek wordt bekeken.

Om het hierboven beschreven doel te bereiken, voorziet de onderhavige uitvinding in de volgende middelen.

Een vloeibaar kristal weergave inrichting die een lichtdiffusorplaat bevat, een op de achterkant van de lichtdiffusorplaat gesitueerde lichtbron, en een vloeibaar kristalpaneel dat is gesitueerd op de voorzijde van de lichtdiffusorplaat, waarbij

het vloeibaar kristalpaneel een vloeibaar kristalcel heeft die wordt gevormd door een vloeibaar kristal te situeren tussen een paar transparante elektroden die op een afstand van elkaar zijn verschaft, en de vloeibaar kristalmoleculen worden gealigneerd in een richting die in hoofdzaak haaks op de transparante elektrodes staat wanneer geen spanning over het aantal transparante elektrodes wordt aangelegd;

de lichtdiffusorplaat wordt gevormd door het dispergeren van licht diffunderende deeltjes in een transparant materiaal; en

een absolute waarde van een verschil Δn in de brekingsindex tussen het transparante materiaal en de licht diffunderende deeltjes en een 50% cumulatieve deeltjesdiameter D_{50} (μm) van de licht diffunderende deeltjes voldoen aan de relatie $0,01 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0,25$.

Een vloeibaar kristal weergave inrichting die een lichtdiffusorplaat omvat, een op de achterkant van de lichtdiffusorplaat gesitueerde lichtbron, en een op de

voorkant van de lichtdiffusorplaat gesitueerd vloeibaar kristalpaneel, waarbij.

het vloeibaar kristalpaneel een vloeibaar kristalcel heeft die wordt gevormd door een vloeibaar kristal aan te brengen tussen een paar transparante elektrodes die op een afstand van elkaar zijn verschaft, en de vloeibaar kristalmoleculen worden gealigneerd in een richting die in hoofdzaak haaks op de transparante elektrodes staat wanneer geen spanning over het paar transparante elektrodes wordt aangelegd;

de lichtdiffusorplaat wordt gevormd door licht diffunderende deeltjes te dispergeren in een transparant materiaal; en

een absolute waarde van een verschil Δn in de brekingsindex tussen het transparant materiaal en de licht diffunderende deeltjes en een 50% cumulatieve deeltjesdiameter D_{50} (μm) van de licht diffunderende deeltjes voldoen aan de relatie $0,61 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0,75$.

Volgens de uitvinding van [1] vertoont gediffundeerd licht dat in een schuine richting door de lichtdiffusorplaat heen gelaten is een blauwachtige zweem aangezien de lichtdiffusorplaat voldoet aan de relatie $0,01 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0,25$. Deze blauwachtige kleurverschuiving en de roodachtige kleurverschuiving die optreedt wanneer dit licht schuin door het VA-type vloeibaar kristalpaneel wordt gevoerd, heffen elkaar op. Daardoor kan een hoogwaardige natuurlijke kleurenweergave worden verkregen, zonder een roodachtige kleurverschuiving, niet alleen wanneer het in de normale richting wordt bekeken, maar ook wanneer men er onder een schuine hoek naar kijkt.

Volgens de uitvinding van [2] vertoont gediffundeerd licht dat in een schuine richting door de lichtdiffusorplaat is gevierd een blauwachtig zweem aangezien de lichtdiffusorplaat voldoet aan de relatie $0,61 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0,75$. Deze blauwachtige kleurverschuiving en de roodachtige kleurverschuiving die optreedt wanneer dit licht dan schuin door het VA-type vloeibaar

kristalpaneel wordt gevoerd, heffen elkaar op. Daardoor kan een hoogwaardige natuurlijke kleurenweergave zonder roodachtige kleurverschuiving worden verkregen, niet alleen wanneer men in de normale richting ernaar kijkt, maar ook
 5 wanneer men onder een schuine hoek ernaar kijkt.

Korte beschrijving van de tekening

Fig. 1 is een schematisch zijaanzicht dat een uitvoeringsvorm van een vloeibaar kristal weergave
 10 inrichting volgens de onderhavige uitvinding toont.

