

Title (en)  
IMPROVED LIQUID CRYSTAL MIXTURE.

Title (de)  
FLÜSSIGKRISTALLMISCHUNG.

Title (fr)  
MELANGE DE CRISTAUX LIQUIDES PERFECTIONNE.

Publication  
**EP 0354940 A1 19900221 (EN)**

Application  
**EP 89901058 A 19890104**

Priority  
EP 88100274 A 19880112

Abstract (en)  
[origin: WO8906677A1] An improved twisted nematic liquid crystal display device operating in the high multiplex mode, having a high contrast and containing a liquid crystal mixture which has a ratio of the elastic constants  $K_3/K_1$  as small as possible but not more than 0.9 and a ratio of  $\Delta\epsilon/\epsilon_{\text{orthogonal}}$  of at most +0.3 and comprises at least three liquid crystal materials: (a) at least 10 wt% of a first liquid crystal material comprising at least one of liquid crystal compounds represented by general formula (I), wherein  $R_1$  represents a group R or OR; and  $R_2$  represents R or OR; R being in each case independently a straight chain alkyl group having up to 12 carbon atoms wherein one or two non-adjacent  $\text{CH}_2$  groups may be replaced by  $-\text{O}-$  and/or  $-\text{CH}=\text{CH}-$ , two oxygen atoms not being directly attached to one another, A is 1,4-phenylene or trans-1,4-cyclohexylene,  $Z_{<1>}$  is  $-\text{CO}-\text{O}-$ ,  $-\text{O}-\text{CO}-$ ,  $-\text{CH}_2-\text{O}-$ ,  $-\text{OCH}_2-$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$  or a single bond,  $Q_{<1>}$  is 1,4-phenylene or trans-1,4-cyclohexylene, and m is 0, 1, or 2, (b) less than 10 wt% of a second liquid crystal material comprising one or more liquid crystal compounds having a distinct positive dielectric anisotropy ( $\Delta\epsilon \geq +3$ ); and, (c) less than 90 wt% of a third liquid crystal material comprising at least one liquid crystal compound having a negative or substantially 0 dielectric anisotropy, wherein (1) the first liquid crystal material comprises at least one of liquid crystal compounds represented by general formulae (Ib) to (Ii), and/or (2) the third liquid crystal material comprises at least one liquid crystal compound represented by general formulae (IIId) to (IIIf), (IIIf) to (III15) and/or (III16) and (III17).

Abstract (fr)  
Afficheur perfectionné à cristaux liquides nématiques twistés fonctionnant en mode multiplexe élevé, présentant un fort contraste et contenant un mélange de cristaux liquides qui présente un rapport des constantes élastiques  $K_3/K_1$  aussi faible que possible mais non supérieur à 0,9 et un rapport de  $\Delta\epsilon/\epsilon_{\text{orthogonale}}$  maximal de +0,3 et comprend au moins trois matériaux à cristaux liquides: (a) au moins 10 % en poids d'un premier matériau à cristaux liquides renfermant au moins un des composés de cristaux liquides représentés par la formule générale (I) dans laquelle  $R_1$  représente un groupe R ou OR; et  $R_2$  représente R ou OR; R étant dans chaque cas indépendamment un groupe alkyle à chaîne droite ayant jusqu'à 12 atomes de carbone, un ou deux groupes  $\text{CH}_2$  non adjacents pouvant être remplacés par  $-\text{O}-$  et/ou  $-\text{CH}=\text{CH}-$ , deux atomes d'oxygène n'étant pas directement combinés l'un à l'autre, A est 1,4-phénylène ou trans-1,4-cyclohexylène,  $Z_1$  est  $-\text{CO}-\text{O}-$ ,  $-\text{O}-\text{CO}-$ ,  $-\text{CH}_2-\text{O}-$ ,  $-\text{OCH}_2-$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$  ou bien une simple liaison,  $Q_1$  est 1,4-phénylène ou trans-1,4-cyclohexylène, et m vaut 0, 1, ou 2, (b) moins de 10 % en poids d'un deuxième matériau à cristaux liquides renfermant un ou plusieurs composés de cristaux liquides présentant une anisotropie diélectrique positive distincte ( $\Delta\epsilon$  +3); et, (c) moins de 90 % en poids d'un troisième matériau à cristaux liquides renfermant au moins un composé de cristaux liquides présentant une anisotropie diélectrique négative ou pratiquement nulle, ou (1) le premier matériau à cristaux liquides comprend au moins un des composés de cristaux liquides représentés par les formules générales (Ib) à (Ii), et/ou (2) le troisième matériau à cristaux liquides comprend au moins un composé de cristaux de liquides représenté par les formules générales (IIId) à (IIIf), (IIIf) à (III15) et/ou (III16) et (III17).

IPC 1-7  
**C09K 19/02**; **C09K 19/42**; **G02F 1/137**

IPC 8 full level  
**G02F 1/13** (2006.01); **C09K 19/02** (2006.01); **C09K 19/30** (2006.01); **C09K 19/34** (2006.01); **C09K 19/42** (2006.01); **C09K 19/46** (2006.01)

CPC (source: EP KR)  
**C09K 19/02** (2013.01 - KR); **C09K 19/0208** (2013.01 - EP); **C09K 19/42** (2013.01 - EP)

Citation (search report)  
See references of WO 8906677A1

Designated contracting state (EPC)  
CH DE FR GB LI NL

DOCDB simple family (publication)  
**WO 8906677 A1 19890727**; EP 0354940 A1 19900221; JP H02502921 A 19900913; KR 900700564 A 19900816

DOCDB simple family (application)  
**EP 8900003 W 19890104**; EP 89901058 A 19890104; JP 50075289 A 19890104; KR 890701684 A 19890909