

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-14801

(P2010-14801A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/36 (2006.01)</b>	G09G 3/36	2H093
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 642A	2H193
<b>G02F 1/133 (2006.01)</b>	G09G 3/20 642P	5C006
	G09G 3/20 631V	5C080
	G02F 1/133 575	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-172493 (P2008-172493)  
 (22) 出願日 平成20年7月1日(2008.7.1)

(71) 出願人 00005049  
 シャープ株式会社  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号  
 (74) 代理人 110000338  
 特許業務法人原謙三国際特許事務所  
 (72) 発明者 中島 孝士  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号  
 シャープ株式会社内  
 Fターム(参考) 2H093 NA16 NA53 NA57 NC28 NC34  
 NC49 NC54 NC65 NC73 ND05  
 ND09 ND15 ND58 NE06  
 2H193 ZA04 ZD23 ZD32 ZD34 ZH09  
 ZH40  
 5C006 AA11 AA21 AC21 AF54 BC16  
 BC20 BF39 FA56  
 最終頁に続く

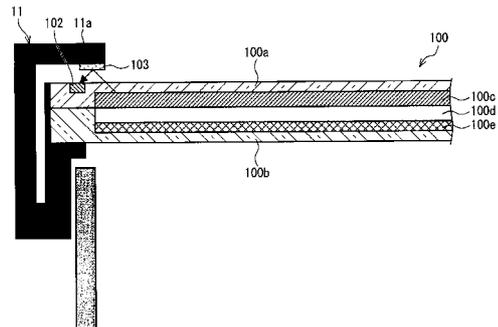
(54) 【発明の名称】 輝度データ取得装置及び液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】輝度ムラの発生ラインを正確に特定して、輝度ムラに起因する表示画像の劣化を招来しない液晶表示装置を実現できる輝度データ取得装置を実現する。

【解決手段】本発明の輝度データ取得装置は、TFTパネル部100の表示領域101からの照射光を受光する受光素子102の受光量に応じて予め設定された輝度値を輝度データとして取得する輝度データ取得装置であって、上記受光素子102は、上記TFTパネル部100のソースライン単位および/またはゲートライン単位で受光するようになるので、TFTパネル部100の輝度値を示す輝度データを、ソースライン単位および/またはゲートライン単位で取得することができる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

液晶表示パネルの表示領域からの照射光を受光する受光部の受光量に応じて予め設定された輝度値を輝度データとして取得する輝度データ取得装置において、

上記受光部は、上記液晶表示パネルのソースライン単位および/またはゲートライン単位で受光することを特徴とする輝度データ取得装置。

## 【請求項 2】

上記受光部は、

上記液晶表示パネルのソースライン毎および/またはゲートライン毎に設けられた複数の受光素子からなることを特徴とする請求項 1 に記載の輝度データ取得装置。

10

## 【請求項 3】

上記受光素子は、上記液晶表示パネルに一体的に設けられ、

上記液晶表示パネルの表示領域からの照射光を上記受光素子に導く導光手段が設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の輝度データ取得装置。

## 【請求項 4】

上記導光手段は、

上記受光素子が上記液晶表示パネルの表示面の表示領域外に設けられているときには、該液晶表示パネル表示面の表示領域外を覆うベゼル部において、上記表示領域からの照射光を反射して上記受光素子に導く位置に設けられた反射ミラーからなることを特徴とする請求項 3 に記載の輝度データ取得装置。

20

## 【請求項 5】

上記受光素子は、

上記液晶表示パネル表示面の表示領域外を覆うベゼル部の、液晶表示パネルの表示面の表示領域外に対向する面であって、該液晶表示パネルの表示面からの照射光を受光し得る位置に設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の輝度データ取得装置。

## 【請求項 6】

液晶表示パネルと、

上記液晶表示パネルに映像信号を供給する映像処理回路と、

上記液晶表示パネルの表示領域からの照射光を受光する受光部の受光量に応じて予め設定された輝度値を輝度データとして取得する請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の輝度データ取得装置とを備え、

30

上記映像処理回路は、上記輝度データ取得装置で取得した輝度データを用いて、上記映像信号の輝度を調整して、上記液晶表示パネルに供給することを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、液晶表示パネルの表示領域の輝度を示す輝度データを取得する輝度データ取得装置及び液晶表示装置に関するものである。

