

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A) (11)特許出願公表番号

特表2003-527638

(P2003-527638A)

(43)公表日 平成15年9月16日(2003.9.16)

(51) Int.Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード <sup>8</sup> (参考)
G 0 2 F 1/133	580	G 0 2 F 1/133	580 2 H 0 9 3
G 0 9 G 3/20	642	G 0 9 G 3/20	642 P 5 C 0 0 6
3/36		3/36	5 C 0 8 0

審査請求 未請求 予備審査請求 (全 14数)

(21)出願番号	特願2001-568129(P2001-568129)
(86)(22)出願日	平成13年2月14日(2001.2.14)
(85)翻訳文提出日	平成13年11月12日(2001.11.12)
(86)国際出願番号	PCT/EP01/01596
(87)国際公開番号	W001/069310
(87)国際公開日	平成13年9月20日(2001.9.20)
(31)優先権主張番号	00200923.1
(32)優先日	平成12年3月14日(2000.3.14)
(33)優先権主張国	欧州特許庁(EP)

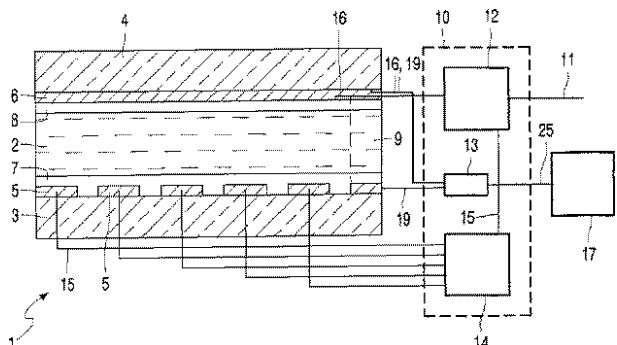
(71)出願人	コニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ KONINKLIJKE PHILIPS S ELECTRONICS N.V. オランダ国 5621 ベーアー アイント- フェン フルーネヴァウツウェッハ 1
(72)発明者	アドルフ イエー ヘー ロイフト オランダ国 5656 アーアー アイント- フェン プロフ ホルストラーン 6
(74)代理人	弁理士 杉村 興作

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 動作電圧の温度補償手段を有するねじれネマチック液晶表示装置

(57)【要約】

(超)ねじれネマチック液晶表示装置(1)に、該表示装置の別個の液晶テストセル又は画素とすることができる測定素子(9, 19)の温度依存性のスイッチング特性に応じて動作電圧を調整することにより動作電圧の温度補償をするための手段(10)を設ける。温度依存性のスイッチング特性は、測定素子に流れるスイッチング又はピーク電流か、測定素子のキャパシタンスを測定することにより特定される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 電極を設けた第1基板及び電極を設けた第2基板を具え、且つこれら2つの基板間にねじれネマチック液晶材料を具えており、前記基板に対して垂直方向に見て、前記電極のオーバラップ部分が画素を規定する液晶表示装置において、当該表示装置に、測定素子のスイッチング動作に応じて前記液晶表示装置の動作電圧を調整する調整手段を設けたことを特徴とする液晶表示装置。

**【請求項2】** 前記表示装置の動作電圧を調整する調整手段が、前記測定素子のスイッチング電流を測定する手段を具えていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

**【請求項3】** 前記表示装置の動作電圧を調整する調整手段が、前記動作電圧を上昇させ、且つ同時に前記測定素子のスイッチング電流を測定する手段を具えていることを特徴とする請求項2に記載の液晶表示装置。

**【請求項4】** 前記表示装置の動作電圧を調整する調整手段が、前記動作電圧を上昇させ、且つ前記測定素子のピーク電流を測定する手段を具えていることを特徴とする請求項2に記載の液晶表示装置。

**【請求項5】** 前記表示装置の動作電圧を調整する調整手段が、前記測定素子のキャパシタンスを測定する手段を具えていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

**【請求項6】** 前記測定素子を画素で構成したことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****〔発明の属する技術分野〕**

本発明は、電極を設けた第1基板及び電極を設けた第2基板を具え、且つこれら2つの基板間にねじれネマチック液晶材料を具えており、前記基板に対して垂直方向に見て、前記電極のオーバラップ部分が画素を規定する液晶表示装置に関するものである。

