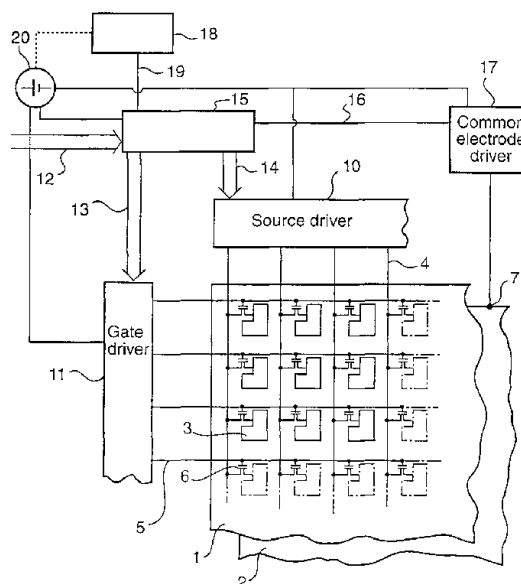




## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

2つの電極間に配置された液晶材料を備える画素を有し、画素の電圧が2つの電極間に供給される液晶表示装置を駆動する方法であって、

前記表示装置が待機モードで動作しているときに、一定の極性の画素電圧を供給するように前記電極を制御し、

前記表示装置が動作モードで動作しているときに、交互の極性の画素電圧を供給するように前記電極を制御する、

ことを特徴とする方法。

## 【請求項 2】

前記動作モードは、ユーザによりマニュアルで選択される請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

前記表示装置が待機モードまたは動作モードの何れにより動作しているのかを検出するステップをさらに備える請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 4】

前記検出するステップは、前記表示装置の電源の電力レベルを検出することを含む請求項 3 に記載の方法。

## 【請求項 5】

前記検出するステップは、前記表示装置へ供給される画像信号を解析することを含む請求項 3 に記載の方法。

## 【請求項 6】

個別の画素を活性化または不活性化させるために、前記表示装置内のトランジスタ素子に対して、パルス列の形状を有する、ゲート電圧を供給し、

前記表示装置が動作モードで動作するときに第 1 の振幅を有し、前記表示装置が待機モードで動作するときに第 2 の振幅を有するように前記パルス列を調整する、

ことをさらに備える請求項 1 ないし請求項 5 の何れかに記載の方法。

## 【請求項 7】

前記第 1 の振幅は、前記第 2 の振幅よりも大きい、請求項 7 に記載の方法。

## 【請求項 8】

前記表示装置が待機モードで動作するときに、前記パルス列は一定のパルス振幅を有する、請求項 7 または請求項 8 に記載の方法。

## 【請求項 9】

前記一定の極性を有する前記画素電圧の極性はときどき切り換えられている、請求項 1 ないし請求項 8 の何れかに記載の方法。

## 【請求項 10】

前記画素電圧の極性が変化するときに、前記パルス列のオフセットが調整される、請求項 9 に記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、複数の電極間に配置された液晶材料を備え、画素電圧がこれら電極間に供給される液晶表示装置を駆動する方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

LCD (Liquid Crystal Display) における公知の現象は、液相におけるイオンの位置ずれであり、これが画像の保持特性に関する劣化やゴースト (manifesting) の原因となっている。長い時間区分の間に固定されたパターンを表示する LCD、例えば (電話機の表示部のような) 待機モードに長い時間を費やす表示部は、画像の保持特性に苦慮しており、例えば、待機モードは、表示が動作 (アクティブ—active—) モードへと切り換えられて新たな場面が表示されたときに、ゴースト画像として出現する。

10

20

30

40

50

## 【0003】

従来、この問題の解決策は、イオンの静的な位置ずれを避けるために、電極間を超える交流の電圧によりLC素子を駆動して行なわれていた。換言すれば、各電極には正および負の電圧が交互に供給されている。残念なことに、極性が交代する画素電圧は、より多くの電力を消費する。

