

(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2004-525405

(P2004-525405A)

(43) 公表日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int. Cl.⁷

G09G 3/36
G02F 1/133
G09G 3/20
G09G 3/34

F I

G09G 3/36
G02F 1/133 535
G02F 1/133 550
G09G 3/20 611J
G09G 3/20 612Z

テーマコード(参考)

2H093
5C006
5C080

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全20頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-566478(P2002-566478)
(86) (22) 出願日 平成14年1月10日(2002.1.10)
(85) 翻訳文提出日 平成14年12月12日(2002.12.12)
(86) 国際出願番号 PCT/IB2002/000057
(87) 国際公開番号 W02002/067238
(87) 国際公開日 平成14年8月29日(2002.8.29)
(31) 優先権主張番号 01200558.3
(32) 優先日 平成13年2月16日(2001.2.16)
(33) 優先権主張国 欧州特許庁(EP)
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), JP, KR

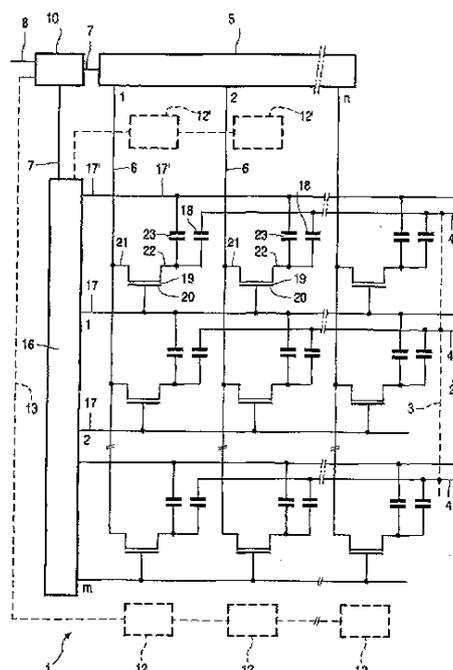
(71) 出願人 590000248
コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
Koninklijke Philips Electronics N.V.
オランダ国 5621 ペーアー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1
Groenewoudseweg 1, 5621 BA Eindhoven, The Netherlands
(74) 代理人 100087789
弁理士 津軽 進
(74) 代理人 100114753
弁理士 宮崎 昭彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスプレイ装置

(57) 【要約】

パルスバックライトLCDの最終アドレスラインの応答が、これら最終ラインにオーバードライブを導入することによって、例えば容量結合を介して又は温度勾配を用いて高められる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画素と、選択電極及びデータ電極のマトリックスの領域における少なくとも1つのスイッチング素子と、順次前記選択電極を駆動するとともに前記データ電極を駆動する駆動手段とを有するディスプレイ装置であって、パルスバックライトシステムと、動作中に前記画素を選択する順に前記画素のスイッチング速度を高める他の手段とを有するディスプレイ装置。

【請求項 2】

前記他の手段が、前記画素を選択する順に前記画素の両端の可能な駆動電圧の範囲を増加させる駆動手段を有する、請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

10

【請求項 3】

画素のピクチャ電極が、他の電極に容量的に結合され、前記他の手段が、前記容量結合を介して前記画素の両端の可能な駆動電圧の範囲を増加させる駆動手段を有する、請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 4】

前記駆動手段が、並列配置された選択電極との容量結合を介して前記画素の両端に駆動電圧を印加する、請求項 3 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 5】

蓄積キャパシタの容量が、前記画素を選択する順に増加する、請求項 3 又は 4 に記載のディスプレイ装置。

20

【請求項 6】

蓄積キャパシタの容量が、前記画素を選択する順に減少する、請求項 3 又は 4 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 7】

前記他の手段は、前記画素を選択する順の方向に温度が上昇する温度勾配を動作中に生成する加熱手段を有する、請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、画素と、選択電極又は行電極、及びデータ電極又は列電極のマトリックスの領域における少なくとも1つのスイッチング素子と、選択電極及びデータ電極を駆動する駆動手段とを有する、液晶ディスプレイ装置に関する。

30

【0002】**【従来の技術】**

このようなアクティブマトリックス型ディスプレイ装置の例は、ビデオ用途又はデジタルモニタに使用される TFT-LCD 又は AM-LCD である。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