**【0002】****〔従来の技術〕**

斯種の液晶表示装置は一般に既知であり、例えば、計算装置や測定装置のみならず、カーラジオや電話装置における英数字表示装置用の表示スクリーンに用いられている。

**【0003】**

動作電圧は、このような液晶表示装置の製造後に調整される。この調整は通常外部回路を介して行なわれ、その理由は、表示装置毎に、例えば表示装置の液晶材料又は他の部品の特性が異なるために、動作電圧が異なるからである。このような動作電圧の調整は、追加の作業を伴なうことからして、製造コストを高めることになる。

**【0004】**

このような液晶表示装置の使用は、変化する周囲温度でも問題を起生し、これは、しきい値電圧及び飽和電圧のような特性値が、液晶材料に対して温度依存性であるからである。液晶表示装置を広い温度範囲で使用可能にするために、通常は駆動電圧を温度に応じて適合させる。しかしこのことは、駆動電圧を非常に大きな電圧範囲から選定することを意味し、これには駆動電子機器用の高電力の供給電圧が必要である。これは特に、通常蓄電池給電される前記測定装置や電話装置のような携帯装置にとっては問題になる。さらに、斯かる補正用には、抵抗値が温度に応じて直線的に変化する温度感応抵抗が用いられることがよくある。特に、液晶材料のスイッチング電圧は必ずしも常に直線的には変化しないから、変化する温度にスイッチング電圧を常に全く正確に適合させることはできない。

**【0005】****〔発明が解決しようとする課題〕**

本発明の目的は、主として上述したような問題点を1つ以上なくすことにある。本発明の他の目的は、特にSTN効果（ねじれ角が150～360°）に基づき、広い温度範囲で使用できる液晶表示装置を提供することにある。

**【0006】****〔課題を解決するための手段〕**

このために、本発明による液晶表示装置は、当該表示装置に、測定素子のスイッチング特性に応じて前記液晶表示装置の動作電圧を調整する調整手段を設けたことを特徴とする。

**【0007】**

前記調整手段は動作電圧を自動的に調整することができるため、前述したような追加の工程が不要である。

**【0008】**

さらに、前記調整手段により動作電圧が最適な電圧値になるため、使用されない不必要的電力量が最小になる。

**【0009】**

本発明による液晶表示装置の第1例は、表示装置の動作電圧を調整する調整手段が、測定素子のキャパシタンスを測定する手段を具えるようにしたことを特徴とする。

**【0010】**

しかし、キャパシタンス測定手段は液晶表示装置の駆動ICに容易に集積化することはできない。

**【0011】**

このために、本発明による液晶表示装置の好適例は、表示装置の動作電圧を調整する調整手段が、動作電圧を上昇させ、且つ同時に測定素子のスイッチング電流を測定する手段を具えるようにしたことを特徴とする。

**【0012】****〔発明の実施の形態〕**

本発明をより詳細に説述するために、添付の図面に従ってこれを説明する。なお、図面は図式的に示したものであって、実寸図示したものではない。対応する要素には同じ参照番号を付して示してある。

#### 【0013】

図1は液晶表示装置の一部を図式的に示した断面図であり、この液晶表示装置は、この例では選択電極5とデータ電極6を有する例えばガラス又は石英製の2つの支持プレート又は基板3と4との間に存在するねじれネマチック液晶材料2を有する液晶セル1を具えている。液晶材料（例えば、Merck社製のMLC3700）は、この場合には正の光学異方性、正の誘電異方性及び低いしきい値電圧を有する。所要に応じ、表示装置は偏光方向が例えば相対的に垂直の方向に交差する偏光子（図示せず）を具える。表示装置はさらに、ねじれ角が例えば270°となるように、液晶材料を基板の内壁上に配向する配向層7, 8も具えている。この表示装置は受動タイプのものであるが、これには画像電極を駆動電極に接続する能動スイッチング素子を設けることもできる。

#### 【0014】

駆動段10では、到来する情報11を必要に応じ処理して、データレジスタ12に格納してから、データ信号ライン16によりデータ電極6へ供給する。ここでは行と列に配列した画素は、行信号ライン15により多重回路14に接続される行電極5を連続的に選択することにより選択される。多重回路14とデータレジスタ12との相互同期はライン15によって確保される。全ての行電極が選択された後には、この行電極の選択が繰り返される。液晶表示装置には、特にこの表示装置の動作電圧を供給する図式的に示した給電源17も設けられている。