## 【背景技術】

40

## 【0002】

近年、液晶表示装置の薄型化・大型化が進み、その需要が増加している。それに伴って、今まで以上に高品質な表示性能が求められるようになってきている。

## 【0003】

ところが、液晶表示装置に備えられる液晶パネルは、生産時の何らかの要因により、表示領域に輝度ムラが発生し、表示品位を低下させている。特に、液晶パネルにおいて、スジ状に発生した輝度ムラは目立ちやすく、このスジ状の輝度ムラによって表示品位を著しく低下させている。

## 【0004】

例えば図 3 に示すように、TFT パネル部 100 の表示領域 101 において、矢印 Y 方

50

向（ソースラインに沿う方向）に一様に輝度値が基準輝度値よりも小さい、あるいは大きい領域 101a がスジ状に存在する。このような、輝度値が周囲と異なるスジ状の領域を、以下、輝度ムラ 101a とする。ここで、基準輝度値とは、TFT パネル全面を同一階調で表示した場合に得られる輝度値とする。

【0005】

上記輝度ムラを解消するために、通常、液晶パネルに入力される映像信号の輝度値を調整している。例えば、あるソースラインに対応する領域の輝度値が基準輝度値よりも小さければ、その領域は周囲よりも暗いと判断し、そのソースラインに入力される映像信号の輝度値が大きくなるように調整し、逆に、ソースラインに対応する領域の輝度値が基準輝度値よりも大きければ、その領域は周囲よりも明るいと判断し、そのソースラインに入力される映像信号の輝度値が小さくなるように調整する。具体的には、ソースライン毎に対応する領域の輝度値に応じて、各ソースラインに入力される映像信号の階調データを変換することで、輝度ムラを解消するようにしている。

10

【0006】

輝度ムラを特定するための技術としては、例えば、液晶パネルの画面全体を画像として取り込み、画面全体の輝度の状態を測定する測定機器を用いて、ムラを補正するためのデータを作成する技術がある。

【0007】

また、液晶表示パネルは、経時変化により表面の輝度が低下して、表示品位を低下させるという問題が生じる。

20

【0008】

そこで、特許文献 1, 2 には、液晶パネルの表面の輝度を検出して、輝度補正を行い、表示品位の低下を防止する技術が開示されている。

【特許文献 1】特開 2001 - 265296（2001 年 9 月 28 日公開）

【特許文献 2】特開 007 - 34209（2007 年 2 月 8 日公開）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、特許文献 1, 2 に開示されているように、液晶パネルの表面の輝度を検出するだけでは、表示画面全体の輝度を検出できるものの、輝度ムラの発生位置、すなわち発生ライン（ソースライン）を正確に特定することは難しいので、輝度ムラを適切に解消することができず、輝度ムラに起因する表示画像の劣化を招くという問題が生じる。

30

【0010】

なお、輝度ムラの発生ラインを正確に特定するには、液晶表示パネルの表示面をカメラ等で撮影して、観察者自ら、撮影画像を観察することが考えられるが、大型化、高精細化が進んだ液晶表示パネルのようにソースラインの本数が多くなれば、全ての輝度ムラを特定するまでに非常に時間がかかり、また、輝度ムラの発生ラインを正確に特定することが困難になるという問題が生じる。従って、この場合も、輝度ムラの発生ラインを正確に特定し難いので、輝度ムラを適切に解消することができず、輝度ムラに起因する表示画像の劣化を招くという問題が生じる。

40

【0011】

また、輝度ムラの発生ラインを特定するために、上述した測定機器を用いて機械的な処理による方法も考えられるが、この場合にも、上述した観察者自らが輝度ムラの発生ラインを特定する場合と同様に液晶パネルが高精細化すれば、処理時間が増えるといった問題が生じる。

【0012】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、輝度ムラの発生ラインの特定を短時間で、且つ正確に行い、輝度ムラに起因する表示画像の劣化を招来しない液晶表示装置を実現できる輝度データ取得装置を実現することにある。

【課題を解決するための手段】

50

## 【0013】

本発明に係る輝度データ取得装置は、上記課題を解決するために、液晶表示パネルの表示領域からの照射光を受光する受光部の受光量に応じて予め設定された輝度値を輝度データとして取得する輝度データ取得装置において、上記受光部は、上記液晶表示パネルのソースライン単位および/またはゲートライン単位で受光することを特徴としている。

## 【0014】

上記の構成によれば、受光部が、上記液晶表示パネルのソースライン単位および/またはゲートライン単位で液晶表示パネルからの照射光を受光することで、該液晶表示パネルの輝度値を示す輝度データを、ソースライン単位および/またはゲートライン単位で取得することができる。