Korte beschrijving van de verwijzingstekens

- 15 1 = vloeibaar kristal weergave inrichting
- 2 = lichtbron
- 3 = lichtdiffusorplaat
- 9 = oppervlakemissie lichtbron
- 11 = vloeibaar kristal
- 20 12 = transparante elektrode
- 13 = transparante elektrode
- 20 = vloeibaar kristalcel
- 30 = vloeibaar kristalpaneel

25 Uitvoerige beschrijving van de uitvinding

Een uitvoeringsvorm van de vloeibaar kristal weergave inrichting 1 volgens de onderhavige uitvinding is weergegeven in fig. 1. De vloeibaar kristal weergave
 30 inrichting 1 omvat een oppervlakemissie lichtbron 9 en een vloeibaar kristalpaneel 30 dat is gesitueerd op de voorzijde van de oppervlakemissie lichtbron 9.

Het vloeibaar kristalpaneel 30 omvat een vloeibaar kristalcel 20 die wordt gevormd door een vloeibaar kristal

11 te situeren tussen een paar transparante elektrodes 12 en 13 die parallel boven elkaar op een afstand van elkaar zijn gesitueerd, en polarisatieplaten 14, 15 die op beide zijden van de vloeibaar kristalcel 20 zijn geplaatst. Deze 5 onderdelen 11, 12, 13, 14 en 15 vormen een weergavedeel. Een aligneringsfilm (niet weergegeven) is gelamineerd op het binnenoppervlak (gekeerd naar het vloeibaar kristal) van elk van de transparante electrodes 12 en 13.

Moleculen van het vloeibaar kristal 11 worden 10 gealigneerd in een richting die in hoofdzaak haaks op het paar transparante elektrodes 12, 13 staat (inclusief de exact haakse richting) wanneer geen spanning over het paar transparante elektrodes 12, 13 wordt aangelegd, en worden gealigneerd in een richting die in hoofdzaak parallel loopt 15 aan het paar transparante elektrodes 12, 13, (inclusief de exact evenwijdige richting) wanneer wel een spanning over het paar transparante elektrodes 12, 13 wordt aangelegd. Met andere woorden, een verticale aligneringssysteem wordt gebruikt als de vloeibaar kristalcel 20.

20 De oppervlakemissie lichtbron 9 is gesitueerd op de zijde van het benedenliggende oppervlak (achterkant) van de benedenliggende polarisatieplaat 15. De oppervlakemissie lichtbron 9 omvat een lampkast 5 met een ondiepe kastconstructie met een rechthoekige vorm in bovenaanzicht 25 waarbij de bovenkant (voorzijde) open blijft, een aantal lichtbronnen 2 die op afstand van elkaar zijn gesitueerd in de lampkast 5 en de lichtdiffusorplaat 3 die is gesitueerd boven (op de voorzijde van) het aantal lichtbronnen 2. De lichtdiffusorplaat 3 is op de lampkast 5 vastgezet om de 30 opening ervan af te sluiten. Een lichtreflectielaag (niet weergegeven) is verschaft op het binnenoppervlak van de lampkast (5).

De lichtdiffusorplaat 3 is een plaatvormig orgaan dat is gevormd van een transparant materiaal dat de erin gedispergeerde licht diffunderende deeltjes bevat.

De lichtdiffusorplaat 3 is zo gevormd dat de absolute waarde van een verschil Δn in de brekingsindex tussen het transparant materiaal en de licht diffunderende deeltjes en een 50% cumulatieve deeltjesdiameter D_{50} (μm), van de licht diffunderende deeltjes voldoen aan de relatie $0,01 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0,25$ of $0,61 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0,75$. Het transparante materiaal en de licht diffunderende deeltjes die voldoen aan de relatie vormen de lichtdiffusorplaat 3.

In de VA-type vloeibaar kristal weergave inrichting 1 met de hierboven beschreven opbouw vertoont gediffundeerd licht dat in een schuine richting door de lichtdiffusorplaat 3 heen is gegaan een blauwachtig zweem aangezien de lichtdiffusorplaat voldoet aan de relatie $0,01 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0,25$ of $0,61 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0,75$. Deze blauwachtige kleurverschuiving en de roodachtige kleurverschuiving die optreden wanneer dit licht dan schuin door het vloeibaar kristalpaneel 30 wordt gevoerd heffen elkaar op. Daardoor kan een hoogwaardige natuurlijke kleurenweergave zonder roodachtige kleurverschuiving worden verkregen wanneer onder een schuine hoek naar het vloeibaar kristalpaneel 30 wordt gekeken. Aangezien het gediffundeerde licht dat door de lichtdiffusorplaat 3 heen is gegaan met de hierboven beschreven opbouw in de normale richting wit licht is, kan een hoogwaardige natuurlijke kleurenweergave worden verkregen wanneer het vloeibaar kristalpaneel 30 ook in de normale richting wordt bekeken.

