



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) UTLEGNINGSSKRIFT ^{nr(11)} NR. 149261

[C] (45) PATENT MEDDELT
21. MARS 1984

(51) Int. Cl.³ G 09 F 9/35

(21) Patentsøknad nr. 803399
(22) Inngivelsesdag 12.11.80
(24) Løpedag 12.11.80
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver NORSK LCD A/S,
Kjeldås, 3074 Skoger.

(86) Internasjonal søknad nr. -
(86) Internasjonal inngivelsesdag -
(85) Videreføringsdag -
(41) Alment tilgjengelig fra 13.05.82
(44) Utlegningsdag 05.12.83
(72) Oppfinner REIDAR PETERSEN, Drammen.

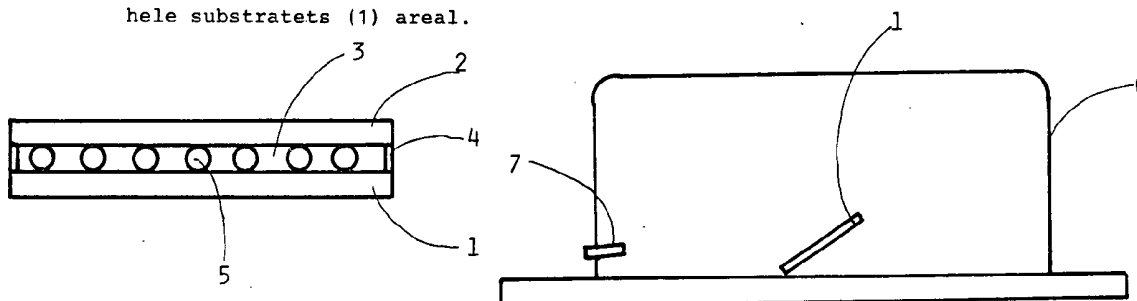
(74) Fullmektig Siv.ing. Rolf Larsen,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnens benevnelse OPTISK DISPLAY-CELLE OG FREMGANGSMÅTE
VED FREMSTILLING AV DENNE.

(57) Sammendrag Optisk display-celle av væskekrystall-typen med to planparallele substrater (1, 2) som holdes fra hverandre ved hjelp av kuleformede, monodisperse partikler (5) som er fordelt homogent og enkeltvis over hele substratets (1) areal, slik at tykkelsen av et mellom substratene liggende skikt (3) av flytende krystaller bestemmes av partiklenes (5) diameter.

Partiklene (5) påføres substratet (1) i et mot støv og fremmedpartikler avlukket rom (6) ved at gass under trykk danner turbulens i rommet, slik at de kuleformede monodisperse partikler (5) fordeler seg homogent over hele substratets (1) areal.



(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Oppfinnelsen angår en optisk display-celle og en fremgangsmåte ved fremstilling av denne, slik det er beskrevet i kravets innledning.

- Ved fremstilling av optiske display-celler stilles
- 5 meget store krav til planparallelliteten mellom de to substrater i display-cellen. Ved fremstilling av display-celler med opptil 20 - 30 mm lange kantsider, vil den tetningsanordning som benyttes mellom substratene rundt disses omkrets være tilstrekkelig til å holde substratene planparallelle.
- 10 Videre vil styrken i selve substratene i denne størrelsesorden være tilstrekkelig til å opprettholde tilnærmet planparallelitet også over substratenes flater. Flere metoder er kjent for tetning av mellomrommet mellom substrater og sikring av avstanden mellom dem, samtidig som det også finnes flere
- 15 kjente publikasjoner vedrørende innfylling av flytende krystaller i det rom som er dannet av tetningsanordningene og substratene.

- Ved optiske display-celler av en størrelsesorden som overstiger den ovennevnte grense, vil det by på store
- 20 vanskeligheter å sikre planparallellitet mellom substratene ved hjelp av omkretstetning. Typisk verdi for avstanden mellom substrater i display-celler med flytende krystaller kan være 10 μm $\pm$ 5%. Denne avstand er meget avgjørende for displayets optiske ytelse. Fremstillingen av optiske
- 25 display-celler i større enheter har således dels vært hemmet av disse forhold.