10

## 【0015】

これにより、液晶表示パネル上の輝度ムラの発生ラインを、ソースライン単位および/またはゲートライン単位で取得した輝度データを用いて正確に特定できるので、輝度ムラ解消を適切に行うことができ、その結果、輝度ムラに起因する表示画像の劣化を抑制できる液晶表示装置を提供することが可能となる。

## 【0016】

さらに、受光部の数を増やせば、各ラインの輝度データの取得に係る時間を短縮できるので、輝度ムラの発生ラインの特定を迅速に行うことが可能となる。

## 【0017】

上記受光部は、上記液晶表示パネルのソースライン毎および/またはゲートライン毎に設けられた複数の受光素子からなるのが好ましい。

20

## 【0018】

この場合、各ラインに対応する領域からの照射光を、ライン単位で一斉に受光できるので、輝度ムラの発生ラインの特定をより迅速に行うことができる。これにより、輝度ムラの発生ラインの特定を短時間で、且つ正確に行い、輝度ムラに起因する表示画像の劣化を招来しない液晶表示装置を実現できる。

## 【0019】

上記受光素子を、上記液晶表示パネルに一体的に設け場合、上記液晶表示パネルの表示領域からの照射光を上記受光素子に導く導光手段をさらに設ける必要がある。

## 【0020】

上記受光素子と導光手段との位置関係は、以下のようにするのが好ましい。

30

## 【0021】

上記導光手段は、上記受光素子が上記液晶表示パネルの表示面の表示領域外に設けられているときには、該液晶表示パネル表示面の表示領域外を覆うベゼル部において、上記表示領域からの照射光を反射して上記受光素子に導く位置に設けられた反射ミラーからなることが好ましい。ここで、反射ミラーは、ベゼル部において、液晶表示パネルの最も受光素子に近い表示領域からの照射光の、該反射ミラーへの入射角度と、該反射ミラーからの出射角度とが等しくなる位置に設けられていることが好ましい。

## 【0022】

従って、上記受光素子は、対応するソースラインあるいはゲートラインに沿った少なくとも一部の領域からの照射光がベゼル部に設けられた反射ミラーに反射した光を受光することになる。

40

## 【0023】

通常、液晶表示パネルに発生する輝度ムラのうち、目立つ輝度ムラは、ソースラインあるいはゲートラインに沿って一様に発生するものであるので、上記のように、ソースラインあるいはゲートラインに沿った領域の一部の輝度を測定することで全体のライン上の輝度を測定したことに等しくなる。

## 【0024】

また、上記の導光手段は特に設けなくても、液晶表示パネルからの照射光を直接受光し得る場所に受光素子を設けてもよい。

50

## 【0025】

例えば、受光素子は、上記液晶表示パネル表示面の表示領域外を覆うベゼル部の、液晶表示パネルの表示面の表示領域外に対向する面であって、該液晶表示パネルの表示面からの照射光を受光し得る位置に設けられていてもよい。

## 【0026】

これにより、導光手段を設ける必要がなくなるので、輝度データ取得装置の構成要素を減らすことができる。

## 【0027】

以上、輝度データ取得装置を用いれば、液晶表示パネルにおける輝度ムラ発生位置を正確に特定することができるので、該輝度データ取得装置を液晶表示装置に適用すれば表示品位の高い画像を表示することが可能となる。

10

## 【0028】

そこで、本発明の液晶表示装置は、液晶表示パネルと、上記液晶表示パネルに映像信号を供給する映像処理回路と、上記液晶表示パネルの表示領域からの照射光を受光する受光部の受光量に応じて予め設定された輝度値を輝度データとして取得する上記輝度データ取得装置とを備え、上記映像処理回路は、上記輝度データ取得装置で取得した輝度データを用いて、上記映像信号の輝度を調整して、上記液晶表示パネルに供給することを特徴としている。

## 【0029】

これにより、輝度ムラに起因する表示品の低下を抑制できるので、表示品の高い表示を行うことのできる液晶表示装置を実現することができる。

20

## 【発明の効果】

## 【0030】

本発明に係る輝度データ取得装置は、以上のように、液晶表示パネルの表示領域からの照射光を受光する受光部の受光量に応じて予め設定された輝度値を輝度データとして取得する輝度データ取得装置において、上記受光部は、上記液晶表示パネルのソースライン単位および/またはゲートライン単位で受光することで、輝度ムラの発生ラインの特定を短時間で、且つ正確に行い、輝度ムラに起因する表示画像の劣化を招来しない液晶表示装置を提供することができるという効果を奏する。