#### 【0015】

本発明による表示装置は、図式的に示し且つ信号ライン19を経て破線にて示した駆動段10における制御段13に接続される測定素子9も具えている。（評すべき種類の測定値が周期的に測定される）画素を測定素子として用いることができる。このような測定素子（画素）に流れる電流Iの変化を、その測定素子（画素）間の実効電圧（ $V_{rms}$ ）の関数として図2に示してある。実線の特性曲線は実際に測定したものであるが、破線の特性曲線は理想化した特性を表している。

Y軸の単位は縮尺してある。同様な特性は測定素子のキャパシタンスCにも当てはまる。

#### 【0016】

これらの特性曲線は、形状の点で、画素の透過率/電圧特性と比較することができる。特に、最も急峻な遷移部分に関連する電圧、従って、図3に示すような微分曲線のピークは電圧値 $V_{50}$ に相当し、この電圧値は、透過率が最大透過率の50%である所の値であり、この値は、表示装置の透過率/電圧特性におけるしきい値電圧又は飽和電圧のような、他の特性値に直接結びつけて考えられる。この値は特に、動作電圧 $V_{op}$ 及びそれから取り出される駆動電圧に結びつけて考えられる。

#### 【0017】

制御段13では、適当な瞬時に電圧発生器にて、例えば方形波電圧（図4のb）とランプ電圧（図4のc）とを合成することにより、実効値で上昇する方形波電圧（図4のa）を発生させ、この電圧を1つ以上のフレーム期間 $t_F$ 中に信号ライン19'を介して測定素子23に供給する。図5は、信号ライン19を経て測定ユニット21にて測定される測定素子に流れる関連電流を示す。微分回路22は図6に示すような導出電流を決定する。この導出電流の値は計算ユニット24に供給される。前記ランプ電圧（図4のc）に関連するのこぎり波電圧も測定素子23から計算ユニット24に供給される。計算ユニット24は、図6に示すように、導出電流における最大値の発生が、のこぎり波電圧、従って、実効電圧 $V_{rms}$ の同時発生電圧に関連するように適合させる。こうして、 $V_{50}$ に対する指示値（アナログ又はデジタル）を得て、これをライン25を経て給電ユニット17へ帰還させ、この給電ユニットでは、得られた指示値に基づいて動作電圧を調整する。図5～図7の（図式的な）例では、 $V_{50}$ の値はフレーム期間 $t_F$ の期間中よりもフレーム期間 $t_{F2}$ の期間中方が高く、動作電圧は（この例では）上昇することになる。

#### 【0018】

本発明は図示の例のみに限定されるものでなく、本発明の範囲内で幾多の変更を加え得ること勿論である。例えば、 $V_{50}$ を各フレーム期間中に求めるのではなく

、例えば、 $n$  フレーム期間 ( $n > 100$ ) に一度求めるように、間欠的な測定を行うこともできる。特に、この後者の場合には、或る画素を測定用に用いて、追加の測定素子を用立てなくて済ますことができる。この例では、校正点を  $V_{50}$  によって決定しているが、図 3 における特性曲線上の他の点、例えば表示素子のオン及びオフ電圧に関連する点  $V_1$  及び/又は  $V_2$  を選定することもできる。制御段 13 も種々変更が可能である。

#### 【0019】

本発明は上述した例のみに限定されるものでなく、幾多の変更を加え得ること勿論である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 表示装置の一部を、その駆動段と一緒に図式的に示した断面図である。

【図 2】 (測定素子) 画素を流れる電流 (又は (測定素子) 画素のキャパシタンス) を画素間の実効電圧 ( $V_{rms}$ ) の関数として示した特性図である。