Wanneer wordt voldaan aan de relatie $\Delta n \times D_{50} < 0,01$ of $0,25 < \Delta n \times D_{50} < 0,61$ of $0,75 < \Delta n \times D_{50}$, vertoont gediffundeerd licht dat in een schuinde richting door de lichtdiffusorplaat heen is gegaan onvoldoende blauwig zweem of is gewoon licht dat helemaal geen blauwig zweem vertoont, dus vertoont de vloeibaar kristal weergave

inrichting kleurenbeelden die een roodachtig zweem laten zien wanneer ze in een schuine richting worden bekeken.

De lichtdiffusorplaat 3 is niet specifiek beperkt, zo lang deze maar een plaatvormig orgaan is dat is gevormd van een transparant materiaal dat erin gedispergeerde licht diffunderende deeltjes bevat, en men kan elke lichtdiffusorplaat gebruiken.

Het transparante materiaal is niet specifiek beperkt en bevat bijvoorbeeld glas en een transparante hars. Voorbeelden van de transparante hars zijn een polycarbonaat hars, een ABS-hars (een acrylonitrile-styreen-butadien copolymeer hars), een methacrylhars, een MS-hars (een methyl methacrylaat-styreen copolymeer hars), een polystyreenhars, een AS-hars (een acrylonitrile-styreen copolymeer hars), en een polyolefine hars (bijvoorbeeld polyethyleen of polypropyleen).

De licht diffunderende deeltjes (light diffusers) zijn niet specifiek beperkt, zo lang het maar deeltjes zijn die een brekingsindex hebben die verschilt van die van het transparant materiaal dat de lichtdiffusorplaat 3 vormt, en doorgelaten licht kan diffunderen, en willekeurige licht diffunderende deeltjes kunnen worden gebruikt. Voorbeelden ervan zijn anorganische deeltjes zoals glaskralen, silica deeltjes, aluminium hydroxide deeltjes, calciumcarbonaat deeltjes, bariumsulfaat deeltjes, titaniumoxide deeltjes, en talk; en harsdeeltjes zoals styreenpolymeer deeltjes, acrylpolymeer deeltjes, en polymeerdeeltjes op basis van siloxaan.

De toe te voegen hoeveelheid licht diffunderende deeltjes wordt bij voorkeur ingesteld binnen een bereik van 0,01 tot 20 massadelen gebaseerd op 100 massadelen van het transparante materiaal. Wanneer wordt gegarandeerd dat de hoeveelheid 0,01 massadeel of meer bedraagt kan een toereikende lichtdiffusie werking worden verkregen, terwijl wanneer wordt gegarandeerd dat de hoeveelheid 20 massadelen of minder bedraagt mogelijk maakt dat word voorkomen dat licht dat in een schuine richting door de

lichtdiffusorplaat heen gegaan is een ontoereikend blauwachtig zweem krijgt

Een 50% cumulatieve deeltjesdiameter (D_{50}) van de licht diffunderende deeltjes bedraagt gewoonlijk 10 μm of minder, en bij voorkeur van 0,3 tot 8 μm .

De absolute waarde van een verschil Δn in de brekingsindex tussen het transparante materiaal en de licht diffunderende deeltjes wordt gewoonlijk ingesteld binnen een bereik van 0,01 tot 0,20, en bij voorkeur van 0,02 tot 0,18.

De lichtdiffusorplaat 3 kan verschillende additieven bevatten, zoals ultraviolet absorbers, warmtestabilisatoren, anti-oxidanten, weerbestendigheidsmiddelen, fotostabilisatoren, fluorescerende witmakers en bewerkingsstabilisatoren. Ook is het mogelijk om andere licht diffunderende deeltjes toe te voegen dan die welke voldoen aan de specifieke relatie hierboven, zo lang het effect van de onderhavige uitvinding maar niet negatief beïnvloed wordt.

De dikte van de lichtdiffusorplaat 3 is niet specifiek beperkt, maar bedraagt gewoonlijk van 0,1 tot 15 mm, bij voorkeur van 0,5 tot 10 mm, en meer verkieslijk van 1 tot 5 mm.