## 【発明を実施するための最良の形態】

30

## 【0031】

本発明の実施の形態について説明すれば、以下の通りである。

## 【0032】

図1は、本発明の一実施の形態を示す液晶表示装置としてのTFTパネル部100の概略断面図である。

## 【0033】

上記TFTパネル部100は、図1に示すように、表ガラス基板100aと、裏ガラス基板100bとの間に、上記表ガラス基板100b側から順に、TFT部100c、液晶層100d、カラーフィルタ100eが積層された構成となっている。

## 【0034】

すなわち、上記TFTパネル部100は、図1に示すように、映像表示に寄与する表示部としてのTFT部100c、上記TFT部100cの背面側に設けられた液晶層100d及びカラーフィルタ100eを有する一般的なカラーTFT液晶表示パネルからなる。

40

## 【0035】

上記表ガラス基板100aには、上記TFT部100cからの照射光を受光するための受光素子102が設けられている。

## 【0036】

上記受光素子102は、TFTパネル部100における表示領域101以外の場所に設けられており、例えば、図2に示すように、表示領域101を構成している画素110とは別に設けられている。詳細に述べれば、図2において、矢印X方向をゲートライン方向

50

、矢印 Y 方向をソースライン方向とした場合に、受光素子 102 は、ソースライン方向に並んだ画素 110 の列の最上部の画素 110 に近接し、且つ、ゲートラインに沿って、各ソースラインの画素列と一対一になるように配置されている。

【0037】

また、上記 TFT パネル部 100 は、液晶表示装置として構成する場合、図 3 に示すように、外周がシャーシ 11 で覆われる。上記シャーシ 11 には、TFT パネル部 100 における表示領域 101 以外の領域を覆うベゼル 11a が設けられている。ここでは、ベゼル 11a と TFT パネル部 100 との間には所定の隙間が設けられている。

【0038】

上記シャーシ 11 のベゼル 11a のうち、上述した透明基板 100b に設けられた受光素子 102 を覆うベゼル 11a の TFT パネル部 100 に対向する面には、図 1 に示すように、TFT 部 100c からの照射光を反射して受光素子 102 に導くための導光部材である反射ミラー 103 が設けられている。

【0039】

上記反射ミラー 103 は、受光素子 102 に対応する TFT 部 100c におけるソースライン上の領域からの照射光を当該受光素子 102 に導く位置に配置されている。なお、受光素子 102 に導かれる照射光は、各受光素子 102 にそれぞれ対応するソースライン上の全領域からの照射光であることが好ましいが、同一ソースライン上の領域であれば全領域からの照射光ではなく、一部の領域の照射光であってもよい。

【0040】

なお、ベゼル 11a と TFT パネル部 100 との隙間の長さは、反射ミラー 103 の厚み、反射ミラー 103 が TFT 部 100c からの照射光を受光素子 102 に適切に導くことが可能となる厚みを考慮して決定される。

【0041】

上記受光素子 102 は、例えば、フォトダイオードやフォトトランジスタからなり、受光量に応じた電気信号を出力するようになっている。

【0042】

上記の TFT パネル部 100 は、受光素子 102 は TFT パネル内の TFT 素子と同じ工程で同時に製造する。なお、受光素子 102 を含めた TFT パネル部 100 の製造方法は、一般的な TFT パネルの製造方法と同じであるので、詳細な説明は省略する。

【0043】

ところで、TFT パネル部 100 に対して全てのソースラインに同一階調の映像信号を供給した場合、当該 TFT パネル部 100 において表示される映像の輝度は均一のはずである。

【0044】

しかしながら、一般的な TFT パネル部 100 では、輝度が均一にならずムラが生じる。このムラは、例えば、図 3 に示すように、表示領域 101 において、矢印 Y 方向（縦方向）に一樣に輝度値が基準輝度値よりも低いあるいは高い領域が生じ、輝度ムラ 101a となって観察者によって認識される。

【0045】

上記輝度ムラ 101a は、周期的に現れるのではなく、図 3 に示すように、矢印 X 方向に不定期に現れる。また、輝度ムラ 101a は個体差により、生じる位置が異なる。このため、TFT パネル部 100 におけるソースライン毎に輝度値を測定して、測定値が基準輝度値からどの程度相違しているのかを TFT パネル部 100 毎に把握して、輝度ムラ 101a となる領域を特定し、TFT パネル部 100 に入力される映像信号を補正する必要がある。

【0046】

本実施の形態では、上述したように、受光素子 102 をソースライン毎に設けておき、それぞれのソースラインに対応する領域からの照射光を、受光素子 102 で受光して、受光量に応じた電気信号を出力し、この電気信号を輝度データとしている。