このようなディスプレイ装置における問題は、モーションブラーなどのモーションアーチファクトが起こることである。液晶材料は駆動電圧によって規定される所与の最終状態に到達するために最小限の時間を必要とするので、画像内の動きがぼんやりと表示され、これは非常に苛立たしい影響がある。このことは、フレーム期間内に完全な画像が最初にアドレス指定され、最終のピクチャラインがアドレス指定された後に光源が短くて高強度の光パルスを発するパルスバックライトシステムを利用することによって、実際には未然に防がれる。

40

【0004】

しかしながら、このケースにおいて、最初のラインとしてアドレス指定されるピクチャラインと関連する画素が、より後の段階でアドレス指定されるピクチャラインよりも安定した最終段階に到達するのにより長い時間を要するという問題が起きる。このことは、最初のラインとしてアドレス指定されるピクチャラインから、最終のラインとしてアドレス指

50

定されるピクチャラインに向かって、低減された画質の原因となる。

【0005】

本発明の目的は、モーションブラーのようなモーションアーチファクトが起こらない又はほとんど起こらない、冒頭の段落に説明されたタイプのディスプレイ装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この目的のために、本発明によるディスプレイ装置は、パルスバックライトシステムと、動作中に画素を選択する順に画素のスイッチング速度を高める他の手段とを有する。

【0007】

本発明は、より後の段階で駆動される画素の行により早い段階で駆動される画素の行よりも高いスイッチング速度を与えることによって、一種の段階的な補償が行われ、前記モーションブラーがかなり低減されるという認識に基づいている。

【0008】

このことは、例えば、画素の行を駆動する順に画素の両端の（例えばデータ電圧を介して）（印加可能な）駆動電圧の範囲を増大させる（「オーバードライブ」を高める）ことにより、信号プロセッサを用いて実現されることができる。通常、この目的のために、ピクチャメモリ及び追加の回路が必要である。

【0009】

好ましい実施例において、画素のピクチャ電極は、他の電極に容量的に結合され、前記他の手段が、容量結合（capacitive coupling）を介して画素の両端の可能な駆動電圧の範囲を増大させる駆動手段を有する。

【0010】

この出願において、「容量的に結合される」とは、例えば、ある行に関連するピクチャ電極と、後続の（又は先行の）行に関連する行電極（選択電極）の一部との（部分的な）重なり（オーバーラップ）によって、（補助）容量（補助キャパシタ）を介して結合（カップリング）があることを意味する。この「オーバードライブ」（を高めること）は、前記補助キャパシタによって生成される。

【0011】

ピクチャ電極の両端の駆動電圧の範囲は、例えば、ある画素の行についてデータを与える直前又は直後に、その位置によって異なる電圧をこの画素の行に関連するキャパシタンス（容量）に与えることによって、増大されることができる。ただし、これには（行の数と等しい数を最大限とする）追加の接続部が必要になる。他の選択肢として、画素の行に関連する容量の対向（カウンタ）プレートの両端に電圧勾配（グラディエント）を与えることも可能である。

【0012】

好ましい実施例において、上記駆動手段は、並列配置された選択電極との容量結合を介して画素の両端に駆動電圧を印加する。かかる並列配置された選択電極において、蓄積キャパシタの容量が画素を選択する順に増加又は減少する。

【0013】

更に、画素を選択する順の方向に温度が上昇する温度勾配（グラディエント）を動作中に生成することも可能である。より高い温度によって、最後に駆動される画素がより迅速な速度で切り換えられ、モーションブラーの影響が抑制される。

【0014】

本発明のこれら及び他の態様は、以下に説明される実施例から明らかとなり、これら実施例を参照としてより明瞭に説明されるであろう。

【0015】

図面は概略的であり、一律の縮尺に従わずに描かれている。対応する構成部分は同じ参照符号によって概して示されている。

【0016】

10

20

30

40

50

【発明の実施の形態】

図1は、本発明が適用できるディスプレイ装置1の一部分の電氣的な等価図である。これは、行又は選択電極17と、列又はデータ電極6との交差部の領域に画素18のマトリックスを有している。行電極1乃至mは、行ドライバ16によって連続的に選択される一方で、列電極1乃至nは、データレジスタ5を介してデータを供給されている。この目的のために、必要であれば、入力データ8がプロセッサ10において最初に処理される。行ドライバ16とデータレジスタ5との間の相互同期は、駆動ライン7を介して行われる。

