

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4582166号
(P4582166)

(45) 発行日 平成22年11月17日(2010.11.17)

(24) 登録日 平成22年9月10日(2010.9.10)

(51) Int.Cl.	F I
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 642F
G09F 9/30 (2006.01)	G09G 3/20 624B
G09F 9/00 (2006.01)	G09G 3/20 680G
G02F 1/13357 (2006.01)	G09G 3/20 642A

請求項の数 7 (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-71400 (P2008-71400)
 (22) 出願日 平成20年3月19日(2008.3.19)
 (65) 公開番号 特開2009-229511 (P2009-229511A)
 (43) 公開日 平成21年10月8日(2009.10.8)
 審査請求日 平成21年4月24日(2009.4.24)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100094363
 弁理士 山本 孝久
 (74) 代理人 100118290
 弁理士 吉井 正明
 (74) 代理人 100120640
 弁理士 森 幸一
 (72) 発明者 大谷 夏樹
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社内
 (72) 発明者 中西 貴之
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

サブ画素をマトリックス状に配置した有効画素領域で所望の画像を表示する表示部と、
 前記有効画素領域の所定のサブ画素に設けられた、前記表示部に入射する外光の光量を
 検出する外光センサと、

前記外光センサの光量検出結果に基づいて、前記表示部による表示画面の輝度を制御す
 る輝度調整部と、

前記所定のサブ画素と共にカラー画像の1画素を構成する他のサブ画素の開口を部分的
 に遮光する遮光部を有し、前記外光センサを前記所定のサブ画素に配置したことによる局
 所的な色相の変化を補正する色相補正機構と、

を備えた表示装置。

【請求項2】

前記表示部の背面に配置されたバックライト部を備え、

前記輝度調整部は、前記外光センサの光量検出結果に基づいて前記バックライト部の発
 光輝度を調整することにより、前記表示部による表示画面の輝度を制御する

請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

前記遮光部は、前記所定のサブ画素および前記他のサブ画素の開口の面積が等しくなる
 ように設定されている

請求項1または請求項2に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記所定のサブ画素が、
前記有効画素領域の最外周の緑色のサブ画素である
請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記有効画素領域の最外周の少なくとも一辺に沿って複数の前記所定のサブ画素が設けられている

請求項 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記他のサブ画素には前記外光センサから前記有効画素領域の外側に設けられた回路に延びる配線が配置され、当該他のサブ画素に設けられた遮光部は、前記所定のサブ画素の前記外光センサを配置することにより減少した開口面積からさらに前記配線により減少する開口の面積を減算した面積に形成されている

請求項 4 または 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記有効画素領域の最外周の緑色のサブ画素であって、前記外光センサを配置していない緑色のサブ画素と、前記外光センサを配置していない緑色のサブ画素に対応する他のサブ画素とに、開口を部分的に遮光する遮光部が形成された

請求項 4 ~ 6 の何れか一項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置及び表示装置の輝度調整方法に関し、例えば液晶表示装置に適用することができる。本発明は、外光センサを配置して減少した開口率による色相の変化を色相補正機構で補正することにより、有効画素領域内に外光光量検出用の外光センサを設ける場合であっても、画質の劣化を有効に回避することができるようにする。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶表示装置等の各種表示装置では、外光の光量に応じて輝度調整するものが提供されている。特に、携帯型の液晶表示装置である電子スチルカメラ、携帯電話等では、例えば特開平 11 - 295692 号公報に開示されているように、バックライトの輝度調整により表示画面を輝度調整し、視認性を確保すると共に、電力消費を低減している。

【0003】

従来、この種の液晶表示装置では、外光を受光する受光素子である外光センサにより、外光の光量を検出しており、例えば特開 2007 - 322830 号公報には、この外光センサを液晶表示パネルに設ける構成が開示されている。

【0004】

ここで図 20 は、この種の液晶表示装置に適用される液晶表示パネルを示す平面図である。液晶表示パネル 1 は、サブ画素をマトリクス状に配置して有効画素領域 2 が形成され、この有効画素領域 2 で各種の画像を表示する。また液晶表示パネル 1 は、この有効画素領域 2 を囲むように、一定幅による遮光領域 3 が形成され、この遮光領域 3 により有効画素領域 2 を囲む黒色の縁取りが形成される。液晶表示パネル 1 は、この遮光領域 3 及びこの遮光領域 3 の外周領域 4 に、有効画素領域 2 のサブ画素を駆動する各種の駆動回路が設けられる。また液晶表示パネル 1 は、例えば所定の辺に沿った一定の部位が外部引き出し端子の領域 A R に割り当てられ、この領域 A R に設けられた外部引き出し端子から電源等が供給される。