【図 3】 図 2 に示したような関数の導関数を示す図である。

【図 4】 測定素子を起動させることができる信号を示す図である。

【図 5】 検出目的用に取り出せる信号を示す図である。

【図 6】 検出目的用に取り出せる信号を示す図である。

【図 7】 検出目的用に取り出せる信号を示す図である。

【図 8】 電圧制御部分を図式的に示した図である。

【図1】

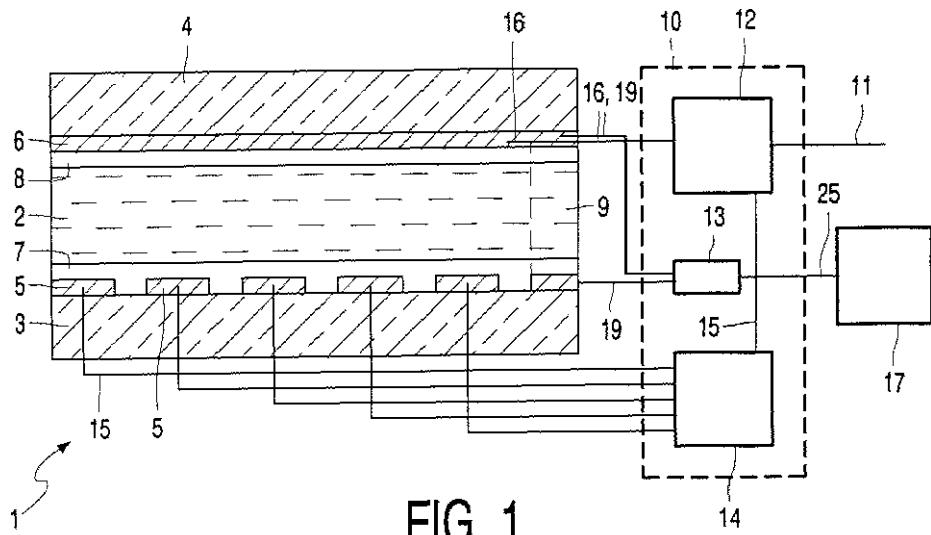


FIG. 1

【図2】

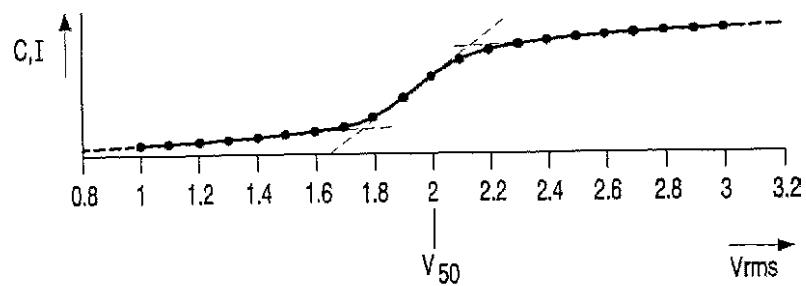


FIG. 2

【図3】

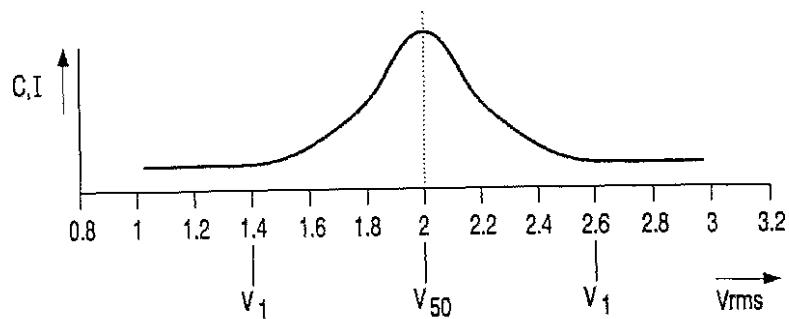


FIG. 3

【図4 a】

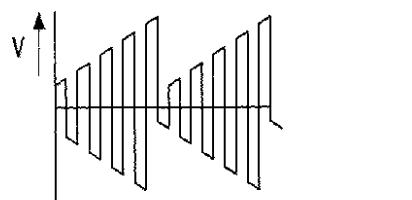


FIG. 4a

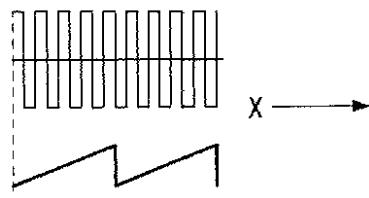


FIG. 4b



FIG. 4c

【図4 b】

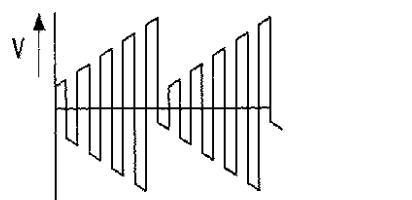


FIG. 4a

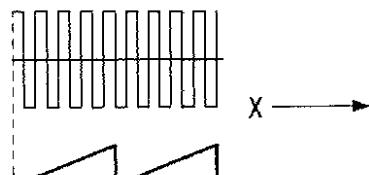


FIG. 4b



FIG. 4c

【図4 c】

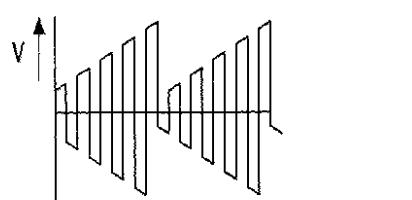


FIG. 4a

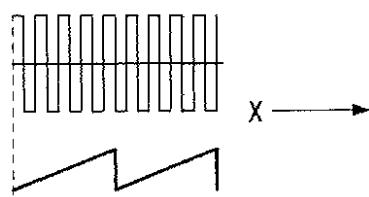


FIG. 4b



FIG. 4c

【図5】

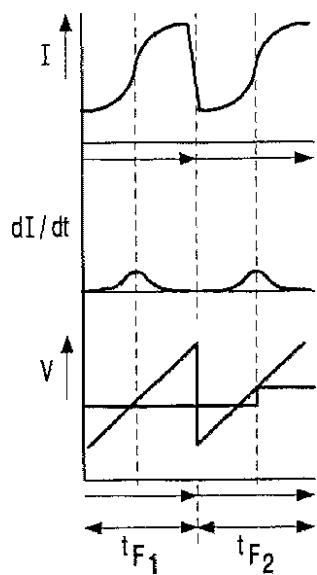


FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

【図6】

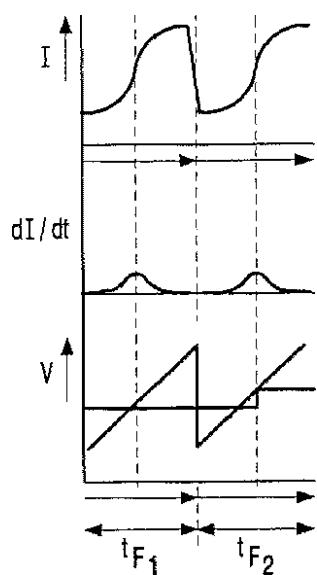


FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

〔圖7〕

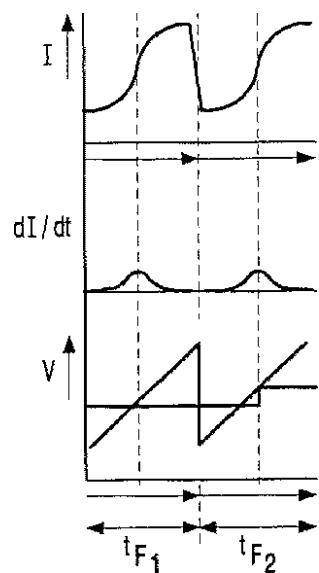


FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

〔図8〕

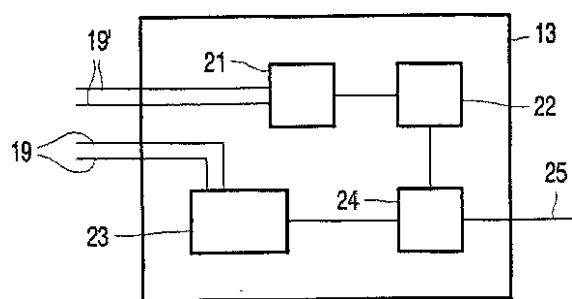


FIG. 8

## 【国際調査報告】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International Application No PCT/EP 01/01596																		
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 G02F1/133 G09G3/36																				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G02F G09G																				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ																				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category <sup>a</sup></th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 4 298 856 A (HODEMAEKERS ANDREAS M L) 3 November 1981 (1981-11-03)</td> <td style="padding: 2px;">1-6</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">column 4, line 64 -column 8, line 12; claim 1; figures 1-3</td> <td style="padding: 2px;">1-5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 4 278 325 A (KANEKO NOBORU ET AL) 14 July 1981 (1981-07-14)</td> <td style="padding: 2px;">1,5,6</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">column 