## 【0004】

AMLCD（アクティブマトリックスLCD）においては、各画素が、TFT（薄膜トランジスタ）のようなトランジスタ素子により活性化または非活性化される。トランジスタ素子は、ゲート電圧パルス列により制御される。電極画素電圧の極性が交代するとき、このトランジスタ素子の確実な働きを保証するために、ゲート電圧の振幅A1は、通常凡そ25V（図1aにおける共通電極での反転）またはさらに30V以上（図1bにおける4レベルでの反転）のように高くしておく必要がある。このタイプのゲート電圧は、さらに高い電力を消費する結果となっている。

10

## 【0005】

電力消費を低減させる試みは、低い画像保持特性を維持しながらも、本出願の共同発明者の1人であるマーク・T・ジョンソンによる国際出願WO00/41465に開示されている。この記載された文献において、液晶表示装置は、液晶材料および正しい方位を向く膜の材料における誘電率と抵抗率とのそれぞれの間の特定の関係について説明されている。この開示された表示装置は、一定の極性を伴う電圧により駆動されたときに、画像の保持特性がほとんど無いことを示している。

20

## 【0006】

画素電圧が一定の極性を有するとき、ゲート電圧は、液晶材料のしきい値電圧（具体的には2V）プラス液晶材料の飽和電圧（具体的には6V）により低減することができる。上述した両方の場合とも、ゲート電圧の振幅A2は、およそ17Vにまで低減することができるであろう（図2aおよび2b参照）。

## 【発明の概要】

## 【0007】

本発明は、液晶表示装置を駆動するための改善された方法を提供することを目的としている。

## 【0008】

上記およびその他の目的は、この明細書の導入部分により説明された種類の方法であって、表示装置が待機モードで動作しているときに一定の極性を有する画素電圧を供給するように電極を制御し、表示装置が動作モードで動作しているときに極性が交代する画素電圧を供給するように電極を制御する過程を備えている。

30

## 【0009】

画素電圧は通常、液晶材料の一方側の画素電極駆動電圧と、液晶材料の他方側の共通電極電圧との間の電位差として定義される。

## 【0010】

表示部の動作モードに依存する画素電圧駆動の方策（scheme—スキーム—）を変更することにより、それぞれの駆動スキームの長所を組み合わせることが可能となる。動作モード、すなわち、画像信号の内容が素速く変化する場合においては、液晶材料に対して極性が交代する電圧を供給すること有利である（交流—AC—駆動）。待機モードすなわち、画像信号の内容が実質的に一定の場合においては、一定の極性による駆動スキームを採用することにより電力を節約することができる（直流—DC—駆動）。“一定の”極性とは極性が全く変化しない必要はなく、極性が連続する幾つかのフレームにわたって一定であることに注意すべきである。

40

## 【0011】

DC駆動がまた、おそらくはこのDC駆動における液晶（LC）層の異なる電気的抵抗のために、LCD内で増進された画像保持力を低減させることができることは考慮されるであろう。特にこの発明が実施されたならば、表示部が活性化されたときに、AC駆動へ

50

の切替は何れかの画像保持特性がマスクされる原因となる。

【0012】

LCパネル（液晶材料およびこれに含まれる基材）に向かう電圧はDC駆動においては低減されているので、電力消費もまた低減されるであろう。

【0013】

動作のモードは、例えばこの目的のために適合されるマニュアルスイッチを用いて、ユーザが選択することができる。しかしながら、この方法は好ましくは、表示装置が待機モードであるか活性化モードであるかを決定するステップを含んでいることが可能である。この決定は、その後、正しい駆動スキームを選択することを可能にする。

【0014】

動作モードを決定するための簡単なやり方は、表示装置が接続されている対象の装置が使用されているときには活性化モードであるものと想定することである。動作モードを決定する他のやり方は、表示装置の電力源の電力レベルを決定することである。電力レベルが低いときは、電力源の寿命を長引かせるために、表示装置を待機モードに設定すべきである。動作のモードを決定するためのさらにその他のやり方は、表示装置へ供給された画像信号を解析することである。このような信号が表示内容を急速に変化させることを含んでいるときに、この信号は表示を変更させることを示しており、したがって動作モードが適切であろう。他方でこのような信号がゆっくりと変化するかまたは全く変化しないときには、この信号は一定の変化しない表示を示しており、待機モードをとることが適切であろう。