Op het oppervlak van de lichtdiffusorplaat 3 kan een coatinglaag worden gevormd, zo lang het effect van de onderhavige uitvinding maar niet nadelig beïnvloed wordt. De dikte van de coatinglaag wordt bij voorkeur ingesteld op 20% of minder van de lichtdiffusorplaat 3, en in het bijzonder bij voorkeur 10% of minder van de dikte van de lichtdiffusorplaat 3.

Als de werkwijze voor het produceren van de lichtdiffusorplaat 3 kan een werkwijze worden gebruikt die bekend is als een werkwijze voor het vormen van een harsplaat, en voorbeelden ervan zijn, maar zijn niet beperkt tot, een warmtepers werkwijze, een smeltextrusie werkwijze en een spuitgietwerkwijze.

Voorbeelden van het materiaal van de transparante elektrodes 12, 13, zijn, maar zijn niet beperkt tot, ITO (indiumtinoxide).

5 Voorbeelden van de lichtbron 2 zijn, maar zijn niet beperkt tot, een fluorescentiebuis, een halogeenlamp, een wolframamp, en een lichtgevende diode.

10 De afstand L tussen aan elkaar grenzende lichtbronnen 2, 2 wordt bij voorkeur ingesteld op 10 mm of meer met het oog op stroombesparing, en de afstand d tussen de lichtdiffusorplaat 3 en de lichtbron 2 wordt bij voorkeur ingesteld op 50 mm of minder met het oog op reductie van de dikte. Ook bedraagt een verhouding d:L bij voorkeur van 1:5 tot 5:1. Het is meer verkieslijk dat de afstand L tussen
15 aan elkaar grenzende lichtbronnen 2, 2 wordt ingesteld binnen een bereik van 10 tot 100 mm. Met bijzondere voorkeur wordt de afstand d tussen de lichtdiffusorplaat 3 en de lichtbron 2 ingesteld binnen een bereik van 10 tot 50 mm.

20 De vloeibaar kristal weergave inrichting volgens de onderhavige uitvinding is niet beperkt tot de bovenstaande uitvoeringsvormen, en verschillende uitvoeringsvarianten in overeenstemming met de hierboven en hieronder beschreven teneur zijn ook opgenomen in de technische omvang van de onderhavige uitvinding.

25

Voorbeelden

Specifieke voorbeelden van de onderhavige uitvinding zullen nu worden beschreven, maar de uitvinding is niet beperkt tot de volgende Voorbeelden.

30

Voorbeeld 1

100 massadelen van een polystyreenhars en 0,1 massadeel silicoonhars deeltjes ("XC99-A8808" vervaardigd door Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) (licht diffunderende deeltjes) werden gemixt onder gebruikmaking van een Henschel mixer, en daarna werd het mengsel smeltgeknead en geëxtrudeerd onder gebruikmaking van een extruder om een
35

lichtdiffusorplaat 3 met een dikte van 2 mm te produceren. De brekingsindex van de polystyreenhars bedroeg 1,59 en die van de silicoonhars deeltjes bedroeg 1,43. De absolute waarde van een verschil Δn in beide bedroeg 0,16. Ook
5 bedroeg de 50% cumulatieve deeltjesdiameter (D_{50}) van de silicoonhars deeltjes 0,6 (μm). Daarna werd een VA-type vloeibaar kristal weergave inrichting 1 met een in fig. 1 getoonde opbouw geproduceerd onder gebruikmaking van de lichtdiffusorplaat 3. Als een lichtbron 2 werd een
10 fluorescentiebuis gebruikt.

Voorbeeld 2

100 massadelen van een polystyreenhars en 1,0 massadeel acrylhars deeltjes ("Tecpolymer BMX-2H" vervaardigd door Sekisui Chemical Co., Ltd.) (licht
15 diffunderende deeltjes) werden gemengd onder gebruikmaking van een Henschel mixer, en daarna werd het mengsel smeltgekneed en geëxtrudeerd onder gebruikmaking van een extruder om een lichtdiffusorplaat 3 met een dikte van 2 mm
20 te produceren. De brekingsindex van de polystyreenhars bedroeg 1,59 en die van de acrylharsdeeltjes bedroeg 1,49. De absolute waarde van een verschil (Δn) in beide bedroeg 0,10. Ook bedroeg de 50% cumulatieve deeltjesdiameter (D_{50}) van de acrylharsdeeltjes 2,3 (μm). Daarna werd een VA-type
25 vloeibaar kristal weergave inrichting 1 met de in fig. 1 getoonde opbouw geproduceerd onder gebruikmaking van de lichtdiffusorplaat 3. Als een lichtbron 2 werd een fluorescentiebuis gebruikt.