【0017】

行ドライバ16からの駆動信号は、薄膜トランジスタ(TFT)19を介してピクチャ電極を選択し、上記TFT19のゲート電極20が行電極17に電氣的に接続され、上記TFT19のソース電極21が列電極に電氣的に接続されている。列電極6における信号は、上記TFTを介して、ドレイン電極22と結合されている画素18のピクチャ電極に伝達される。その他のピクチャ電極は、例えば、接続ライン4を介して1つ(又は複数)のコモン対向電極に接続されている。

10

【0018】

冒頭の段落に既述されたように、パルスバックライトシステムが用いられるとき、完全なピクチャがフレーム期間内において最初にアドレス指定され、最終ピクチャラインがアドレス指定された後に、短くて高強度の光パルス(short intense light pulse)が光源(図示せず)により発せられる。

【0019】

しかしながら、このケースにおいて、最初にアドレス指定されるピクチャライン(ピクチャラインが矢印2の方向に選択される場合、すなわち、行電極17が矢印2の方向に連続的に選択される場合のライン1,2)に関連する画素が、より後の段階(m-1, m)においてアドレス指定されるピクチャラインよりも安定した最終状態に到達するのにより長い時間がかかるという問題が起こる。このことは、最初のラインとしてアドレス指定されるピクチャラインから、最終のラインとしてアドレス指定されるピクチャラインに向かう方向において低減された画質の原因となる。

20

【0020】

画素のスイッチング速度は画素の両端の電圧上昇にしたがって高まるので、例えば、より後の段階で選択された画素に関する電圧のステップ(駆動電圧の範囲)を増加させることによって、画素の行を駆動する順に信号プロセッサを用いて、(例えばデータ電圧を介して)画素の両端の駆動電圧は適合されることが可能である。この目的のために、通常、ピクチャメモリ及び追加の回路が必要である。

30

【0021】

この実施例において、図1のディスプレイ装置は、各々の画素の位置に補助キャパシタ23も有している。本実施例において、この補助キャパシタは、ドレイン電極22のコモン接点と、一方では画素のある行のディスプレイ素子との間、他方では画素の先行する行の行電極との間に接続されている。その他の選択肢として、例えば、上記コモン接点と画素の次の行との間、又はこの接点と固定又は可変電圧用の(破線3により示される)電極との間における他の構成も可能である。

40

【0022】

ピクチャのずれを防止するために、本ディスプレイ装置は追加の行電極17'を有している。

【0023】

このケースにおいて、画素の両端の駆動電圧の範囲は、例えば選択の順、すなわち画素の行を駆動する順に信号プロセッサを用いて、(例えばデータ電圧を介して)増大されることもでき、より大きな電圧ステップが得られる。この目的のために、通常、ピクチャメモリ及び追加の回路が必要である。しかしながら、画素の両端の駆動電圧の範囲は、矢印2の方向に(連続的又は非連続的に増加する)より高い電圧ステップを、接続ライン4の両端の電圧に与えることによって、増大されることができ。

50

【0024】

ただし、好適には、蓄積キャパシタ23の容量(補助容量)は、(矢印2の方向に)行を駆動する順に増大する。

【0025】

図2は、(ITO又は金属)ピクチャ電極28及び対向(カウンタ)電極29を備え、例えばガラス又は(フレキシブルな)合成材料から成る2つの基板26と基板27との間に存在する液晶材料25を具えるディスプレイ装置の一部分の平面図であり、図3は、この図2の線III-IIIで切り取られた断面図である。本装置は、必要であれば、基板の内側壁の液晶材料を配向させる配向層(図示せず)も有している。ピクチャ電極28は、薄膜トランジスタ(TFT)19を用いて、ゲート電極20を介して行電極17に電氣的に接続され、ソース電極21を介して列電極に電氣的に接続される。ドレイン電極22はピクチャ電極にコンタクトしている。

10

【0026】

上記(補助)容量(キャパシタ)23は、ある行に関連するピクチャ電極28と、先行する行に関連する行電極17の一部分との(部分的な)重なり(オーバーラップ)により構成され、これら電極28と電極17との間に誘電層30が存在する。この(補助)容量23は、他の選択肢として、ある行に関連するピクチャ電極23と、次の行に関連する行電極17の一部分との(部分的な)重なりにより形成されてもよく、これら電極23と電極17との間に誘電層が存在する。