【0005】

図 21 (A) 及び (B) は、図 20 において符号 A により示す有効画素領域 2 の周辺部分を拡大して示す平面図、及びこの平面図を B - B 線で切って示す断面図である。液晶表示パネル 1 は、TFT 基板 5 及び CF 基板 6 により液晶 7 を挟持する。ここで TFT 基板

10

20

30

40

50

5は、赤色、緑色及び青色のサブ画素PXR、PXG、PXBをそれぞれ構成するTFT (Thin Film Transistor) によるトランジスタ8、保持容量Cs、画素電極及び配向膜等が、外光センサ9、信号線SIG、走査線SCN等と共に透明絶縁基板であるガラス基板10に設けられる。またCF基板6は、同様の透明絶縁基板であるガラス基板11に、対向電極、配向膜、赤色、緑色、青色のカラーフィルタCFR、CFG、CFB等が設けられ、遮光領域3を形成する遮光膜12が設けられる。

【0006】

従来の液晶表示パネル1は、遮光領域3の有効画素領域2に近接した部位に、外光センサ9が設けられる。また液晶表示パネル1は、遮光領域3に、この外光センサ9に近接して外光センサ9の出力信号を処理するセンサ用回路14が設けられる。ここで外光センサ9には、例えばフォトトランジスタ、フォトダイオード等の各種フォトディテクタが適用される。外光センサ9は、ガラス基板10側に、バックライトからの光を遮光する遮光膜15が設けられ、またCF基板6の遮光膜12に、外光センサ9に外光を入射する開口12Aが作成される。

10

【0007】

センサ用回路14は、例えば有効画素領域2の動作に同期した一定の時間間隔、一定の積分時間で、外光センサ9の出力信号を積分する積分回路が適用される。従来の液晶表示パネル1は、センサ用回路14の出力信号を外部回路に入力し、この外部回路で外光の光量が増大するに従ってバックライトの光量が増大するようにバックライトを制御する。

【0008】

また図21との対比により図22に示すように、この種の液晶表示パネル21は、補正用センサ9Aをさらに設け、この補正用センサ9Aの出力信号で外光センサ9の受光結果を補正するものも提案されている。ここで補正用センサ9Aは、バックライトからの光、外光を受光しないように構成される点を除いて、外光センサ9と同一に構成される。具体的に、補正用センサ9Aは、外光センサ9と特性がほぼ同一の受光素子が適用され、より具体的には、外光センサ9と同一の構成、同一形状、同一の大きさの受光素子が外光センサ9に近接して配置される。なお補正用センサ9Aは、バックライトからの光に加えて、外光を受光しないように構成されることから、外光センサ9と同様のバックライトからの光を遮光する遮光膜15Aが設けられると共に、開口12Aからの光を受光しないように全体を遮光部材15Bで覆って作成される。

20

30

【0009】

この液晶表示パネル21は、センサ用回路14に代えてセンサ用回路24が設けられる。ここでセンサ用回路24は、外光センサ9の出力信号から補正用センサ9Aの出力信号を減算し、これにより外光センサ9の暗電流による受光結果の変動を防止する。なおこの出力信号の減算処理は、外光センサ9の出力信号を積分処理する前に実行してもよく、補正用センサ9Aの出力信号を積分し、外光センサ9の出力信号を積分処理した後に実行してもよい。

【0010】

図20及び図21との対比により図23に示すように、従来の表示装置31は、矩形形状の開口32Aがケース32に形成され、このケース32の内側、開口32Aが作成された部位に液晶表示パネル1、21が配置される。表示装置31は、開口32Aを介して有効画素領域2を見て取ることができるように、さらには開口32Aを介して外光センサ9に外光が入射するように、また遮光領域3の外周側領域4及び外部引き出し端子の領域ARをケース32で覆い隠すように、この開口32Aの大きさが設定され、また液晶表示パネル1、21の取り付け位置を規定するガイド等が設けられる。

40

【0011】

従って表示装置31では、この開口32Aの中に、遮光領域3の一部により一定幅Dで黒く縁取りされて有効画素領域2が配置される。

【特許文献1】特開平11-295692号公報

【特許文献2】特開2007-322830号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

ところで表示装置31では、小型化することが求められることから、開口32Aを介して見て取られる有効画素領域2の黒い縁取りの幅Dにあっても、小さくすることが求められる(図23)。またこの黒い縁取りが幅広の場合には、表示画面の見た目が損なわれることから、これによってもこの黒い縁取りの幅Dを小さくすることが求められる。このためには開口32Aの大きさを極力小さくすることが求められる。

【0013】

しかしながら表示装置31は、ケース32に対して液晶表示パネル1、21の取り付け誤差の発生を避け得ず、開口32Aの大きさを小さくすると、外光センサ9への外光の入射がケース32によって損なわれる恐れがある。具体的に、液晶表示パネル1、21の取り付け誤差が大きくなると、開口12Aの全部又は一部がケース32で覆われてしまう場合が発生し、外光センサ9への外光の入射が損なわれる。その結果、液晶表示装置31は、正確に輝度調整することが困難になる。

