RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 478 831**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 81 04443**

(54) **Dispositif d'affichage à cristaux liquides à effet de champ.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). **G 02 F 1/133; G 09 F 9/35.**

(22) Date de dépôt..... 5 mars 1981.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *RFA, 19 mars 1980, n° P 30 10 449.5.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 39 du 25-9-1981.

(71) Déposant : Société dite : ROBERT BOSCH GMBH, résidant en RFA.

(72) Invention de : Peter Knoll.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

2478831

La présente invention concerne un dispositif d'affichage par cristaux liquides à effet de champ comportant une plaquette électrode constituée en un matériau transparent, comportant une couche d'oxyde métallique transparente et électriquement conductrice rapportée selon un modèle d'un côté de la plaquette électrode, et comportant une couche de revêtement rapportée sur le côté mentionné de la plaquette électrode et sur la couche d'oxyde métallique.

On connaît déjà des dispositifs d'affichage de ce type. Dans ces dispositifs d'affichage, la couche d'oxyde métallique transparente et électriquement conductrice est constituée en dioxyde d'étain ou oxyde d'indium. La couche de revêtement consiste en une couche isolante de dioxyde de silicium d'une épaisseur d'environ 300 nm et d'une couche d'orientation rapportée sur cette couche isolante.

La couche d'oxyde métallique conductrice ne recouvre la plaquette électrode que partiellement du fait que celle-ci forme la configuration désirée de l'électrode. Il se produit donc des inégalités sur la plaquette électrode. Les arêtes de la configuration représentent des centres de perturbation pour la possibilité d'orientation des molécules. Ces inégalités ne sont que partiellement supprimées par la couche isolante et la couche d'orientation qui est rapportée sur elle. Cette couche d'orientation doit alors donner aux molécules une orientation définie sur sa surface.

Le dispositif d'affichage à cirstaux liquides à effet de champ selon l'invention est caractérisé en ce que l'on utilise, comme couche de revêtement, une couche de matière synthétique dont l'épaisseur est prévue telle qu'elle remédie aux inégalités de la plaquette électrode imposées par la présence sur elle de la couche oxyde métallique, cette couche de revêtement servant en même temps d'isolant entre la couche d'oxyde métallique et le cristal liquide.

Cette disposition présente l'avantage qu'une couche de matière synthétique réunit les fonctions de la couche isolante et de la couche d'orientation. Cette couche de matière synthétique peut être rapportée par un procédé de tréfilage ou par laminage. Après séchage on frotte la couche de matière synthétique, ce qui donne aux molécules un angle de position d'environ 2 à 5°.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description ci-après et des dessins annexés représentant un exemple de réalisation de l'invention, dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un dispositif d'affichage à cristaux liquides à effet de champ connu,

- la figure 2 est une vue en coupe d'un dispositif d'affichage à cristaux liquides à effet de champ conforme à l'invention.

La figure 1 représente un dispositif d'affichage de cristaux liquides à effet de champ connu contenant une plaquette électrode 1 en verre. D'un côté de la plaquette électrode 1 est rapportée en formant un modèle, une couche d'oxyde métallique 2 transparente et électriquement conductrice. Cette couche d'oxyde métallique peut être constituée en dioxyde d'étain ou en oxyde d'indium. Sur cette face de la plaquette électrode 1 et sur la couche d'oxyde métallique 2 est rapportée une couche de revêtement constituée par une couche isolante 3 et une couche d'orientation 4. La couche isolante 3 est constituée en dioxyde de silicium et a une épaisseur d'environ 300 nm. La couche d'orientation 4 est vaporisée obliquement, dans une étape distincte du processus de fabrication et a la mission de donner aux molécules du cristal liquide une orientation déterminée par rapport à la surface.

La figure 2 représente un dispositif d'affichage à cristaux liquides à effet de champ, conforme à l'invention contenant également une plaquette électrode 1 en verre et une couche d'oxyde métallique 2. La figure 2 se distingue cependant de la disposition de la figure 1 par le fait que l'on utilise comme couche de revêtement une unique couche de matière synthétique 5, qui réunit les fonctions des couches 3 et 4 utilisées dans la disposition de la figure 1. De plus elle est rapportée en une épaisseur telle que sa surface soit parfaitement plane. De préférence l'épaisseur de cette couche 5 de matière synthétique atteint environ 1 à 2 microns. Cette couche 5 opère donc un lissage des inégalités qui se trouvaient à la surface de la plaquette électrode 1. Elle représente un bon isolant et, après frottement ou laminage, elle donne une orientation de surface définie et stable dans le temps.

Le dispositif d'affichage à cristaux liqui-

des à effet de champ selon l'invention présente les avantages suivants :

a) la couche de matière synthétique 5 peut facilement être rapportée sans nécessiter le procédé coûteux et long de vaporisation,

b) elle permet d'obtenir une surface lisse qui ne présente plus d'inégalités,

c) on supprime la couche coûteuse de dioxyde de silicium,

d) en frottant ou en écrasant de façon définie la couche synthétique 5, on peut obtenir une orientation homogène des molécules du cristal liquide même pour de très grandes surfaces de substrat. Cette orientation est stable dans le temps et facilement reproductible.

REVENDICATIONS

1.- Dispositif d'affichage par cristaux liquides à effet de champ comportant une plaquette électrode (1) constituée en un matériau transparent, sur laquelle une couche d'oxyde métallique (2) transparente et électriquement conductrice est rapportée selon un modèle sur une face de la plaquette électrode (1) une couche de revêtement étant rapportée sur cette face et sur la couche d'oxyde métallique (2), dispositif caractérisé en ce que l'on prévoit comme couche de revêtement une couche de matière synthétique (5) dont l'épaisseur est prévue telle qu'elle remédie aux inégalités imposées par la présence de la couche oxyde métallique (2), sur la plaquette électrode (1), cette couche de revêtement servant en même temps d'isolant entre la couche d'oxyde métallique (2) et le cristal liquide.

2.- Dispositif d'affichage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'épaisseur de la couche de matière synthétique (5) est de l'ordre de grandeur du micron, et notamment égale à 1 à 2 microns.

2478831

FIG. 1

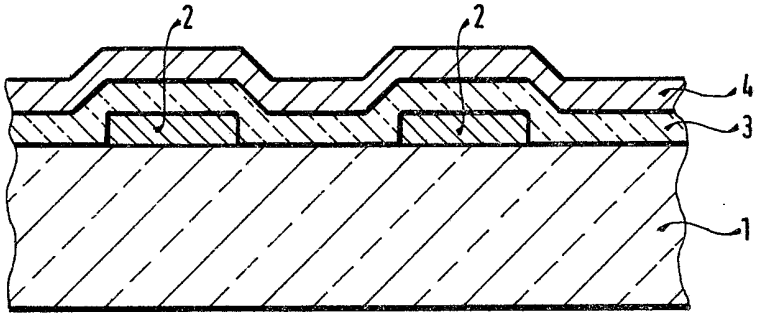


FIG. 2