【0027】

図2及び図3から明らかなように、オーバーラップの程度は矢印2の方向において増大される。このことは、この方向において追加の容量が増加し、駆動電圧の同じレベルで(補助)容量23を介する容量結合が矢印2の方向において増加し、より後の段階で駆動される行の画素のスイッチング速度が、より前の段階で駆動される行の画素に関するスイッチング速度よりも高くなり、一種の補償が起こるだろうという結果を伴って、画素の両端のパルスの値が増大するということを意味する。上記モーションブラーは、この「オーバードライブ」によってかなり低減される。

20

【0028】

その他に、例えば、(参照符号12, 12'により概略的に示される)加熱素子を用いて温度勾配を与えるとともに、センサ及びフィードバック機構(メカニズム)11を介して適正な勾配(グラディエント)を設定することによって、より前の段階で駆動される行に対して、より後の段階で駆動される行の位置における温度を上昇させることによって、より前の段階で駆動される画素の行に与えられるスイッチング速度よりも高いスイッチング速度をより後の段階で駆動される画素の行に与えることが可能である。

30

【0029】

この実施例において(補助)キャパシタ23は矢印2の方向に容量を増大させるが、一方では接続部4に印加されることができ電圧の値の範囲が同時に増大されて上記キャパシタが容量を減少させてもよい。

【0030】

本発明はもちろん上記に説明された実施例に限定されるものではない。例えば、本発明は、エレクトロスコピック(electroscopic)又はエレクトロフォレティック(electrophoretic)の作用のようなパルスバックライトシステムをもつ他の作用に関して使用されてもよい。その他の選択肢として、切り換え可能なミラーにおける使用も可能である。

40

【0031】

前記可能性の1つ又は複数の組み合わせも実際には適用可能である。

【0032】

本発明の保護範囲は、上記に説明された実施例に限定されるものではない。

【0033】

本発明は、それぞれ及び全ての新しい固有の特徴と、これら固有の特徴のそれぞれ及び全

50

ての組み合わせとに帰するものとする。請求項における参照符号が、これら請求項の保護範囲を限定するものではない。動詞「有する (c o m p r i s e) 」及びその活用形の使用が、請求項に示されたもの以外の他の構成要素の存在を除外するものではない。構成要素に先行する冠詞「 a 」又は「 a n 」の使用が、このような構成要素が複数存在することを除外するものではない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】ディスプレイ装置の電気回路図である。

【図 2】本発明によるディスプレイ装置の一部分の平面図である。

【図 3】ディスプレイ装置の概略断面図である。

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
29 August 2002 (29.08.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/067238 A2

(51) International Patent Classification: G09G 3/36 (74) Agent: RAAP, Adriaan, V.; Internationaal Octrooibureau B.V., Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL).

(21) International Application Number: PCT/IB02/00057

(22) International Filing Date: 10 January 2002 (10.01.2002)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data: 01200558.3 16 February 2001 (16.02.2001) EP

(71) Applicant: KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. (NL/NL); Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA Eindhoven (NL).

(81) Designated States (national): JP, KR.

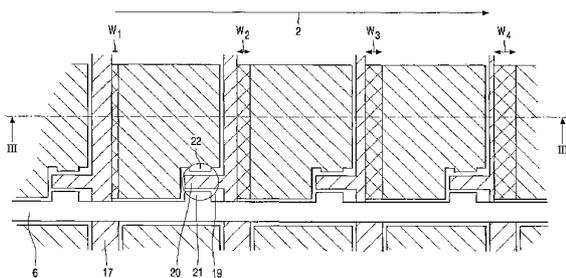
(84) Designated States (regional): European patent (AT, BI, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Published:
— without international search report and to be republished upon receipt of that report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(72) Inventors: JOHNSON, Mark, T.; Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL). NAUTA, Tore; Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL).

(54) Title: DISPLAY DEVICE



WO 02/067238 A2

(57) Abstract: The response of the last addressed lines in a pulsed backlight LCD is enhanced by introducing overdrive at these last lines, for instance, via capacitive coupling or by means of a temperature gradient.

WO 02/067238

PCT/IB02/00057

1

Display device

The invention relates to a liquid crystal display device comprising a pixel and at least one switching element at the area of a matrix of selection electrodes, or row electrodes, and data electrodes, or column electrodes, and drive means for driving the selection electrodes and the data electrodes.

5 Examples of such an active matrix display device are the TFT-LCDs or AM-LCDs which are used in video applications or digital monitors.