10

【0014】

この問題を解決する1つの方法として、有効画素領域に外光センサを設ける方法が考えられる。この方法によれば、外光センサへの入射光をケースによって遮らないようにすることができ、従来に比して簡易かつ精度良く輝度調整することができる。

【0015】

しかしながら図21との対比により図24に示すように、有効画素領域内に外光光量検出用の外光センサ9を設ける場合には、外光センサ9を配置したサブ画素P×Gにおいて、開口の面積が他のサブ画素P×R、P×Bに比して低下し、その結果、当該サブ画素P×Gの輝度値が局所的に低下することになる。その結果、当該サブ画素P×Gにより構成されるカラー画像の1画素で緑色画素の開口率が低下し、色相変化する。その結果、この液晶表示パネル32では、外光センサ9の配置により画質が劣化する問題がある。

20

【0016】

具体的に、例えばカラー画像の1画素を構成する赤色、緑色、青色のサブ画素P×R、P×G、P×Bのうち、緑色のサブ画素P×Gに外光センサ9を配置した場合、これら赤色、緑色、青色のサブ画素P×R、P×G、P×Bのうちで、緑色のサブ画素P×Gで輝度値が低下することになる。その結果、白色を表示した場合に、緑色の画素値が不足し、当該画素が紫色を帯びて表示されることになる。

30

【0017】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、有効画素領域内に外光光量検出用の外光センサを設ける場合にあっても、画質の劣化を有効に回避することができる表示装置及び表示装置の輝度調整方法を提案しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0018】

上記の課題を解決するため請求項1の発明は、表示装置に適用して、サブ画素をマトリックス状に配置した有効画素領域で所望の画像を表示し、外光を受光して、前記画像の輝度調整用の外光光量検出結果を出力する外光センサが、前記有効画素領域の所定のサブ画素に設けられ、前記外光センサを前記所定のサブ画素に配置したことによる局所的な色相の変化を補正する色相補正機構を有する。

40

【0019】

また請求項10の発明は、サブ画素をマトリックス状に配置した有効画素領域で所望の画像を表示する表示装置の輝度調整方法に適用して、前記有効画素領域の所定のサブ画素に設けられた外光センサにより外光を受光し、前記画像の輝度調整用の外光光量検出結果を出力する外光受光ステップと、前記外光光量検出結果に基づいて、前記画像の輝度を調整する輝度調整ステップと、色相補正機構により、前記外光センサを前記所定のサブ画素に配置したことによる局所的な色相の変化を補正する色相補正ステップとを有するように

50

する。

【 0 0 2 0 】

また請求項 1 1 の発明は、表示装置に適用して、サブ画素をマトリックス状に配置した有効画素領域で所望の画像を表示し、外光を受光して外光光量検出結果を出力する外光センサが、前記有効画素領域の所定のサブ画素に設けられ、前記外光センサを前記所定のサブ画素に配置したことによる局所的な色相の変化を補正する色相補正機構を有する。

【 0 0 2 1 】

請求項 1 又は請求項 1 0 の構成により、有効画素領域に設けられた外光センサによれば、有効画素領域外に外光センサを設ける場合のような、ケース等によって発生する外光センサへの外光の入射を損なう状況を有効に回避して、輝度調整用の外光光量検出結果を出力することができる。従って請求項 1 又は請求項 1 0 の構成によれば、取り付け作業を簡略して従来に比して簡易に作成することができ、また精度良く輝度調整することができる。また請求項 1 又は請求項 1 0 の構成による色相補正機構によれば、外光センサを配置したサブ画素の開口面積の低下による局所的な色相の変化を防止することができる。これらにより請求項 1 又は請求項 1 0 の構成によれば、有効画素領域内に外光光量検出用の外光センサを設ける場合にあっても、画質の劣化を有効に回避することができる。

10

【 0 0 2 2 】

また請求項 1 1 の構成によれば、外光センサを有効画素領域に配置してタッチセンサ付きの表示装置を構成する場合等に適用して、外光センサを配置したサブ画素における開口の面積の低下による局所的な色相の変化を防止することができ、その結果、画質の劣化を防止することができる。

20

【発明の効果】

【 0 0 2 3 】

本発明によれば、有効画素領域内に外光光量検出用の外光センサを設ける場合にあっても、画質の劣化を有効に回避することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 4 】

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施例を詳述する。

【実施例 1】

【 0 0 2 5 】

30

(1) 実施例 1 の構成

(1 - 1) 全体構成 (図 2 ~ 図 6)