1, paragraph 1 column 2, paragraph 1 claim 1; figures 2,4,7</td> <td style="padding: 2px;">1-5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">EP 0 642 113 A (PHILIPS ELECTRONICS NV) 8 March 1995 (1995-03-08) column 2, line 4 - line 18 column 2, line 54 - line 57 column 4, line 35 -column 6, line 17; claim 1; figures 1,4</td> <td style="padding: 2px;">1-5</td> </tr> </tbody> </table>			Category <sup>a</sup>	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 4 298 856 A (HODEMAEKERS ANDREAS M L) 3 November 1981 (1981-11-03)	1-6	Y	column 4, line 64 -column 8, line 12; claim 1; figures 1-3	1-5	X	US 4 278 325 A (KANEKO NOBORU ET AL) 14 July 1981 (1981-07-14)	1,5,6	Y	column 1, paragraph 1 column 2, paragraph 1 claim 1; figures 2,4,7	1-5	Y	EP 0 642 113 A (PHILIPS ELECTRONICS NV) 8 March 1995 (1995-03-08) column 2, line 4 - line 18 column 2, line 54 - line 57 column 4, line 35 -column 6, line 17; claim 1; figures 1,4	1-5
Category <sup>a</sup>	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
X	US 4 298 856 A (HODEMAEKERS ANDREAS M L) 3 November 1981 (1981-11-03)	1-6																		
Y	column 4, line 64 -column 8, line 12; claim 1; figures 1-3	1-5																		
X	US 4 278 325 A (KANEKO NOBORU ET AL) 14 July 1981 (1981-07-14)	1,5,6																		
Y	column 1, paragraph 1 column 2, paragraph 1 claim 1; figures 2,4,7	1-5																		
Y	EP 0 642 113 A (PHILIPS ELECTRONICS NV) 8 March 1995 (1995-03-08) column 2, line 4 - line 18 column 2, line 54 - line 57 column 4, line 35 -column 6, line 17; claim 1; figures 1,4	1-5																		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.																				
* Special categories of cited documents: 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance 'E' earlier document but published on or after the international filing date 'L' document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																				
*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family																				