10 A problem in such display devices is the occurrence of motion artefacts such as motion blur. A movement within an image is vaguely displayed because the liquid crystal material requires a minimal time to reach a given final state defined by the drive voltages, which has a very irritating effect. This is obviated in practice by making use of a pulsed backlight system in which, within a frame period, the full image is first addressed and, after the last picture line has been addressed, the light source is caused to emit a short intense light pulse.

15 However, in this case the problem occurs that the pixels associated with the picture line addressed as the first line have had a longer time to reach a stable final state than the picture lines addressed at a later stage. This results in a reduced picture quality from the picture line addressed as the first line towards the picture line addressed as the last line.

20 It is an object of the present invention to provide a display device of the type described in the opening paragraph, in which motion artefacts such as motion blur do not occur or hardly occur.

25 To this end, a display device according to the invention comprises a pulsed backlight system and further means for increasing the switching rate of pixels in the sequence of selecting the pixels during operation.

 The invention is based on the recognition that, by giving rows of pixels driven at a later stage a higher switching rate than rows of pixels driven at an earlier stage, a kind of gradual compensation takes place, so that said motion blur is considerably reduced.

WO 02/067238

PCT/IB02/00057

2

This can be achieved, for example, by means of a signal processor by increasing the range of (possible) drive voltages (for example, via the data voltages) across the pixels (increasing "overdrive") in the sequence of driving the rows of pixels. A picture memory and extra circuitry are usually necessary for this purpose.

5 In a preferred embodiment, a picture electrode of a pixel is capacitively coupled to a further electrode, and the further means comprise drive means for increasing the range of possible drive voltages across the pixels via the capacitive coupling.

10 In this application, "capacitively coupled" means that there is a coupling via an (auxiliary) capacitance (auxiliary capacitor), for example, by (partial) overlap of a picture electrode associated with a row and a part of the row electrode (selection electrode) associated with a subsequent (or previous) row. The (increasing) "overdrive" is generated via the auxiliary capacitors.

15 The range of drive voltages across the picture electrodes can now be increased, for example, by presenting a voltage, varying with the location, to the capacitances associated with a row of pixels, just before or just after presenting the data for this row of pixels. However, this requires extra connections (maximally a number which is equal to the number of rows). It is alternatively possible to provide a voltage gradient across counter plates of the capacitances associated with a row of pixels.

20 In a preferred embodiment, the drive means apply drive voltages across the pixels via a capacitive coupling with a juxtaposed selection electrode, at which the capacitances of the storage capacitors increase or decrease in the sequence of selecting the pixels.

25 Finally, it is possible to generate a temperature gradient during operation, at which the temperature increases in the direction of the sequence of selecting the pixels. Due to the higher temperature, the last-driven pixels switch at a faster rate and the effect of motion blur is counteracted.

These and other aspects of the invention are apparent from and will be elucidated with reference to the embodiments described hereinafter.

30

In the drawings:

Fig. 1 is an electric circuit diagram of the display device, while

Fig. 2 is a plan view of a part of a display device according to the invention,

and

WO 02/067238

PCT/IB02/00057

3

Fig. 3 is a diagrammatic cross-section of the display device.

The Figures are diagrammatic and not drawn to scale. Corresponding parts are generally denoted by the same reference numerals.

5

Fig. 1 is an electric equivalent of a part of a display device 1 to which the invention is applicable. It comprises a matrix of pixels 18 at the area of crossings of row or selection electrodes 17 and column or data electrodes 6. The row electrodes 1 to m are consecutively selected by means of a row driver 16, while the column electrodes 1 to n are provided with data via a data register 5. To this end, incoming data 8 are first processed, if necessary, in a processor 10. Mutual synchronization between the row driver 16 and the data register 5 takes place via drive lines 7.

Drive signals from the row driver 16 select the picture electrodes via thin-film transistors (TFTs) 19, whose gate electrodes 20 are electrically connected to the row electrodes 17 and whose source electrodes 21 are electrically connected to the column electrodes. The signal at the column electrode 6 is transferred via the TFT to a picture electrode, coupled to the drain electrode 22, of a pixel 18. The other picture electrodes are connected, for example, to one (or more) common counter electrode(s) via connection lines 4.

As stated in the opening paragraph, the full picture is first addressed within a frame period when a pulsed backlight system is used, and after the last picture line has been addressed, a short intense light pulse is emitted by a light source (not shown).