図 2 (A) 及び (B) は、本発明の実施例 1 の表示装置である携帯電話を示す平面図である。図 2 (A) は、携帯電話を開いた状態を示す図であり、図 2 (B) は、携帯電話 4 1 を折り畳んだ状態を示す図である。この携帯電話 4 1 は、上側筐体部 4 2、下側筐体部 4 3、下側筐体部 4 3 に対して上側筐体部 4 2 を折り畳み可能に連結する連結部 4 4 により構成される。携帯電話 4 1 は、折り畳んだ状態で各種の情報をユーザーに通知可能に上側筐体部 4 2 の外側に副の表示部 4 5 が設けられる。また携帯電話 4 1 は、開いた状態で各種の情報を通知可能に、上側筐体部 4 2 の内側に主の表示部 4 6 が設けられる。携帯電話 4 1 は、この主及び副の表示部 4 6 及び 4 5 に本発明の構成が適用される。

40

【 0 0 2 6 】

なお本発明は、携帯電話以外に、種々の画像、情報を表示する表示部を有する各種電子機器に広く適用することができる。図 3 ~ 図 6 は、本発明の構成を適用した電気機器の他の例を示す図である。ここで図 3 は、テレビジョン受像機を示す斜視図であり、このテレビジョン受像機 5 1 は、正面に表示部 5 2 が設けられる。テレビジョン受像機 5 1 は、この表示部 5 2 に本発明の構成が適用される。

【 0 0 2 7 】

また図 4 は、電子スチルカメラを示す斜視図である。図 4 (A) は、この電子スチルカメラ 5 3 を正面側から見た斜視図であり、図 4 (B) は、この電子スチルカメラ 5 3 を背面側から見た斜視図である。電子スチルカメラ 5 3 は、正面側に、レンズ 5 4、ストロボ

50

発光用の発光部 5 5 が設けられ、また上端面にシャッターボタン 5 6 が設けられる。また電子スチルカメラ 5 3 は、背面側にメニュースイッチ 5 7、表示部 5 8 が設けられる。電子スチルカメラ 5 3 は、この表示部 5 8 に本発明の構成が適用される。

【 0 0 2 8 】

また図 5 は、ノート型パーソナルコンピュータを示す斜視図である。このノート型パーソナルコンピュータ 6 1 は、本体部 6 2 にキーボード 6 3 等が設けられ、上蓋側に表示部 6 4 が設けられる。ノート型パーソナルコンピュータ 6 1 は、この表示部 6 4 に本発明の構成が適用される。

【 0 0 2 9 】

また図 6 は、ビデオカメラを示す斜視図である。このビデオカメラ 6 5 は、後方にトリガスイッチ 6 6 が設けられ、前方にレンズ 6 7 が設けられる。また左側に開閉可能に扉 6 8 が設けられ、この扉 6 8 の内側に表示部 6 9 が設けられる。このビデオカメラ 6 5 は、この表示部 6 9 に本発明の構成が適用される。

【 0 0 3 0 】

図 7 は、図 2 3 との対比により、これらの電子機器に適用される表示装置の構成を示す平面図及び断面図である。なお以下においては、図 2 について上述した携帯電話の主な表示部 4 6 について構成を説明するものの、副の表示部 4 5、他の電子機器の表示部にあっても、表示部 4 6 と同様に構成される。なおこの図 7 において、図 2 3 について上述した表示装置 3 1 と同一の構成は、対応する符号を付して示し、説明を省略する。

【 0 0 3 1 】

ここでこの表示装置 7 0 には、表示部 4 6 に液晶表示パネル 7 1 が設けられる。ここで液晶表示パネル 7 1 は、有効画素領域 2 に外光センサ 9 が設けられる点を除いて、図 2 1 について上述した液晶表示パネル 1 と同一に構成される。またこれに対応してケース 3 2 の開口 3 2 A は、遮光領域 3 に代えて有効画素領域 2 に外光センサ 9 を配置した分だけ、液晶表示パネル 1 に比して小さく形成される。これにより表示装置 7 0 は、有効画素領域 2 を囲む黒色の縁取りの幅 D 1 が幅狭に形成される。

【 0 0 3 2 】

この表示装置 7 0 は、この有効画素領域 2 に設けられた外光センサ 9 による光量検出結果に基づいて、バックライト装置 7 3 に設けられた一次光源 7 4 の発光輝度を輝度調整回路 7 2 で制御し、表示部 4 6 による表示画面の輝度を制御する。なおこの図 1 において、符号 7 5 は導光板を示し、また一次光源 7 4 は、例えば発光ダイオード、冷陰極線管等により構成される。バックライト装置 7 3 は、この一次光源 7 4 から出射された照明光を導光板 7 5 の端面から導光板 7 5 に入射して内部伝搬し、導光板 7 5 の液晶表示パネル 7 1 側面である出射面から出射する。