30 Voorbeeld 3

100 massadelen van een polystyreenhars en 0,5 massadeel silicoonhars deeltjes ("Tospearl 145" vervaardigd door Toshiba Silicone Co., Ltd.) (licht
35 diffunderende deeltjes) werden gemengd onder gebruikmaking van een Henschel mixer, en daarna werd het mengsel smeltgekneed en geëxtrudeerd onder gebruikmaking van een extruder om een lichtdiffusorplaat 3 met een dikte van 2 mm

te produceren. De brekingsindex van de polystyreenhars bedroeg 1,59 en die van de silicoonharsdeeltjes bedroeg 1,43. De absolute waarde van een verschil (Δn) in beide bedroeg 0,16. Ook bedroeg de 50% cumulatieve deeltjesdiameter (D_{50}) van de silicoonhars deeltjes 3,9 (μm). Daarna werd een VA-type vloeibaar kristal weergave inrichting 1 met de in fig. 1 getoonde opbouw geproduceerd onder gebruikmaking van de lichtdiffusorplaat 3. Als een lichtbron 2 werd een fluorescentiebuis gebruikt.

10

Vergelijkend Voorbeeld 1

100 massadelen van een polystyreenhars en 0,3 massadeel van silicoonhars deeltjes ("Tospearl 120" vervaardigd door Toshiba Silicone Co., Ltd.) (licht diffunderende deeltjes) werden vermengd onder gebruikmaking van een Henschel mixer, en daarna werd het mengsel smeltgekneed en geëxtrudeerd onder gebruikmaking van een extruder om een lichtdiffusorplaat 3 met een dikte van 2 mm te produceren. De brekingsindex van de polystyreenhars bedroeg 1,59 en die van de silicoonhars deeltjes bedroeg 1,43. De absolute waarde van een verschil (Δn) in beide bedroeg 0,16. Ook bedroeg de 50% cumulatieve deeltjesdiameter (D_{50}) van de silicoonhars deeltjes 1,7 (μm). Daarna werd een VA-type vloeibaar kristal weergave inrichting 1 met de in fig. 1 getoonde opbouw geproduceerd onder gebruikmaking van de lichtdiffusorplaat 3. Als een lichtbron 2 werd een fluorescentiebuis gebruikt.

Vergelijkend Voorbeeld 2

100 massadelen van een polystyreenhars en 1,2 massadeel acrylhars deeltjes ("Tecpolymer MBX-5" vervaardigd door Sekisui Chemical Co., Ltd.) (licht diffunderende deeltjes) werden vermengd onder gebruikmaking van een Henschel mixer, en daarna werd het mengsel smeltgekneed en geëxtrudeerd onder gebruikmaking van een extruder om een lichtdiffusorplaat 3 met een dikte van 2 mm te produceren. De brekingsindex van de polystyreenhars

bedroeg 1,59 en die van de acrylhars deeltjes bedroeg 1,49. De absolute waarde van een verschil (Δn) in beide bedroeg 0,10. Ook bedroeg de 50% cumulatieve deeltjesdiameter (D_{50}) van de acrylhars deeltjes 4,2 (μm). Daarna werd een VA-type vloeibaar kristal weergave inrichting 1 met de in fig. 1

5 getoonde opbouw geproduceerd onder gebruikmaking van de lichtdiffusorplaat 3. Als een lichtbron 2 werd een fluorescentiebuis gebruikt.

10 Vergelijkend Voorbeeld 3

100 massadelen van een polystyreenhars en 2,0 massadelen acrylhars deeltjes ("Tecpolymer MBX-8" vervaardigd door Sekisui Chemical Co., Ltd.) (licht diffunderende deeltjes) werden vermengd onder gebruikmaking

15 van een Henschel mixer, en daarna werd het mengsel smeltgekneed en geëxtrudeerd onder gebruikmaking van een extruder om een lichtdiffusorplaat 3 met een dikte van 2 mm te produceren. De brekingsindex van de polystyreenhars bedroeg 1,59 en die van de acrylharsdeeltjes bedroeg 1,49.