However, in this case the problem occurs that the pixels associated with the first addressed picture lines (lines 1, 2 if the picture lines are selected in the direction of the arrow 2, i.e. the row electrodes 17 are consecutively selected in the direction of the arrow 2) have had a longer time to reach a stable final state than the picture lines addressed at a later stage (m-1, m). This results in a reduced picture quality in the direction from the picture line addressed as the first line towards the picture line addressed as the last line.

Since the switching rate of pixels increases with an increasing voltage across the pixels, the drive voltage across the pixels can be adapted (for example, via the data voltages) by means of a signal processor in the sequence of driving the rows of pixels, for example, by increasing the voltage step (the range of drive voltages) for pixels that have been selected at a later stage. A picture memory and extra circuitry are usually necessary for this purpose.

WO 02/067238

PCT/IB02/00057

4

In this embodiment, the display device of Fig. 1 also comprises an auxiliary capacitor 23 at the location of each pixel. In this embodiment, the auxiliary capacitor is connected between the common point of the drain electrode 22 and the display element in a given row of pixels, on the one hand, and the row electrode of the previous row of pixels, on the other hand. Other configurations are alternatively possible, for example, between said common point and the next row of pixels, or between this point and an electrode (indicated by means of the broken line 3) for a fixed or a variable voltage.

To prevent picture deviations, the display device comprises an extra row electrode 17'.

Also in this case, the range of drive voltages across the pixels can be increased (for example, via the data voltages) again by means of, for example, a signal processor in the sequence of selection, i.e. the sequence of driving the rows of pixels, so that a larger voltage step is obtained. A picture memory and extra circuitry are usually necessary for this purpose. However, the range of drive voltages across the pixels can be increased by giving the voltage across the connection lines 4 a higher voltage step in the direction of the arrow 2 (continuously or not continuously increasing).

Preferably however, the capacitances of the storage capacitors (auxiliary capacitances) 23 increase in the sequence of driving the rows (in the direction of the arrow 2).

Fig. 2 is a plan view and Fig. 3 is a cross-section taken on the line III-III in Fig. 2 of a part of a display device with a liquid crystal material 25 which is present between two substrates 26, 27 of, for example, glass or a (flexible) synthetic material, provided with (ITO or metal) picture electrodes 28 and a counter electrode 29. Moreover, the device comprises, if necessary, orientation layers (not shown) which orient the liquid crystal material on the inner walls of the substrates. The picture electrodes 28 are electrically connected by means of thin-film transistors (TFTs) 19 to the row electrodes 17 via the gate electrodes 20 and to the column electrodes via the source electrodes 21. The drain electrodes 22 contact the picture electrodes.

The (auxiliary) capacitances (capacitors) 23 are constituted by a (partial) overlap of a picture electrode 28 associated with a row and a part of a row electrode 17 associated with a previous row, between which a dielectric layer 30 is present. The (auxiliary) capacitances 23 may be alternatively formed by (partial) overlap of a picture electrode 23 associated with a row and a part of the row electrode 17 associated with the next row, between which a dielectric layer is present.

WO 02/067238

PCT/IB02/00057

5

As is apparent from Figs. 2, 3, the extent of overlap increases in the direction of the arrow 2. This means that the extra capacitance increases in this direction and, at the same level of the drive voltage, the capacitive coupling via the (auxiliary) capacitances 23 increases in the direction of the arrow 2, so that the pulse across the pixel increases in value, with the result that the switching rate of the pixels in rows driven at a later stage will be higher than for pixels of rows driven at an earlier stage, and a kind of compensation occurs. Said motion blur is considerably reduced by this "overdrive".

Moreover, it is possible to give rows of pixels driven at a later stage a higher switching rate than rows of pixels driven at an earlier stage by raising the temperature at the location of the rows driven at a later stage with respect to the rows driven at an earlier stage, for example, by providing a temperature gradient by means of heating elements (diagrammatically denoted by the reference numerals 12, 12'), and by setting the correct gradient via sensors and a feedback mechanism 11.

Although the (auxiliary) capacitors 23 increase in capacitance in the direction of the arrow 2 in this embodiment, they may also decrease in capacitance while the range of values of voltages which can be applied to the connections 4 is simultaneously increased.

The invention is of course not limited to the embodiments described above. For example, the invention may also be used for other effects used with a pulsed backlight system such as, for example, the electroscopic or electrophoretic effect. Use in switchable mirrors is alternatively possible.

A combination of one or more of said possibilities is also applicable in practice.

The protective scope of the invention is not limited to the embodiments described above.