10

20

30

40

50

## 【0047】

上記輝度データを利用する液晶表示装置としては、例えば、図4に示す液晶表示装置がある。上記液晶表示装置は、図4に示すように、TFTパネル部100、タイミング制御回路200、映像信号処理回路300を含んだ構成となっている。

## 【0048】

上記TFTパネル部100は、液晶表示パネルと、該液晶表示パネルの表示領域の輝度を測定するための受光部として上述した受光素子102(図1)とを備えた構成となっている。

## 【0049】

上記TFTパネル部100は、上記映像信号処理回路300からの映像信号が上記タイミング制御回路200を介して供給されることで、所望の表示を行うようになっている。なお、上記タイミング制御回路200においては、予めTFTパネル部100の各受光素子102から得られた輝度値から、ソースライン毎に入力される映像信号の輝度を調整したうえで、映像信号をTFTパネル部100に供給している。このタイミング制御回路200についての詳細は後述する。

10

## 【0050】

ところで、本実施の形態では、受光素子102は、図1に示すように、表ガラス基板100aに設けたが、これに限定されるものではなく、例えば、図5に示すTFTパネル部100'のように、ベゼル11aのTFTパネル部100の対向面に設けてもよい。この場合、TFT部100cにおける表示領域101からの照射光を反射させることなく、直接受光することができるので、構成要素を少なくすることができる。

20

## 【0051】

上記タイミング制御回路200は、図6に示すように、輝度調整回路400、映像データ補正回路500、パネルデータ送信回路600、タイミング生成回路700を備えている。

## 【0052】

上記輝度調整回路400は、TFTパネル部100に入力される映像信号の輝度を調整する回路であって、色階調拡張回路(階調拡張手段)401と、メモリ(記憶手段)402とを含んでいる。この輝度調整回路400の詳細については後述する。

## 【0053】

上記輝度調整回路400によって、ライン毎に輝度調整された映像信号は、映像データ補正回路200に供給される。ここで、ラインとは、TFTパネル部100におけるTFT部100aに設けられたソースラインを示す。

30

## 【0054】

上記映像データ補正回路500は、輝度調整回路400によって輝度調整された映像信号に対して、さらに、ガンマ補正回路、色調補正回路、輪郭補正回路等における補正処理を行い、補正映像データを、後段のパネルデータ送信回路600及びタイミング生成回路700に供給する回路である。

## 【0055】

上記パネルデータ送信回路600は、映像データ補正回路500から供給される補正映像データのうち、TFTパネル部100の表示に必要なパネルデータを抽出して、ソース駆動回路(図示せず)に送信する回路である。

40

## 【0056】

一方、上記タイミング生成回路700は、映像データ補正回路500から供給される補正映像データに含まれるタイミング情報から、TFTパネル部100に供給するパネルデータを送り込むタイミングを図るためのタイミング信号を生成する回路である。

## 【0057】

すなわち、上記タイミング制御回路200は、入力された映像信号の輝度を適切に補正し、補正後の映像データからパネルデータと、タイミング信号とを生成して、それぞれをソース駆動回路に供給するようになっている。

50

## 【 0 0 5 8 】

なお、図 6 に示すタイミング制御回路 2 0 0 では、輝度調整回路 4 0 0 が映像データ補正回路 5 0 0 の前段に設けられた例を示しているが、輝度調整回路 4 0 0 が映像データ補正回路 5 0 0 の後段に設けられていてもよい。

## 【 0 0 5 9 】

ここで、上記輝度調整回路 4 0 0 について図 7 ( a ) ( b ) を参照しながら以下に説明する。

## 【 0 0 6 0 】

上記輝度調整回路 4 0 0 は、図 7 ( a ) に示すように、色階調拡張回路 ( 階調拡張手段 ) 4 0 1 とメモリ ( 記憶手段 ) 4 0 2 とを含んでいる。

10

## 【 0 0 6 1 】

上記色階調拡張回路 4 0 1 は、TFT パネル部 1 0 0 における、映像信号が入力されるライン毎に、8 ビット階調の映像信号を擬似的に 1 0 ビット階調の映像信号に拡張処理する回路である。例えば FRC ( Frame Rate Control ) 回路が好適に使用できるが、階調を擬似的に拡張する回路であれば、他の回路であってもよい。例えば、FRC 回路の例として、時間を 4 分割して下位 2 ビット分の階調を表現することで、8 ビット階調表示可能な TFT パネル 1 において擬似的に 1 0 ビット階調表示を行わせる回路がある。