- Bruk av optiske display-celler i størrelsesordenen over 5 cm vil være meget anvendelig og kan få stor utbredelse på flyplass- og buss-terminaler, på busser og trikker, på
- 30 jernbane- og T-bane-stasjoner etc. Optiske display-celler av en slik størrelse vil naturlig også finne et marked innenfor informatikk med variabel tekst, samt ved formidling av visuell informasjon og ved teletjenester.

- For å opprettholde planparallelliteten mellom
- 35 substratene i større optiske display-celler, kreves mellomlegg mellom substratene slik at disse holdes i kontrollert avstand fra hverandre.

Ved den optiske display-celle ifølge oppfinnelsen

løses dette problem ved at flere kuleformede monodisperse partikler av polymermateriale, særlig polystyren, alle ligger an mot begge substrater og derved bestemmer avstanden mellom dem, idet partiklene er fordelt homogent og enkeltvis over hele substratets areal, slik at tykkelsen av skiktet av flytende krystaller er bestemt av de kuleformede monodisperse partiklers diameter.

Fremstillingen av en optisk display-celle ifølge oppfinnelsen utføres ved å anordne et egnet første substrat i et mot støv og fremmedpartikler avlukket rom, ved hjelp av gass under trykk å opparbeide et støvskylignende, turbulent miljø med kuleformede monodisperse partikler inne i rommet, slik at partiklene over et egnet tidsrom fordeler seg homogent over hele substratets areal, å styre fordelingen og tettheten av partiklene på substratet ved målrettet innblåsning av trykkgass i rommet, å legge et annet substrat mot partiklene på det første substrat og å tette substratenes omkrets med en egnet tetningsanordning, samt deretter å evakuere hulrommet mellom substratene og så fylle dette med flytende krystaller.

På tegningene viser fig. 1 et snitt gjennom et avlukket rom for påføring av partikler på et substrat, og fig. 2 viser et snitt gjennom en optisk display-celle med substrater, tetning, partikler og flytende krystaller.

Ved fremgangsmåten ved fremstilling av en enhet med to planparallelle plater, anordnes først et egnet første substrat 1 i et mot støv og fremmedpartikler avlukket rom 6. Ved innlégning i rommet er substratet støvfritt. Eventuelt innlegges substratet først i et forkammer. I rommet 6 er det anordnet munnstykker 7 for innblåsning av en gass. Gassen kan være luft eller en egnet gass som nitrogen eller en inert gass. Munnstykket eller -stykkene 7 er slik anordnet at gassen blåser opp en så stor mengde partikler at disse danner en støvsky og legger seg på substratet 1, homogent fordelt over dettes flate. Etter at substratet 1 har fått påført en tilstrekkelig mengde partikler 5, tas substratet ut av rommet 6, et annet substrat 2 legges mot partiklene 5 på substratet 1 og en tetning 4 anbringes mellom substratenes 1, 2 omkretskanter. Deretter

evakueres mellomrommet mellom substratene 1, 2 og flytende krystaller fylles inn i rommet mellom de enkelte partikler 5.

Substratene har på kjent måte fått påført elektriske ledningskonfigurasjoner slik at på forhånd definerte områder av skiktet med flytende krystaller kan aktiveres ved at det opprettes et elektrisk felt.

De kuleformede monodisperse partikler 5 kan også tilføres rommet 6 gjennom de turbulensskapende munnstykker 7 for å skape og opprettholde et støvsky lignende turbulent miljø med kuleformede monodisperse partikler 5 inne i rommet 6.

En optisk display-celle ifølge oppfinnelsen omfatter to substrater 1 og 2, som er sammenkoblet ved hjelp av en tetning 4 og som holdes planparallelle ved at kuleformede monodisperse partikler 5 ligger an mot begge substraters overflater, slik at avstanden mellom substratene 1 og 2 dermed er homogen over hele substratenes arealer, idet partiklene er ens. Partiklene 5 er fordelt homogent og enkeltvis over substratets areal, slik at flytende krystaller kan anordnes i mellomrommet 3 mellom de enkelte partikler 5.

Fordelingen og tettheten av partiklene 5 kan styres ved hjelp av den tid substratet 1 befinner seg i det turbulente miljø med kuleformede monodisperse partikler 5.