【0015】

駆動方法はまた、個々の画素を活性化させたりまたは非活性化させたりするために、表示装置内のトランジスタ素子にパルス列の形状を有するゲート電圧を供給し、前記表示装置が動作モードで動作しているときに第1の最大振幅を有し、前記表示装置が待機モードで動作しているときに第2の最大振幅を有するように前記パルス列を調整することを備えている。

【0016】

換言すれば、ゲート電圧の振幅は、交代する画素電圧極性が第1のゲート電圧の振幅に結合しているのに対して一定の画素電圧極性が第2のゲート電圧の振幅に結合している、液晶駆動スキームへと調整されている。

【0017】

好ましくは、第1の振幅（動作モード）は、第2の振幅（待機モード）よりも大きい方がよい。これは、例えば、もしも表示が待機モードであるのならば、長い時間間隔に適することが可能である。上述したように、例えば各時間や各分で時々極性が切り替わる画素電圧は、極性が幾つかの連続するフレームにおいて一定であるので、一定の画素電圧となる。

【0018】

さらに、ゲート電圧パルス列は、それぞれのフレームにおいて画素電圧が変化しないので、待機モードでは一定のパルス振幅を有することができる。上述したように、画素電圧の一定の極性が変化するのであればそのときに、ゲート電圧パルス列のオフセットを調整することができる。

【発明の詳細な説明】

【0019】

本発明のこれらおよび他のアスペクトは、添付図面にしたがってより明瞭に説明される好適な実施形態から明らかとなるであろう。

【0020】

図3に示すように、アクティブマトリックス液晶表示装置は、互いに対向する2つの基板1、2間に配置された液晶材料を含んでいる。複数の画素電極3は、基板1の液晶側にマトリックス状に配置されており、複数の信号線（データ線またはソース線）4および複数の走査線（ゲート線）5は、互いに交差するようにして各画素電極3の周囲に配置され

10

20

30

40

50

ている。薄膜トランジスタ（T F T—Thin Film Transistor—）6は、信号線4および走査線5の各交差点の近くに切換素子として設けられている。このT F T 6は、画素電極3を駆動するために信号線4に接続されている。共通電極7は、もう1枚の基板2の液晶側に設けられている。この液晶は、共通電極7と画素電極3との間で容量（capacitance）を形成する。

#### 【0021】

ソース駆動部10は、信号線4に接続されており、ゲート駆動部11は走査線5に接続されている。画像信号、表示されている具体例においてはデジタル信号12は、表示コントローラ15に対して提供されており、ソース駆動部10およびゲート駆動部11の両方がコントローラ15からの出力信号13および14の供給をそれぞれ受けている。コントローラ15からの第3の出力16は、共通電極駆動部17に供給されて、共通電極7を交代で制御する。

10

#### 【0022】

動作において、画素電極にはソース駆動部10から駆動電圧が供給されており、共通電極には共通電極駆動部から共通電圧を供給されている。各画素は、画素電圧を必要としており、これは駆動電圧と共通電圧との電位差に等しい。

#### 【0023】

ここで図4を参照すると、このブロック図は本発明の実施形態による方法がコントローラ15内でどのように実行されているのかを示している。このプロセスは、ステップS1において、表示装置が動作モードまたは待機モードの何れで動作させられているかを決定している。

20

#### 【0024】

第1のケース（ステップS2およびS3、並列に実行される）において、ソース駆動部10および共通電極駆動部には極性が交代する画素電圧を生成するために出力信号14および16が供給され、ゲート駆動部11には、例えば上述した図1aまたは1bのように大きな振幅を有するゲートパルス列を生成するために出力信号13が供給されている。表示装置が動作モードで動作するときに、隣接する画素のラインは反転された極性により駆動することができ、これはいわゆるライン反転駆動である。極性が交代する画素電圧は、その後、公知のライン反転スキーム、すなわち共通電極反転にしたがってライン毎に反転される。ライン毎の極性反転は、待機モード中に生成された何れかの画像特性がライン毎に反転された極性により隠されるであろうという長所を有している。この技術分野で公知の反転スキームの他の具体例は、フレーム毎の反転、カラム毎の反転およびドット毎の反転などである。