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report																			
21 June 2001	02/07/2001																			
Name and mailing address of the ISA	Authorized officer																			
European Patent Office, P.O. Box 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Hauser, M																			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT				International Application No PCT/EP 01/01596
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 4298866 A	03-11-1981	NL 7812214 A AU 530293 B AU 5368379 A CA 1143490 A DE 2963085 D EP 0012479 A JP 1471151 C JP 55105292 A JP 63011679 B	17-06-1980 07-07-1983 19-06-1980 22-03-1983 29-07-1982 25-06-1980 14-12-1988 12-08-1980 15-03-1988	
US 4278325 A	14-07-1981	JP 54081879 A GB 2010543 A,B	29-06-1979 27-06-1979	
EP 0642113 A	08-03-1995	BE 1007478 A JP 7152015 A US 5805131 A	11-07-1995 16-06-1995 08-09-1998	

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H093 NC02 NC22 NC57 NC58 NC63  
ND02 ND31 ND45 NF05  
5C006 AF52 AF54 AF61 BB01 BB11  
BF38 BF42 FA19  
5C080 AA10 BB01 BB05 DD04 JJ02  
JJ04 JJ05 JJ06

专利名称(译)	扭曲向列液晶显示装置具有用于工作电压的温度补偿装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003527638A</a>	公开(公告)日	2003-09-16
申请号	JP2001568129	申请日	2001-02-14
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
[标]发明人	アドルフイエーヘーロイフト		
发明人	アドルフイエーヘーロイフト		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3622 G09G2320/029 G09G2320/041		
FI分类号	G02F1/133.580 G09G3/20.642.P G09G3/36		
F-TERM分类号	2H093/NC02 2H093/NC22 2H093/NC57 2H093/NC58 2H093/NC63 2H093/ND02 2H093/ND31 2H093/ND45 2H093/NF05 5C006/AF52 5C006/AF54 5C006/AF61 5C006/BB01 5C006/BB11 5C006/BF38 5C006/BF42 5C006/FA19 5C080/AA10 5C080/BB01 5C080/BB05 5C080/DD04 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ06		
优先权	2000200923 2000-03-14 EP		
其他公开文献	<a href="#">JP4860878B2</a>		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

根据测量元件 (9、19) 的温度相关开关特性来调整工作电压, 该测量元件可以是单独的液晶测试单元或 (超级) 扭曲向列液晶显示器 (1) 的像素。通过这样做, 提供了用于对工作电压进行温度补偿的装置 (10)。通过测量在测量元件中流动的开关电流或峰值电流或测量元件的电容来确定与温度相关的开关特性。