20 De absolute waarde van een verschil (Δn) in beide bedroeg 0,10. Ook bedroeg de 50% cumulatieve deeltjesdiameter (D_{50}) van de acrylhars deeltjes 6,0 (μm). Daarna werd een VA-type vloeibaar kristal weergave inrichting 1 met de in fig. 1

25 lichtdiffusorplaat 3. Als een lichtbron 2 werd een fluorescentiebuis gebruikt.

Vergelijkend Voorbeeld 4

100 massadelen van een polystyreen hars en 0,8 massadeel silicoonhars deeltjes ("Tospearl 3120" vervaardigd door Toshiba Silicone Co., Ltd.) (licht

30 diffunderende deeltjes) werden vermengd onder gebruikmaking van een Henschel mixer, en daarna werd het mengsel smeltgekneed en geëxtrudeerd onder gebruikmaking van een

35 extruder om een lichtdiffusorplaat 3 met een dikte van 2 mm te produceren. De brekingsindex van de polystyreenhars bedroeg 1,59 en die van de silicoonhars deeltjes bedroeg

1,43. De absolute waarde van een verschil (Δn) in beide bedroeg 0,16. Ook bedroeg de 50% cumulatieve deeltjesdiameter (D_{50}) van de 'silicoonhars' deeltjes 6,4 (μm). Daarna werd een VA-type vloeibaar kristal weergave inrichting 1 met de in fig. 1 getoonde opbouw geproduceerd onder gebruikmaking van de lichtdiffusorplaat 3. Als een lichtbron 2 werd een fluorescentiebuis gebruikt.

Werkwijze voor het meten van 50% cumulatieve deeltjesdiameter van licht diffunderende deeltjes

De 50% cumulatieve deeltjesdiameter (D_{50}) werd gemeten door een Fraunhofer diffractiemethode van voorwaartse strooiverlichting van een laserlichtbron onder gebruikmaking van een microtrac particle diameter analyzer (model 9220FRA) vervaardigd door NIKKISO Co., Ltd. Bij het meten werden licht diffunderende deeltjes (ongeveer 0,1 g) gedispergeerd in methanol om een dispersie oplossing te krijgen. De dispersie oplossing werd bestraald met supersonische golven gedurende 5 minuten en de dispersie oplossing werd geladen via een monsterinlaat van de microtrac particle diameter analyzer, gevolgd door meting. 50% cumulatieve deeltjesdiameter (D_{50}) betekent een deeltjesafmeting van deeltjes die wordt bepaald als volgt. Dat wil zeggen, een deeltjesdiameter en een volume hele deeltjes wordt gemeten en het volume wordt sequentieel vermenigvuldigd van deeltjes met een kleine deeltjesdiameter, en daarna wordt de deeltjesdiameter van deeltjes waarin het vermengvuldigde volume 50% uitmaakt van het totale volume van de gehele deeltjes bepaald.

Elk van de aldus verkregen vloeibaar kristal weergave inrichtingen werd beoordeeld volgens de volgende beoordelingsmethoden. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1

	Opbouw van lichtdiffusorplaat		An	D ₅₀	Δn x D ₅₀	Beoordeling van kleurverschuiving van beeld	
	Brekings-index van hars	Brekingsindex van licht diffunderende deeltjes				Normale richting	Schuine richting
Voorbeeld 1	1.59	1.43	0.16	0.6	0.10	A	A
Voorbeeld 2	1.59	1.49	0.10	2.3	0.23	A	A
Vergelijkend voorbeeld 1	1.59	1.43	0.16	1.7	0.27	A	C
Vergelijkend voorbeeld 2	1.59	1.49	0.10	4.2	0.42	A	C
Vergelijkend voorbeeld 3	1.59	1.49	0.10	6.0	0.60	A	C
Voorbeeld 3	1.59	1.43	0.16	3.9	0.62	A	A
Vergelijkend voorbeeld 4	1.59	1.43	0.16	6.4	1.02	A	C

Werkwijze voor het beoordelen van kleurverschuiving in normale richting

Met betrekking tot elk van de vloeibaar kristal weergave inrichtingen werd een vloeibaar kristalbeeld visueel bekeken in de normale richting in een toestand waarbij het werd verlicht door de lichtbron, en daarna werd de kleurverschuiving van het visueel waargenomen beeld onderzocht. Vloeibaar kristal weergave inrichtingen waarbij natuurlijke kleurenweergave werd gerealiseerd werden 10 gewaardeerd met ``goed (A)``, die met een iets roodachtige kleurverschuiving werden gewaardeerd met ``gewoon (B)``, en die met een drastisch roodachtige kleurverschuiving werden gewaardeerd met ``slecht (C)``.