【 0 0 3 3 】

なおこの図 1 では、いわゆるエッジライト式のバックライト装置を使用する場合が示されているが、いわゆる直射式のバックライト装置を使用する場合等にも広く適用することができる。なお直射式のバックライト装置を適用する場合にあって、一次光源を複数の発光素子で構成する場合には、発光素子毎に、さらには発光素子の所定個数毎に外光センサ 9 を設けるようにし、発光素子毎に、又はこの複数の発光素子毎に、発光光量を調整するようにしてもよい。

【 0 0 3 4 】

またこの図 7 では、有効画素領域 2 に 1 つの外光センサ 9 を設ける場合を示しているものの、表示装置 7 0 は、有効画素領域 2 の離散した部位にそれぞれ外光センサ 9 が設けられ、これにより有効画素領域 2 には複数の外光センサ 9 が設けられる。なお離散した部位への配置に代えて、特定の部位に複数の外光センサ 9 をまとめて配置してもよい。表示装置 7 0 は、この複数の外光センサ 9 の出力信号を加算して処理することにより、外光受光結果の S N 比、信号レベルの向上が図られる。なおこの場合、この複数の外光センサ 9 の出力信号を単純加算して処理してもよく、また外光センサ 9 を配置した部位に応じた重み付け係数により重み付け加算して処理してもよい。なお実用上十分な S N 比、信号レベル

10

20

30

40

50

を確保できる場合等には、外光センサ 9 を 1 つだけ設けるようにしてもよい。

【 0 0 3 5 】

(1 - 2) 色相補正機構 (図 1)

ところで図 7 に示すように、有効画素領域 2 に外光センサ 9 を設けると、外光センサ 9 を配置したサブ画素で開口の面積 (開口率) が低下し、輝度値が不足することになる。その結果、当該サブ画素により構成されるカラー画像の 1 画素で色相が変化し、この液晶表示パネル 7 1 では画質が劣化することになる。そこでこの実施例の液晶表示装置 7 0 は、外光センサ 9 を配置したことによる局所的な色相の変化を補正する色相補正機構が設けられる。

【 0 0 3 6 】

ここで図 1 は、図 2 2 との対比により、この実施例の液晶表示装置 7 0 に適用される色相補正機構の説明に供する平面図及び断面図である。この実施例において、外光センサ 9 は、緑色のサブ画素 P X G に配置され、この緑色のサブ画素 P X G に配置された緑色のカラーフィルタ C F G を介して外光を受光する。ここで人間の視感度特性は、赤色及び青色に比して、緑色が最も優れている特徴がある。これによりこの液晶表示装置 7 0 は、人間の視感度特性が最も優れた波長帯域で外光を受光し、輝度調整の精度を向上する。なお実用上十分な精度で輝度調整することができる場合には、緑色のサブ画素に代えて、又は緑色のサブ画素に加えて、赤色及び又は青色のサブ画素に外光センサを配置してもよい。

【 0 0 3 7 】

従ってこの液晶表示装置 7 0 では、この外光センサ 9 を配置した緑色のサブ画素 P X G の輝度値が、この緑色のサブ画素 P X G と共にカラー画像の 1 画素を構成する赤色及び青色のサブ画素 P X R 及び P X B に比して低下し、画質が劣化することになる。そこでこの液晶表示装置 7 0 では、これら赤色及び青色のサブ画素 P X R 及び P X B に、開口を制限する開口制限機構 7 7 が設けられ、この開口制限機構 7 7 により色相補正機構が構成される。

【 0 0 3 8 】

より具体的に、この実施例では、遮光領域 3 を形成する遮光膜 1 2 を用いて、赤色及び青色のサブ画素 P X R 及び P X B に遮光部 7 9 R 及び 7 9 B が形成され、この遮光部 7 9 R 及び 7 9 B により外光センサ 9 を配置した緑色のサブ画素 P X G と、赤色及び青色のサブ画素 P X R 及び P X B とで開口部の面積 (開口率) が同一となるように設定される。これによりこの実施例では、遮光部 7 9 R 及び 7 9 B により開口制限機構 7 7 が構成される。

【 0 0 3 9 】

すなわちこの図 1 の例において、赤色のサブ画素 P X R は、外光センサ 9 を配置して緑色のサブ画素 P X G で減少する開口の面積と等しい面積により遮光部 7 9 R が形成される。また青色のサブ画素 P X B は、外光センサ 9 を配置して緑色のサブ画素 P X G で減少する開口の面積から、外光センサ 9 の配線により減少する開口の面積を減算した面積により遮光部 7 9 R が形成される。

【 0 0 4 0 】

なお遮光部 7 9 R 及び 7 9 B は、液晶表示パネルからの出射光を局所的に遮光するものの、具体的には、これら赤色及び青色のサブ画素 P X R 及び P X B の開口を遮光して制限する構成であれば足りる。従って遮光膜 1 2 を用いて遮光部 7 9 R 及び 7 9 B を作成する代わりに、例えばノーマリーブラックの液晶表示パネルにおいて、局所的に画素電極の駆動を停止するように構成し、これにより遮光部 7 9 R 及び 7 9 B を形成する場合等、液晶表示パネルからの出射光を局所的に遮光する種々の構成を広く適用することができる。