30

#### 【0025】

第2のケース（ステップS4およびS5、並列に実行される）において、ソース駆動部10および共通電極駆動部には、極性が一定の画素電圧を生成するために出力信号14および16が供給され、ゲート駆動部11には、例えば上述した図2aおよび2bのように小さな振幅を有するゲートパルス列を生成するために出力信号13が供給されている。プロセスは、例えば所定数のフレームの後にステップS1へ正規に戻り（ステップS6）、動作の現在のモードを規則正しく決定する。

40

#### 【0026】

第2実施形態によれば、プロセスの待機モードの一区間は、規則的な間隔での画素電圧の一定の極性を切り換えるために延長されている。図5に示されているように、これは、2値変数Xを含むことにより達成することができ、これは特定の時間の間隔（例えば毎分または毎時）で切り換えられる（ステップS7）。ステップS8において、画素電圧は、一定の極性の画素電圧がステップS9で生成される前に、変数Xにしたがって設定することができる。この場合、ステップS10で生成されたゲート電圧は、画素電圧の切り換えを考慮しなければならない、これらの特性を有するパルス列の具体例は、図6に示されている。

#### 【0027】

50

図 6 の左側で、ゲート電圧パルス列におけるパルスは、画素電圧にとってはおよそ  $-4\text{ V}$  で充分であるのに対して、 $17\text{ V}$  に等しい一定の振幅 (A2) を有している。画素電圧極性が  $+4\text{ V}$  へと切り換わるとすぐに、TFT の現在の動作を保証するために、 $25\text{ V}$  の振幅を有するゲートパルスが生成される。図 6 の右側すなわちこの大きなパルスの後で、振幅 (A2) は再び  $17\text{ V}$  となるが、全体のパルス列は値  $v1 = 8\text{ V}$  によりこの時点でオフセットされているので、ゲート電圧は  $8\text{ V}$  と  $25\text{ V}$  の間で今や変化してる。このより高いオフセットレベル  $v1$  は ( $-4\text{ V}$  から  $+4\text{ V}$  へと切り換えられた) 画素電圧よりも高い  $8\text{ V}$  を必要としている。

#### 【0028】

この方法は、新たなハードウェアまたはソフトウェアの構成要素を有するコントローラ 15、ゲート駆動部 11、ソース駆動部 10 および共通電極駆動部 17 の 1 つまたは幾つかを提供することにより、従来のタイプの AMLCD において好ましくは実現することができる。

#### 【0029】

上述したように、表示の動作モードの決定は、選択スイッチ、手動活性化の検出、例えば表示装置に設けられた装置の使用、画像信号 12 の検出、もしもその内容が急激に変化するならばその場合を決定するために (例えばバッテリーのような) 電力源 20 の電力レベルの検出のような手段による手動の選択を含む、多くの異なるやり方において実行することが可能である。これらの決定方法の何れかは、本発明による表示装置に設けられた装置の分野における熟練者により容易に実現可能であろう。図 3 において、これは、モード選択信号 19 を制御ユニット 15 へと供給するために設けられた、モード選択部 18 により示されている。モード選択部 18 が表示装置の一部分であっても良く、表示装置がその中に設けられる機器の一部分であっても良いことは注目されるべきである。

#### 【0030】

DC 待機モードおよび AC 動作モードの間の表示を切り換える概念は、待機モードにおける電力消費をさらに低減させるための他の方法を組み入れるために拡張することも可能であろう。複数の例がたくさんの中間 (gray) レベルを低減させており、または、フレーム周波数を低減させている。

#### 【0031】

要するに、本発明は、表示装置が待機モードで動作しているときに液晶画素電圧が一定の極性を有し、表示装置が動作モードで動作しているときに液晶画素電圧が交代する極性を有しているような、液晶表示装置を駆動する方法を含んでいる。この方法の結果として、表示装置が待機モードで動作しているときに、より低い振幅を有するようにゲート電圧パルス列を調整することができる。この新規な駆動方法は、低減された画像保持特性と、より低い電力諸費とを結びつけるやり方を提供している。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0032】