The invention resides in each and every novel characteristic feature and each and every combination of characteristic features. Reference numerals in the claims do not limit their protective scope. Use of the verb "to comprise" and its conjugations does not exclude the presence of elements other than those stated in the claims. Use of the article "a" or "an" preceding an element does not exclude the presence of a plurality of such elements.

WO 02/067238

PCT/IB02/00057

6

CLAIMS:

1. A display device comprising a pixel and at least one switching element at the area of a matrix of selection electrodes and data electrodes, and drive means for driving the selection electrodes in a sequence and for driving and for driving the data electrodes, wherein the display device comprises a pulsed backlight system and further means for increasing the
5 switching rate of pixels in the sequence of selecting the pixels during operation.
2. A display device as claimed in claim 1, wherein the further means comprise drive means for increasing the range of possible drive voltages across the pixels in the sequence of selecting the pixels.
10
3. A display device as claimed in claim 1, wherein a picture electrode of a pixel is capacitively coupled to a further electrode, and the further means comprise drive means for increasing the range of possible drive voltages across the pixels via the capacitive coupling.
- 15 4. A display device as claimed in claim 3, wherein the drive means apply drive voltages across the pixels via a capacitive coupling with a juxtaposed selection electrode.
5. A display device as claimed in claim 3 or 4, wherein the capacitances of the storage capacitors increase in the sequence of selecting the pixels.
20
6. A display device as claimed in claim 3 or 4, wherein the capacitances of the storage capacitors decrease in the sequence of selecting the pixels.
7. A display device as claimed in claim 1, wherein the further means comprise
25 heating means for generating a temperature gradient during operation, at which the temperature increases in the direction of the sequence of selecting the pixels.