【 0 0 4 1 】

(2) 実施例の動作

以上の構成において、この表示装置 7 0 (図 7) では、輝度調整回路 7 2 によりバックライト装置 7 3 の一次光源 7 4 が駆動され、この一次光源 7 4 から出射される光が導光板 7 5 を介して液晶表示パネル 7 1 に供給される。液晶表示パネル 7 1 では、画像データ等

10

20

30

40

50

に応じて各画素の階調が設定され、バックライト装置 7 3 から各画素に供給される光がこの各画素に設定された階調に応じて空間変調され、これにより所望の画像を表示することができる。

【 0 0 4 2 】

表示装置 7 0 では、この液晶表示パネル 7 1 に入射する外光の光量が外光センサ 9 で検出され、この検出結果がセンサ用回路 1 4 で処理されて輝度調整回路 7 2 に入力される。また輝度調整回路 7 2 では、この外光センサ 9 による光量検出結果に基づいて、外光の光量が大きくなって有効画素領域 2 に形成される表示画面が見難くなると、例えば外光の光量に比例するように一次光源 7 4 の発光輝度が増大して表示画面の輝度が増大し、これにより外光の光量が大きくなった場合でも、十分な視認性を確保することができる。また不

10

【 0 0 4 3 】

しかしながら従来の表示装置のように(図 2 1、図 2 3 参照)、遮光領域 3 に外光センサ 9 を配置したのでは、ケース 3 2 の開口 3 2 A を大きくして外光センサ 9 を遮らないようにすることが必要になる。その結果、有効画素領域 2 の周囲に形成される遮光領域 3 による黒い縁取りが幅広になり、表示画面の品位が低下することになる。また開口 3 2 A を小さくしてこの縁取りの幅を幅狭にすると、外光センサ 9 に入射する外光が損なわれ、正確に外光の光量を検出できなくなる。その結果、表示装置では、精度良く輝度調整することが困難になる。また組み立て精度も求められることになり、簡易に表示装置を作成でき

20

【 0 0 4 4 】

そこでこの実施例では、遮光領域 3 に代えて、有効画素領域 2 に外光センサ 9 が設けられる(図 7)。ここで遮光領域 3 に代えて有効画素領域 2 に外光センサ 9 を設ける場合には、その分、ケース 3 2 の開口 3 2 A を小型化して、表示画面における黒い縁取りを幅狭とすることができ、表示画面の品位を向上することができる。また黒い縁取りを幅狭としても、外光センサ 9 への外光の入射を損なわないようにすることができ、正確に外光の光量を検出することができる。従って組み立て精度を向上しなくても、従来に比して輝度調整の精度を向上することができる。これによりこの実施例によれば、従来に比して簡易かつ精度良く輝度調整することができる。

30

【 0 0 4 5 】

またこの実施例では、有効画素領域 2 に設けられた緑色のサブ画素 P X G に外光センサ 9 が設けられ(図 1)、緑色カラーフィルタ C F G を介して外光センサ 9 で外光を受光する。ここで緑色のサブ画素 P X G の波長帯域は、人間の視覚特性において、最も感度の優れた波長帯域である。これによりこの表示装置 7 0 では、人間の視覚特性に則して輝度調整することができ、これによっても従来に比して輝度調整の精度を向上することができる。

【 0 0 4 6 】

またこのように有効画素領域 2 に外光センサ 9 を設ける場合には、遮光領域 3 に外光センサ 9 を設ける場合に比して、外光センサ 9 を配置する場所の自由度を格段的に向上す

40

【 0 0 4 7 】

なおこのように有効画素領域 2 に外光センサ 9 を配置する場合には、この外光センサ 9 が視認されてしまう恐れもある。しかしながら外光センサ 9 を複数個設け、この複数の外光センサ 9 の出力信号を加算処理して S N 比、信号レベルを向上することにより、表示画面上で視認困難に各外光センサ 9 を小型に作成して外光センサ 9 を視認できないようにすることができる。

【 0 0 4 8 】

50

しかしながらこのように有効画素領域 2 に設けられた緑色のサブ画素 P X G に外光センサ 9 を配置すると、当該サブ画素 P X G で開口の面積（開口率）が低下し、この開口の面積（開口率）の低下に比例して輝度値が低下することになる。その結果、この外光センサ 9 を配置した緑色のサブ画素 P X G により構成されるカラー画像の 1 画素で色相が変化することになる。この色相の変化は、黒色の画像を表示している場合には、目立たないものの、白色の画像を表示している場合に、目立つようになり、画質を劣化させることになる。