25

30

35

P a t e n t k r a v:

1. Optisk display-celle av væskekrystall-typen med to planparallelle substrater (1, 2), hvorav minst ett er lysgjennomtrengelig, og med et mellomliggende skikt (3) av væskekrystaller, en egnet forsegling (4) mellom substratene (1, 2) og med elektriske tilkoblinger til ledningskonfigurasjoner på substratene for selektivt å kunne opprette elektriske felt for å kunne aktivere på forhånd definerte områder av skiktet, k a r a k t e r i s e r t v e d at substratene (1, 2) holdes planparallelle ved at flere kuleformede monodisperse partikler (5) av polymermateriale, særlig polystyren, alle ligger an mot begge substrater (1, 2) og derved bestemmer avstanden mellom dem, idet partiklene (5) er fordelt homogent og enkeltvis over hele substratets (1, 2) areal, slik at tykkelsen av skiktet (3) av flytende krystaller er bestemt av de kuleformede monodisperse partiklers diameter.
2. Fremgangsmåte ved fremstilling av en enhet med to planparallelle plater med liten innbyrdes avstand, især en enhet omfattende en optisk display-celle av væskekrystall-typen med to planparallelle substrater (1, 2), hvorav minst ett er lysgjennomtrengelig, og med et mellomliggende skikt (3) av væskekrystaller, en egnet forsegling (4) mellom substratene og med elektriske tilkoblinger til ledningskonfigurasjoner på substratene for selektivt å kunne opprette elektriske felt for å kunne aktivere på forhånd definerte områder av skiktet (3), k a r a k t e r i s e r t v e d å anordne et egnet første substrat (1) i et mot støv og fremmedpartikler avlukket rom (6), ved hjelp av gass under trykk å opparbeide et støvsky lignende, turbulent miljø med kuleformede monodisperse partikler (5) inne i rommet, slik at partiklene over et egnet tidsrom fordeler seg homogent over hele substratets (1) areal, å styre fordelingen og tettheten av partiklene (5) på substratet (1) ved målrettet innblåsning av trykkgass i rommet (6), å legge et annet substrat (2) mot partiklene (5) på det første substrat (1) og å tette substratenes omkrets med en egnet tetningsanordning, samt deretter å evakuere hulrommet mellom substratene (1, 2) og så fylle dette med flytende krystaller.

149261

FIG. 2

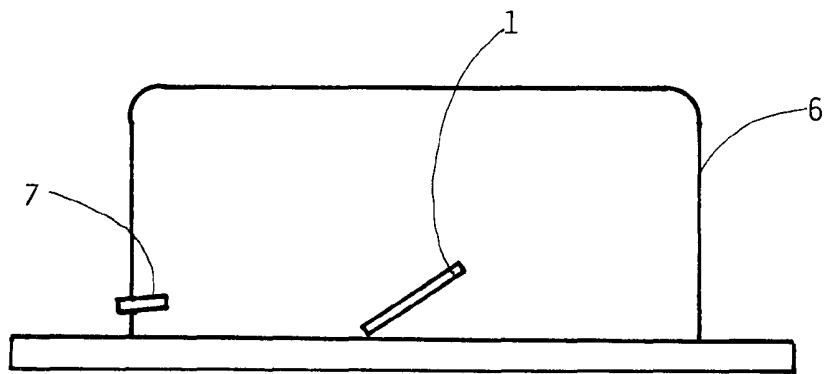
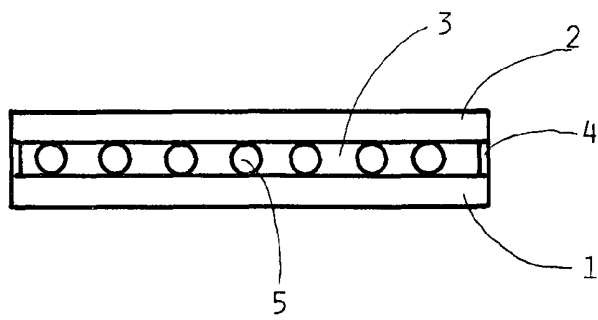


FIG. 1