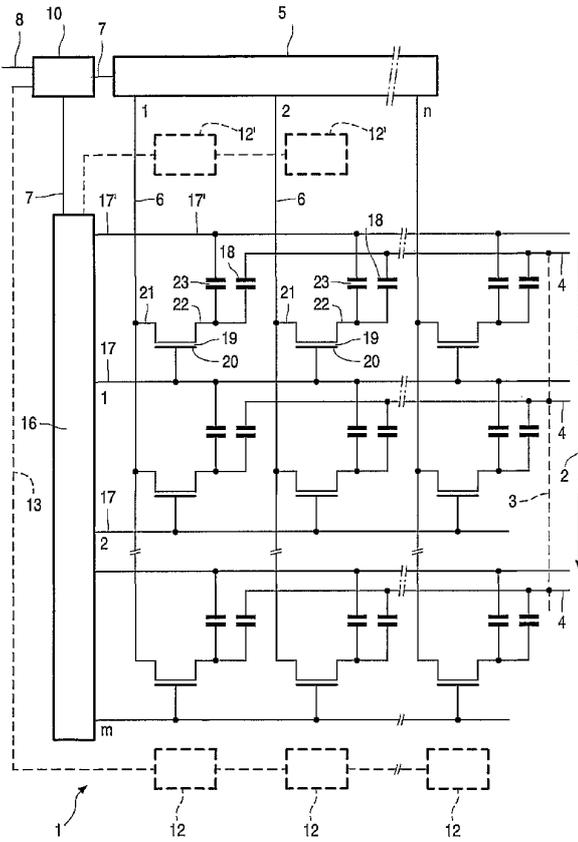


FIG. 1

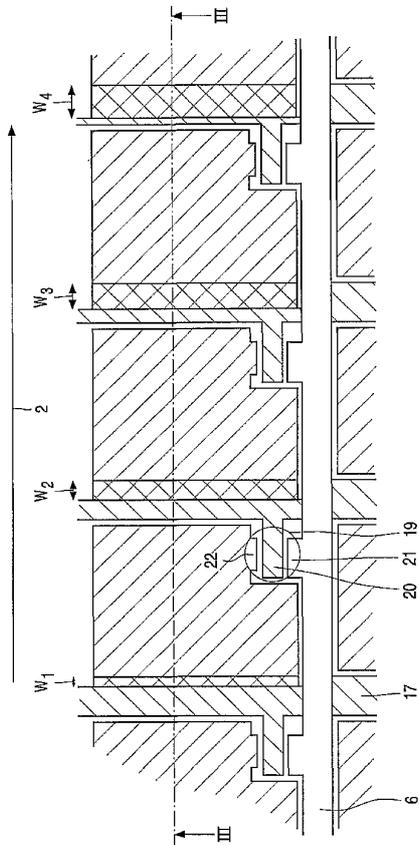


FIG. 2

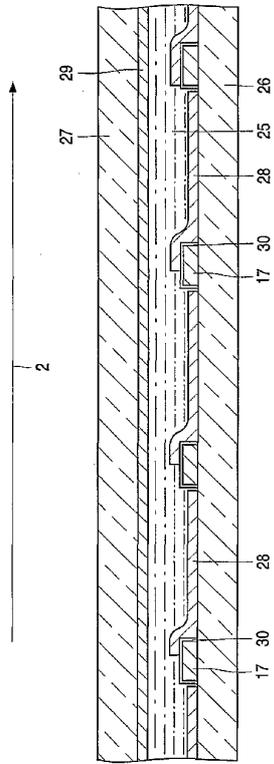


FIG. 3

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/IB 02/00057
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G09G3/36		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G09G G02F		
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) WPI Data, PAJ, EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 652 546 A (HITACHI LTD ;HITACHI DEVICE ENG (JP)) 10 May 1995 (1995-05-10) column 3, line 31 -column 6, line 45; figures 3-5	1,2 3-7
Y	EP 0 588 019 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 23 March 1994 (1994-03-23) page 3, line 3 - line 18 page 4, line 11 - line 18 page 6, line 1 - line 18 page 7, line 24 -page 10, line 15; figure 13 page 10, line 32 - line 42; figure 17 --- -/-	3-6
<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 : *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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 8 July 2003		Date of mailing of the international search report 21/07/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Amian, D

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/IB 02/00057

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 206 (P-478), 18 July 1986 (1986-07-18) & JP 61 047933 A (SHARP CORP), 8 March 1986 (1986-03-08) abstract	7

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT				International Application No
				PCT/IB 02/00057 -
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0652546 A	10-05-1995	JP 7128638 A	19-05-1995	
		DE 69408269 D1	05-03-1998	
		DE 69408269 T2	14-05-1998	
		EP 0652546 A1	10-05-1995	
		US 5650796 A	22-07-1997	
EP 0588019 A	23-03-1994	JP 6067146 A	11-03-1994	
		JP 2309950 B2	15-10-1998	
		JP 6230339 A	19-08-1994	
		EP 0588019 A2	23-03-1994	
JP 61047933 A	08-03-1986	NONE		

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
	G 0 9 G 3/20	6 2 1 F
	G 0 9 G 3/20	6 2 2 G
	G 0 9 G 3/20	6 2 3 U
	G 0 9 G 3/20	6 2 4 B
	G 0 9 G 3/20	6 2 4 C
	G 0 9 G 3/20	6 4 1 R
	G 0 9 G 3/34	J
(74)代理人 100121083 弁理士 青木 宏義		
(72)発明者 ジョンソン マーク ティー 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 ナウタ トレ 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 NA16 NA43 NB21 NC09 NC11 NC16 NC34 NC44 ND10 5C006 AA16 AC11 AF42 AF50 AF51 BB16 BC03 BF49 EA01 FA14 FA19 FA34 5C080 AA10 BB05 DD08 EE19 EE29 FF11 JJ03 JJ06		

专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	JP2004525405A	公开(公告)日	2004-08-19
申请号	JP2002566478	申请日	2002-01-10
[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	ジョンソンマーケティ ナウタトレ		
发明人	ジョンソン マーク ティー ナウタトレ		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1362 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/133382 G02F1/136213 G09G3/3406 G09G3/3603 G09G3/3648 G09G3/3659 G09G2320/0261		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.535 G02F1/133.550 G09G3/20.611.J G09G3/20.612.Z G09G3/20.621.F G09G3/20.622.G G09G3/20.623.U G09G3/20.624.B G09G3/20.624.C G09G3/20.641.R G09G3/34.J		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA43 2H093/NB21 2H093/NC09 2H093/NC11 2H093/NC16 2H093/NC34 2H093/NC44 2H093/ND10 5C006/AA16 5C006/AC11 5C006/AF42 5C006/AF50 5C006/AF51 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BF49 5C006/EA01 5C006/FA14 5C006/FA19 5C006/FA34 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD08 5C080/EE19 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ03 5C080/JJ06		
代理人(译)	宫崎明彦		
优先权	2001200558 2001-02-16 EP		
其他公开文献	JP4292800B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

脉冲背光LCD中最后寻址线的响应通过在这些最后线引入过驱动来增强，例如，通过电容耦合或通过温度梯度。