【 0 0 4 9 】

そこでこの実施例では、液晶表示装置 7 0 に、色相補正機構が設けられ、外光センサ 9 を配置して減少した開口率による色相の変化が補正される。これによりこの液晶表示装置 7 0 では、有効画素領域内に外光光量検出用の外光センサ 9 を設ける場合であっても、局所的な色相の変化を防止して画質の劣化を有効に回避することができる。

10

【 0 0 5 0 】

より具体的に、この実施例では、外光センサ 9 を配置した緑色のサブ画素 P X G と共にカラー画像の 1 画素を構成する赤色及び青色のサブ画素 P X R 及び P X B に、開口制限機構 7 7 が設けられ、この開口制限機構 7 7 によりこれら赤色及び青色のサブ画素 P X R 及び P X B の開口の面積が、外光センサ 9 を配置したサブ画素 P X G の開口の面積と同一に設定される。これによりこの液晶表示装置 7 0 では、単に外光センサ 9 を設けたサブ画素に対応する他のサブ画素に開口制限機構 7 7 を設けるだけの簡易な構成により、局所的な色相の変化を防止することができる。

20

【 0 0 5 1 】

さらにこの実施例では、遮光領域 3 を形成する遮光膜 1 2 により、これら赤色及び青色のサブ画素 P X R 及び P X B に遮光部 7 9 R 及び 7 9 B が作成され、これにより開口制限機構 7 7 が設けられる。これによりこの液晶表示装置 7 0 では、単に、遮光領域 3 の作成に使用するマスクの変更により開口制限機構 7 7 を設けることができ、簡易な構成により、局所的な色相の変化を防止することができる。

【 0 0 5 2 】

(3) 実施例の効果

以上の構成によれば、外光センサを配置して減少した開口率による色相の変化を色相補正機構により補正することにより、有効画素領域内に外光光量検出用の外光センサを設ける場合であっても、画質の劣化を有効に回避することができる。

30

【 0 0 5 3 】

またさらに外光センサを配置したサブ画素と共にカラー画像の 1 画素を構成する他のサブ画素に開口制限機構を設け、この開口制限機構により色相補正機構を構成することにより、単に外光センサを設けたサブ画素に対応する他のサブ画素に開口制限機構を設けるだけの簡易な構成により、局所的な色相の変化を防止することができる。

【 0 0 5 4 】

またさらに遮光領域を形成する遮光膜により遮光部を作成してこの開口制限機構を作成することにより、遮光領域の作成に使用するマスクの変更により開口制限機構を設けることができ、簡易な構成により、局所的な色相の変化を防止することができる。

40

【 実施例 2 】

【 0 0 5 5 】

この実施例の液晶表示装置では、有効画素領域の最外周の緑色サブ画素 P X G に外光センサを配置する。ここで図 8 (A) に示すように、何ら外光センサ 9 を配置しない場合、液晶表示装置では、全てのサブ画素 P X R、P X G、P X B がほぼ同一の開口率に設定され、例えば白色を全面で表示した場合には、均一な白色の画面を表示することができる。

【 0 0 5 6 】

ここで外光センサ 9 を有効画素領域に配置する場合に、画面中央部に比して画面周辺部に配置した場合の方が、外光センサ 9 の配置による違和感を解消することができる。そこでこの実施例では、図 8 (B) に示すように、センサ用回路に最も近接した部位の緑色サ

50

ブ画素 P C G であって、かつ有効画素領域の最外周の垂直方向に連続する複数の緑色画素 P X G にそれぞれ外光センサ 9 を配置する。ここでこのように有効画素領域の最外周に外光センサ 9 を配置した場合には、この外光センサ 9 を配置した画素において、色相が変化することになる。

【 0 0 5 7 】

そこでこの実施例では、図 8 (C) に示すように、この外光センサ 9 を配置した垂直方向に連続する複数の緑色サブ画素 P X G に対応する赤色及び青色のサブ画素 P X R 及び P X B にそれぞれ遮光部 7 9 R 及び 7 9 B を設ける。なおこの実施例においても、実用上十分な精度で輝度調整することができる場合には、緑色のサブ画素に代えて、又は緑色のサブ画素に加えて、赤色及び又は青色のサブ画素に外光センサを配置してもよく、またこの外光センサの配置に対応するように遮光部を設けるようにしてもよい。

10

【 0 0 5 8 】

この実施例のように、有効画素領域の最外周の緑色のサブ画素に外光センサを設けるようにして、これに対応するように遮光部を作成して色相補正機構を設けるようにすれば、外光センサの配置を一段と目立たないようにして、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

【 実施例 3 】

【 0 0 5 9 】

ところで実施例 2 の構成によれば、外光センサを設けたことによる色相の変化を防止することができるものの、外光センサ及び遮光部を設けた画素で開口率が低下することになり、当該画素で輝度値が低下することになる。その結果、実施例 2 の構成では、図 9 に示すように、例えば最外周に幅狭の白枠を表示した場合、外光センサを配置した画素における輝度値の低下が知覚され、ユーザーに違和感を与えることになる。