【図 1】図 1 (a) および図 1 (b) は、交代する極性を有する液晶画素電圧に適用するゲート電圧パルス列を示す波形図である。

【図 2】図 2 (a) および図 2 (b) は、一定の極性を有する液晶画素電圧に適用するゲート電圧パルス列を示す波形図である。

【図 3】アクティブマトリックス液晶表示装置 (AMLCD) の概略断面図である。

【図 4】この発明の一実施形態による駆動方法を示すブロック図である。

【図 5】この発明の第 2 実施形態による駆動方法を示すブロック図である。

【図 6】ゲート電圧パルス列の波形図である。

【図 1 a】

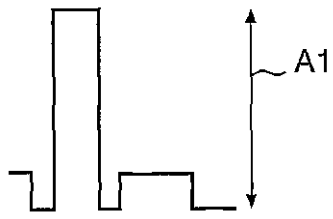


FIG.1a

【図 1 b】

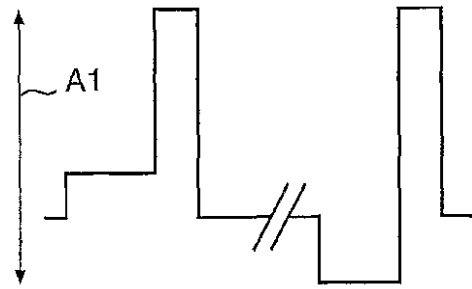


FIG.1b

【図 2 a】

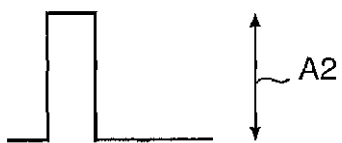


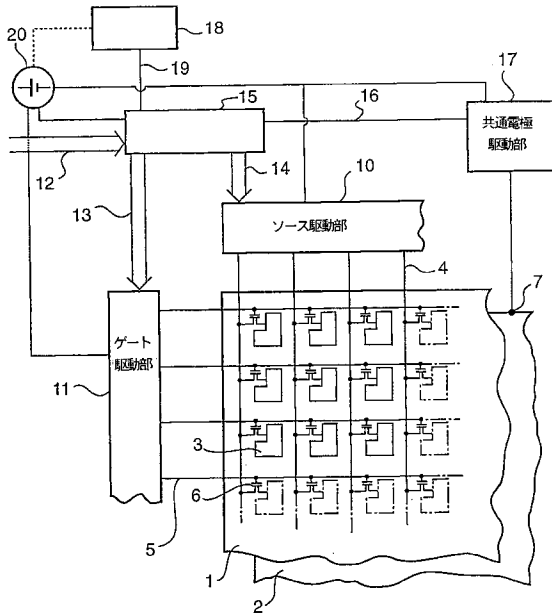
FIG.2a

【図 2 b】

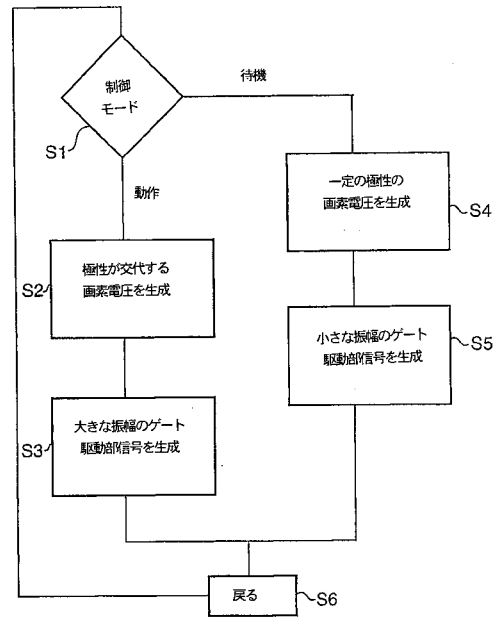


FIG.2b

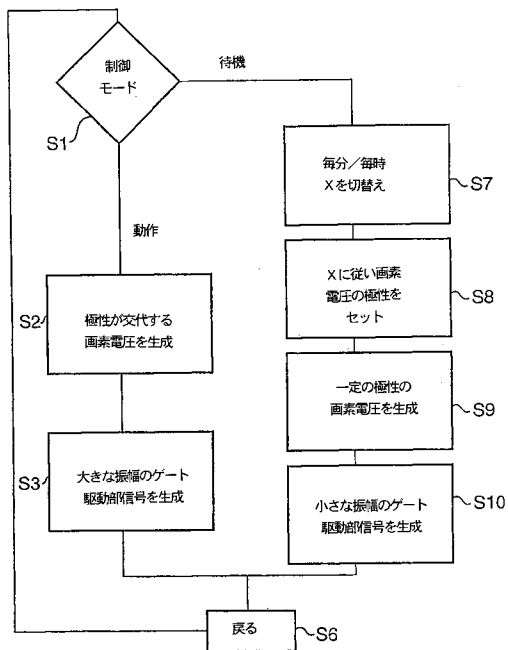
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

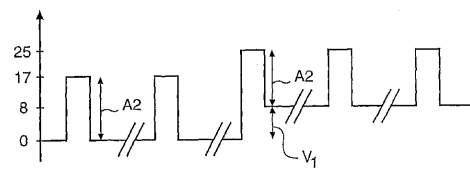


FIG.6



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/IB 02/04992

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>IPC 7 G09G3/36                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             |                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                             |                                                                      |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>IPC 7 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)<br>EPO-Internal, WPI Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |                                                                      |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             |                                                                      |
| Category *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                          | Relevant to claim No.                                                |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WO 00 41465 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV) 20 July 2000 (2000-07-20)<br>cited in the application<br>the whole document<br>---                           | 1-10                                                                 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WO 87 05429 A (ALCATEL NV ;BROOKS FORREST EDWARD (US))<br>11 September 1987 (1987-09-11)<br>page 20, line 33 -page 21, line 10; claim 9; figures 1-5<br>--- | 1-10                                                                 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | EP 0 584 358 A (CITIZEN WATCH CO LTD)<br>2 March 1994 (1994-03-02)<br>column 4, line 48 -column 5, line 44<br>---<br>-/--                                   | 1-5                                                                  |
| <input checked="" 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 :<br>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>*E* earlier document but published on or after the international filing date<br>*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)<br>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>*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<br>*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<br>*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<br>*G* document member of the same patent family |                                                                                                                                                             |                                                                      |
| Date of the actual completion of the international search<br><br>9 May 2003                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                             | Date of mailing of the international search report<br><br>19/05/2003 |
| Name and mailing address of the ISA<br>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                             | Authorized officer<br><br>Fulcheri, A                                |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/IB 02/04992

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                                                       |                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category *                                           | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                    | Relevant to claim No. |
| Y                                                    | EP 0 707 301 A (TEXAS INSTRUMENTS INC)<br>17 April 1996 (1996-04-17)<br>abstract<br>column 4, line 3-24,46-53<br>---                  | 1,6-8                 |
| A                                                    | EP 0 286 309 A (CANON KK)<br>12 October 1988 (1988-10-12)<br>the whole document<br>---                                                | 1-10                  |
| A                                                    | EP 0 678 843 A (ELONEX TECHNOLOGIES INC)<br>25 October 1995 (1995-10-25)<br>abstract<br>column 2, line 19 -column 3, line 44<br>----- | 3-5                   |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PCT/IB 02/04992