## 【 0 0 6 2 】

上記色階調拡張回路 4 0 1 は、図 7 ( b ) に示すように、2 5 6 階調で示された 8 ビット入力の映像信号を 1 0 ビット階調の 1 0 2 4 階調に拡張して、拡張した擬似 1 0 2 4 階調から、上記メモリ 4 0 2 に記憶されている 2 ビットの輝度調整用データに基づいて、2 5 6 階調分を選択して擬似 1 0 ビット出力とする回路である。

20

## 【 0 0 6 3 】

上記メモリ 4 0 2 は、上記 TFT パネル部 1 0 0 における、映像信号が入力されるライン毎に予め設定された 2 ビットの輝度調整用データを記憶している記憶手段である。記憶手段としては、RAM、ROM 等が適用可能であるが、できるだけ読み出し速度の速い記憶手段を用いるのが好ましい。

## 【 0 0 6 4 】

上記メモリ 4 0 2 内において、2 ビットの輝度調整用データは、例えば図 8 に示すように、TFT パネル部 1 0 0 のソースライン毎に格納されている。

30

## 【 0 0 6 5 】

上記色階調拡張回路 4 0 1 は、上記メモリ 4 0 2 に格納されている輝度調整用データをソースライン毎に読み出して、読み出した輝度調整用データに基づいて、当該ソースラインに入力される映像信号の階調を、拡張した階調の何れかに割り当てようになっている。

## 【 0 0 6 6 】

具体的には、上記のように輝度調整用データが 2 ビットのデータである場合、2 ビットのデータは、" 0 0 "、" 0 1 "、" 1 0 "、" 1 1 " の 4 種類に分類できるので、8 ビットの映像信号の一つの階調 ( n 階調 : n = 0 ~ 2 5 5 の整数 ) に対して、1 0 ビットの映像信号の階調 4 つ ( 4 n 階調、4 n + 1 階調、4 n + 2 階調、4 n + 3 階調 ) が割り当てられることになる。

40

## 【 0 0 6 7 】

ここでは、輝度調整用データ " 0 0 " は、階調変更無しを示し、" 0 1 " は、階調を 1 0 ビット階調にした場合に 1 段上げること示し、" 1 0 " は、階調を 1 0 ビット階調にした場合に 2 段上げること示し、" 1 1 " は、階調を 1 0 ビット階調にした場合に 3 段上げること示している。すなわち、図 5 において、1 0 ビット階調の 4 n 階調には " 0 0 " が対応付けられ、4 n + 1 階調には " 0 1 " が対応付けられ、4 n + 2 階調には " 1 0 " が対応付けられ、4 n + 3 階調には、" 1 1 " が対応付けられている。

## 【 0 0 6 8 】

50

つまり、入力された 8 ビット階調の映像信号の階調数が  $n = 0$  の場合であれば、10 ビット階調では、0 階調、1 階調、2 階調、3 階調の 4 つが割り当てられる。そして、ソースラインにおいて階調変更は必要無しを示す輝度調整用データが "00" であるとき、上記  $n = 0$  の 8 ビット階調映像信号は、10 ビット階調の 0 階調に割り当てられることになる。

【0069】

このように、輝度調整用データが 2 ビットのデータである場合、一階調につき、4 つの階調の中から一つの階調を選択することになるので、8 ビット階調のまま輝度調整を行う場合では、階調が 6 ビット階調に減少するが、上述のように、10 ビット階調に拡張すれば、階調は 8 ビット階調のままにすることができる。

10

【0070】

なお、本実の形態では、輝度調整用データを 2 ビットにした場合について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、輝度調整用データを 4 ビットにしてもよい。この場合、一階調につき、12 階調の中から一つの階調を選択することになる。このように、輝度調整用データのビット数を増やすことで、階調の補正の範囲を広げることが可能となる。

【0071】

上記のように、本実施の形態では、TFT パネル部 100 には輝度データを取り出して輝度調整用データを生成するための輝度データ取得装置を構成する受光素子 102 が設けられており、この受光素子 102 から各ラインの輝度値を取得して輝度ムラの発生ラインを特定できるので、TFT パネル部 100 の生産時に手で輝度ムラの発生ラインを特定していたのを、自動で輝度ムラの発生ラインを特定することができる。

20

【0072】

しかも、上記受光素子 102 は、TFT パネル部 100 の生産後も残るので、該 TFT パネル部 100 を搭載した液晶表示装置において、各ラインの輝度値の変化をリアルタイムで観察することが可能となる。