15 Werkwijze voor het beoordelen van kleurverschuiving in schuine richting

Met betrekking tot elk van de vloeibaar kristal weergave inrichtingen werd een vloeibaar kristalbeeld visueel bekeken in een schuine richting onder een hoek van 20 45° in een toestand waarbij het door de lichtbron werd verlicht, en daarna werd de kleurverschuiving van het visueel bekeken beeld onderzocht. Vloeibaar kristal weergave inrichtingen waarbij een natuurlijke kleurenweergave werd gerealiseerd werden gewaardeerd als 25 ``goed (A)``, die met een iets roodachtige kleurverschuiving met ``gewoon (B)`` en die met een drastisch roodachtige kleurverschuif werden gewaardeerd met ``slecht (C)``.

Zoals uit Tabel 1 blijkt, konden de vloeibaar kristal weergave inrichtingen van Voorbeeld 1 tot 3 van de 30 onderhavige uitvinding een hoogwaardige natuurlijke kleurenweergave zonder roodachtige kleurverschuiving realiseren, niet alleen wanneer ze in de normale richting werden bekeken, maar ook wanneer ze onder een schuine hoek 35 werden bekeken.

Bij de vloeibaar kristal weergave inrichtingen van Vergelijkende Voorbeelden 1 tot 4, die afwijken van de in

de onderhavige uitvinding gedefinieerde omvang, werd een natuurlijke kleurenweergave verkregen wanneer ze in de normale richting werden bekeken, maar vertoonden deze daarentegen een kleurenweergave met een roodachtige 5 kleurverschuiving wanneer ze onder een schuine hoek werden bekeken.

- conclusies -

103 4603

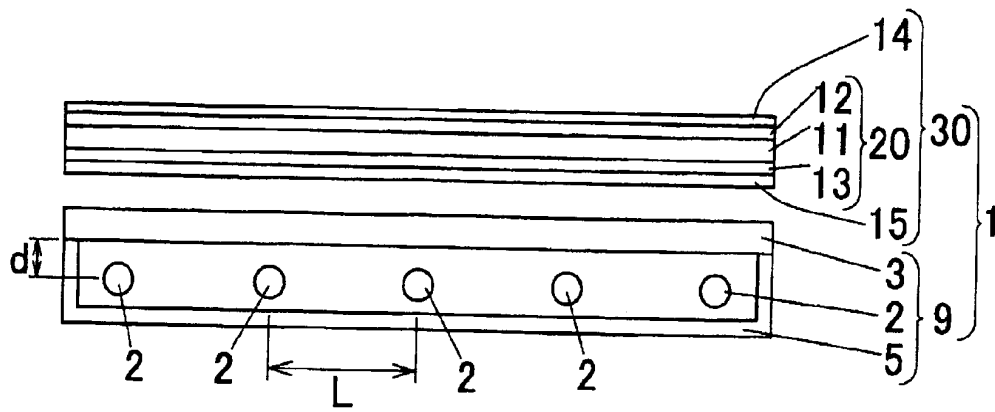
C O N C L U S I E S

1. Vloeibaar kristal weergave inrichting die bestaat uit een lichtdiffusorplaat, een op de achterkant van de lichtdiffusorplaat gesitueerde lichtbron, en een op de voorzijde van de lichtdiffusorplaat gesitueerd vloeibaar kristalpaneel, waarin het vloeibaar kristalpaneel een vloeibaar kristalcel heeft die wordt gevormd door een vloeibaar kristal te situeren tussen een paar transparante elektrodes die op een afstand van elkaar zijn verschaft, en de vloeibaar kristalmoleculen worden gealigneerd in een richting die in hoofdzaak haaks op de transparante elektrodes staat wanneer geen spanning over het paar transparante elektrodes wordt aangelegd; de lichtdiffusorplaat wordt gevormd door licht diffunderende deeltjes te dispergeren in een transparant materiaal; en een absolute waarde van een verschil (Δn) in een brekingsindex tussen het transparant materiaal en de licht diffunderende deeltjes en een 50% cumulatieve deeltjesdiameter (D_{50}) (μm) van de licht diffunderende deeltjes voldoet aan een relatie van $0,01 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0,25$.