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO 0041465                                | A | 20-07-2000          | WO 0041465 A2              | 20-07-2000          |
|                                           |   |                     | EP 1066544 A2              | 10-01-2001          |
|                                           |   |                     | JP 2002534723 T            | 15-10-2002          |
|                                           |   |                     | US 6384892 B1              | 07-05-2002          |
| WO 8705429                                | A | 11-09-1987          | JP 1501018 T               | 06-04-1989          |
|                                           |   |                     | WO 8705429 A1              | 11-09-1987          |
| EP 0584358                                | A | 02-03-1994          | WO 9317380 A1              | 02-09-1993          |
|                                           |   |                     | DE 69228929 D1             | 20-05-1999          |
|                                           |   |                     | DE 69228929 T2             | 02-12-1999          |
|                                           |   |                     | EP 0584358 A1              | 02-03-1994          |
|                                           |   |                     | US 5864336 A               | 26-01-1999          |
| EP 0707301                                | A | 17-04-1996          | EP 0707301 A1              | 17-04-1996          |
|                                           |   |                     | JP 8179722 A               | 12-07-1996          |
| EP 0286309                                | A | 12-10-1988          | JP 2670044 B2              | 29-10-1997          |
|                                           |   |                     | JP 63243919 A              | 11-10-1988          |
|                                           |   |                     | EP 0286309 A2              | 12-10-1988          |
|                                           |   |                     | US 6326943 B1              | 04-12-2001          |
|                                           |   |                     | US 5233446 A               | 03-08-1993          |
| EP 0678843                                | A | 25-10-1995          | US 5389952 A               | 14-02-1995          |
|                                           |   |                     | EP 1199697 A2              | 24-04-2002          |
|                                           |   |                     | EP 0678843 A2              | 25-10-1995          |
|                                           |   |                     | EP 0865018 A1              | 16-09-1998          |
|                                           |   |                     | EP 0923065 A1              | 16-06-1999          |
|                                           |   |                     | AT 180592 T                | 15-06-1999          |
|                                           |   |                     | AT 179531 T                | 15-05-1999          |
|                                           |   |                     | AT 233934 T                | 15-03-2003          |
|                                           |   |                     | DE 1199697 T1              | 14-11-2002          |
|                                           |   |                     | DE 69324702 D1             | 02-06-1999          |
|                                           |   |                     | DE 69324702 T2             | 14-10-1999          |
|                                           |   |                     | DE 69325106 D1             | 01-07-1999          |
|                                           |   |                     | DE 69325106 T2             | 28-10-1999          |
|                                           |   |                     | DE 69332748 D1             | 10-04-2003          |
|                                           |   |                     | DE 672285 T1               | 14-03-1996          |
|                                           |   |                     | DE 678843 T1               | 19-09-1996          |
|                                           |   |                     | EP 0672285 A1              | 20-09-1995          |
|                                           |   |                     | JP 11184577 A              | 09-07-1999          |
|                                           |   |                     | JP 2847099 B2              | 13-01-1999          |
|                                           |   |                     | JP 8508831 T               | 17-09-1996          |
|                                           |   |                     | US 5919263 A               | 06-07-1999          |
|                                           |   |                     | WO 9412969 A1              | 09-06-1994          |
|                                           |   |                     | US 5821924 A               | 13-10-1998          |
|                                           |   |                     | US 5648799 A               | 15-07-1997          |
|                                           |   |                     | US 5880719 A               | 09-03-1999          |

フロントページの続き

|                          |                      |             |
|--------------------------|----------------------|-------------|
| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | F I                  | テーマコード (参考) |
|                          | G 0 9 G 3/20 6 2 3 C |             |
|                          | G 0 9 G 3/20 6 4 2 P |             |

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES, FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,N O,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100082991  
弁理士 佐藤 泰和

(74)代理人 100096921  
弁理士 吉元 弘

(74)代理人 100103263  
弁理士 川崎 康

(72)発明者 マーク、ティー． ジョンソン  
オランダ国 5 6 5 6、アーアー、アインドーフエン、プロフ． ホルストラーン、 6

(72)発明者 アルウィン、エル． エム． フェルスシューレン  
オランダ国 5 6 5 6、アーアー、アインドーフエン、プロフ． ホルストラーン、 6

F ターム(参考) 2H093 NA32 NA33 NA34 NC34 ND39  
5C006 AC11 AC21 AF45 AF51 AF52 AF53 AF54 AF61 AF69 AF71  
BB16 BC03 BC11 BC20 BF14 BF24 BF38 FA47  
5C080 AA10 BB05 DD03 DD26 EE28 FF11 JJ02 JJ04 JJ07

在驱动液晶显示装置的方法中，当显示装置在待机模式下操作时，液晶像素的电压具有恒定的极性，并且当显示装置在操作模式下操作时，电压具有交替的极性。结果，当显示装置在待机模式下操作时，可以具有较低幅度的栅极电压脉冲序列。该驱动方法提供了一种组合降低的图像保持特性和较低功耗的各自要求的方法。