【0073】

これにより、定期的に輝度ムラに対して決定される補正量を常に正しく調整することが可能となり、経年変化に伴う表示品位の低下をできるだけ少なくすることができる。この結果、液晶表示装置の耐用年数を長くすることが可能となる。

30

【0074】

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲で適宜変更した技術的手段を組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【産業上の利用可能性】

【0075】

液晶表示パネルのように、輝度ムラが生じる可能性のある表示パネルに適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図 1】本発明の実施形態を示すものであり、受光素子を備えた液晶表示装置の概略断面図である。

40

【図 2】図 1 に示す液晶表示装置において、受光素子と画素との位置関係を示した平面図である。

【図 3】図 1 に示す液晶表示装置の TFT パネル部の平面図である。

【図 4】図 1 に示す液晶表示装置の要部構成を示すブロック図である。

【図 5】本発明の他の実施形態を示すものであり、受光素子を備えた液晶表示装置の概略断面図である。

【図 6】図 4 に示す液晶表示装置に備えられたタイミング制御回路の要部構成を示すブロック図である。

【図 7】(a) は、図 6 に示すタイミング制御回路内の輝度調整回路の要部構成を示すブ

50

ロック図であり、(b)は、(a)に示した輝度調整回路における擬似階調処理を説明する図である。

【図8】図7(a)に示す輝度調整回路に備えられたメモリにおいて輝度調整用データを格納した状態を示す図である。

【符号の説明】

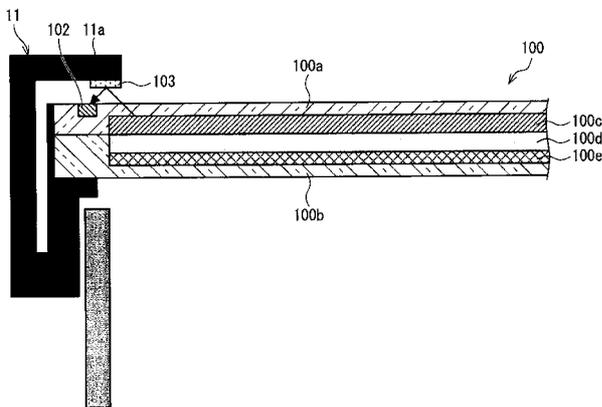
【0077】

- 11 シャーシ
- 11a ベゼル
- 100 TFTパネル部
- 100a TFT部
- 100b TFTパネル部
- 100c 透明基板
- 100d 光学シート
- 100e
- 101 表示領域
- 101a 輝度ムラ
- 102 受光素子
- 103 反射ミラー
- 110 画素
- 200 タイミング制御回路
- 200a TFT部
- 201 表示領域
- 202 受光素子
- 300 映像信号処理回路