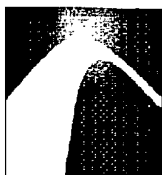
2. Vloeibaar kristal weergave inrichting die bestaat uit een lichtdiffusorplaat, een op de achterkant van de lichtdiffusorplaat gesitueerde lichtbron, en een op de voorkant van de lichtdiffusorplaat gesitueerd vloeibaar kristalpaneel, waarin het vloeibaar kristalpaneel een vloeibaar kristalcel heeft die wordt gevormd door een vloeibaar kristal te situeren tussen een paar transparante elektrodes die op een afstand van elkaar zijn verschaft, en de vloeibaar kristalmoleculen worden gealigneerd in een richting die in hoofdzaak haaks op de transparante elektrodes staat wanneer geen spanning over het paar transparante elektrodes wordt aangelegd; de lichtdiffusorplaat wordt gevormd door licht diffunderende deeltjes te dispergeren in een transparant materiaal, en

een absolute waarde van een verschil Δn in een
brekingsindex tussen het transparante materiaal en de licht
diffunderende deeltjes en een 50% cumulatieve
deeltjesdiameter (D_{50}) (μm) van de licht diffunderende
5 deeltjes voldoen aan een relatie $0,61 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0,75$.

Fig. 1



1034603



ONDERZOEKSRAPPORT

BETREFFENDE HET RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

RELEVANTE LITERATUUR

Categorie ¹	Literatuur met, voor zover nodig, aanduiding van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.	Classificatie (IPC)
A	US 2005/094075 A1 (CHEN PO-LUN [TW]) 5 mei 2005 (2005-05-05) abstract -----	1,2	INV. G02F1/13357 G02B5/02
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:			Onderzochte gebieden van de techniek
Plaats van onderzoek: Berlijn			G02F G02B
Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 26 Januari 2010		Bevoegd ambtenaar: Luck, Wulf	

¹ CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR

X: de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

Y: de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

A: niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

O: niet-schriftelijke stand van de techniek

P: tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

T: na de indieningsdatum of de voorrangsdatum

gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

E: eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

D: in de octrooiaanvraag vermeld

L: om andere redenen vermelde literatuur

&: lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

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

NO 135981
NL 1034603

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.

26-01-2010

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 2005094075 A1	05-05-2005	US 2009225266 A1	10-09-2009
		US 2007085956 A1	19-04-2007



DOSSIER NUMMER NO135981	INDIENINGSDATUM 30.10.2007	VOORRANGSDATUM 06.11.2006	AANVRAAGNUMMER NL1034603
CLASSIFICATIE INV. G02F1/13357 G02B5/02			
AANVRAGER Sumitomo Chemical Company, Limited te Tokyo, Japan			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- Onderdeel II Voorrang
- Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- Onderdeel VII Overige gebreken
- Onderdeel VIII Overige opmerkingen

	DE BEVOEGDE AMBTENAAR Luck, Wulf
--	-------------------------------------

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:
NL1034603

Onderdeel I Basis van de Schriftelijke Opinie

1. Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die genoemd worden in de aanvraag en relevant zijn voor de uitvinding zoals beschreven in de conclusies, is dit onderzoek gedaan op basis van:
 - a. type materiaal:
 - sequentie opsomming
 - tabel met betrekking tot de sequentie lijst
 - b. vorm van het materiaal:
 - op papier
 - in elektronische vorm
 - c. moment van indiening/aanlevering:
 - opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
 - samen met de aanvraag elektronisch ingediend
 - later aangeleverd voor het onderzoek
3. In geval er meer dan één versie of kopie van een sequentie opsomming of tabel met betrekking op een sequentie is ingediend of aangeleverd, zijn de benodigde verklaringen ingediend dat de informatie in de latere of additionele kopieën identiek is aan de aanvraag zoals ingediend of niet meer informatie bevatten dan de aanvraag zoals oorspronkelijk werd ingediend.
4. Overige opmerkingen:

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:
NL1034603

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid Ja: Conclusies 1,2
 Nee: Conclusies

Inventiviteit Ja: Conclusies 1,2
 Nee: Conclusies

Industriële toepasbaarheid Ja: Conclusies 1,2
 Nee: Conclusies

2. Citaties en toelichting:

Zie aparte bladzijde

Having regard to the prior art on file no objections against novelty and inventive step are apparent.

Gezien de geregistreerde stand der techniek, zijn er geen duidelijke bezwaren tegen
nieuwheid en inventiviteit.