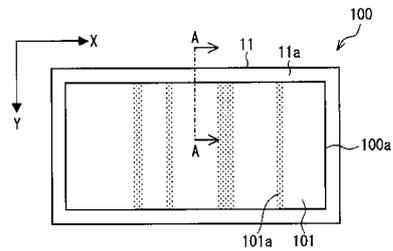
10

20

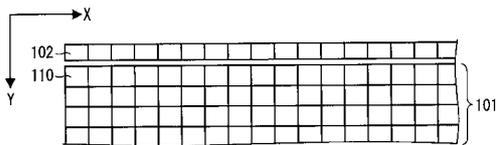
【図1】



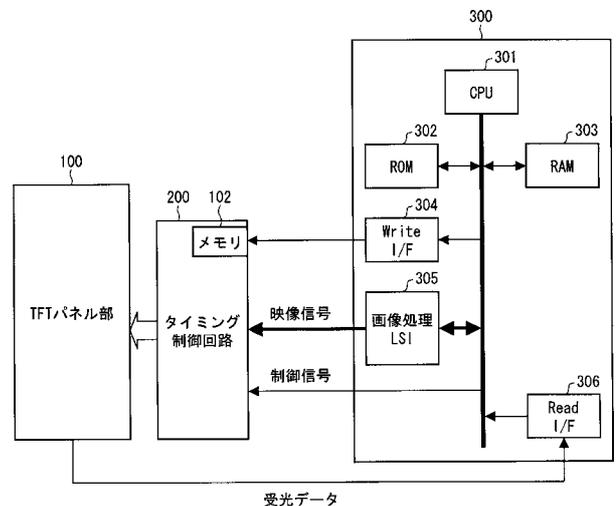
【図3】



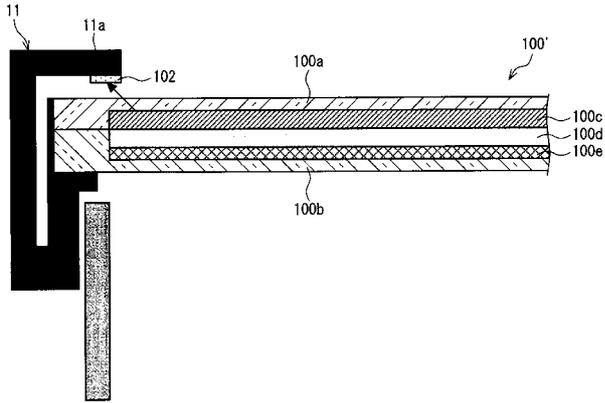
【図2】



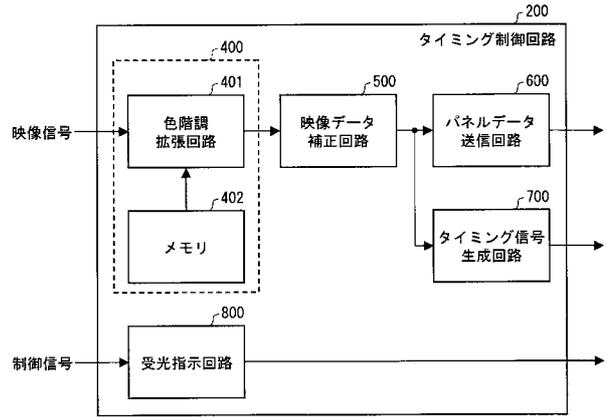
【図4】



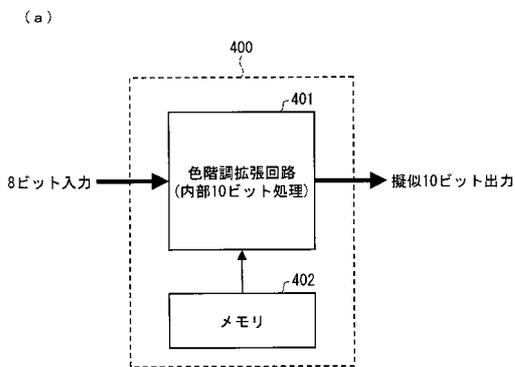
【 図 5 】



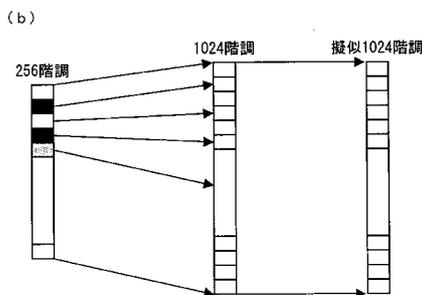
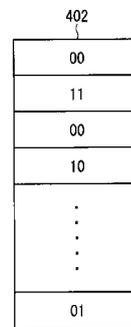
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C080 AA10 BB05 CC03 DD05 JJ01 JJ02 JJ06

专利名称(译)	亮度数据采集装置和液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010014801A</a>	公开(公告)日	2010-01-21
申请号	JP2008172493	申请日	2008-07-01
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	中島孝士		
发明人	中島 孝士		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.642.A G09G3/20.642.P G09G3/20.631.V G02F1/133.575		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA53 2H093/NA57 2H093/NC28 2H093/NC34 2H093/NC49 2H093/NC54 2H093/NC65 2H093/NC73 2H093/ND05 2H093/ND09 2H093/ND15 2H093/ND58 2H093/NE06 2H193/ZA04 2H193/ZD23 2H193/ZD32 2H193/ZD34 2H193/ZH09 2H193/ZH40 5C006/AA11 5C006/AA21 5C006/AC21 5C006/AF54 5C006/BC16 5C006/BC20 5C006/BF39 5C006/FA56 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD05 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ06 2H193/ZD12 2H193/ZF12 2H193/ZF13 2H193/ZF15 2H193/ZH04 2H193/ZH10 2H193/ZH14 2H193/ZH15 2H193/ZH42 2H193/ZH52		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：获得用于实现液晶显示器的亮度数据获取装置，该液晶显示器能够精确地识别出现亮度不均匀的线，并且不会引起由亮度不均匀引起的显示图像的劣化。ΣSOLUTION：亮度数据获取装置根据由用于接收来自TFT面板100的显示区域101的照射光的光接收元件102接收的光量，获取作为预先设置的亮度数据的亮度值。由于光接收元件102以TFT面板100的源极线和/或栅极线为单位接收光，因此可以以源极线为单位获取表示TFT面板100的亮度值的亮度数据。和/或栅极线。Ž