20

【 0 0 6 0 】

そこでこの実施例では、図 1 0 に示すように、実施例 2 の構成を前提に、外光センサ 9 、遮光部 7 9 R 、 7 9 B が割り当てられていない、有効画素領域の最外周の赤色、緑色及び青色のサブ画素に、遮光部 8 0 R 、 8 0 G 、 8 0 B を設ける。ここでこれらダミーの遮光部 8 0 R 、 8 0 G 、 8 0 B は、外光センサ 9 、遮光部 7 9 R 、 7 9 B を割り当てた画素と開口の面積 (開口率) が等しくなるように、遮光部 7 9 R 、 7 9 B と同一に遮光膜 1 2 により設けられる。

30

【 0 0 6 1 】

これによりこの実施例では、この遮光部 8 0 R 、 8 0 G 、 8 0 B により、最外周に幅狭の白枠を表示した場合にあっても、外光センサを配置した画素における輝度値の低下を目立たなくし、ユーザーの違和感を低減する。

【 0 0 6 2 】

この実施例のように、有効画素領域の最外周の画素に局所的に外光センサ、遮光部を割り当てるようにし、外光センサ、遮光部が割り当てられていない有効画素領域の最外周の画素に遮光部を設けることにより、ユーザーに一段と違和感を与えないようにして、実施例 2 と同一の効果を得ることができる。

【 実施例 4 】

40

【 0 0 6 3 】

ところで液晶表示装置では、図 1 1 において符号 L 1 で示すように、画像データにより指示される階調に応じて、液晶を挟持する画素電極の電圧である画素電圧を設定することにより、図 1 2 において符号 L 2 で示すように階調に応じた輝度値を確保する。しかしながら外光センサ 9 を配置して開口の面積が減少すると、液晶表示装置は、符号 L 3 で示すように、開口の面積が低下した分、輝度値が低下することになる。その結果、上述したように、外光センサ 9 を配置した画素で局所的に色相が変化することになる。

【 0 0 6 4 】

そこでこの実施例では、図 1 1 との対比により図 1 3 に示すように、外光センサ 9 を配置したサブ画素において、符号 L 1 で示す特性曲線との対比により符号 L 4 で示すように

50

、他のサブ画素に比して画素電圧を増大させる。これによりこの実施例では、図12との対比により図14において符号L5で示すように、外光センサ9の配置により低下する輝度値を増大させ、外光センサ9を配置していない他のサブ画素と同一の輝度値を確保する。これによりこの実施例の液晶表示装置は、画素電圧を大振幅化して色相補正機構を構成し、局所的な色相の変化を防止し、画質の劣化を有効に回避する。

【0065】

この実施例では、保持容量Csのゲートカップリングを利用してこの画素電圧を増大させる。すなわち図15は、この実施例の液晶表示装置を示すブロック図である。この表示装置91において、Hドライバー92は、例えばラスタ走査順に入力される画像データD1を順次ラッチすることにより、この画像データD1を各信号線SIGに振り分ける。Hドライバー92は、さらに振り分けた画像データD1をそれぞれデジタルアナログ変換処理し、各信号線SIGに駆動信号Ssigを出力する。

10

【0066】

Vドライバー93は、このHドライバー92による信号線SIGの駆動に対応してゲート信号Sgataを走査線SCN1に出力し、各画素PX_R、PX_G、PX_Bに設けられたトランジスタ8をオンオフ制御する。また保持容量Csの駆動信号Scsを走査線SCN2に出力する。

【0067】

画素PX_R、PX_G、PX_Bは、ゲート信号Sgataによりオンオフ動作するトランジスタ8を介して、液晶セル94の画素電極、保持容量Csの一端が信号線SIGに接続される。また保持容量Csの他端が走査線SCN2に接続される。

20

【0068】

これにより表示装置91は、図16に示すように、ゲート信号Sgataによりトランジスタ8をオン動作させて、対応するサブ画素PX_R、PX_G、PX_Bの画素電圧VPX_R、VPX_G、VPX_Bが、信号線SIGの電圧に設定される(図16(A)、(B)及び(D))。また続いて保持容量Csの駆動信号Scsが立ち上げられ、保持容量Csによるゲートカップリングによりサブ画素PX_R、PX_G、PX_Bの画素電圧VPX_R、VPX_G、VPX_Bが設定される(図16(C)及び(D))。

【0069】

この液晶表示装置91では、保持容量Csの電極面積の設定により、外光センサ9を配置したサブ画素PX_Gの保持容量Csが、他のサブ画素の保持容量Csに比して大容量により作成される。これによりこの表示装置91は、外光センサ9を配置したサブ画素PX_Gの画素電圧VPX_Gを、他のサブ画素PX_R、PX_Bの画素電圧VPX_R、VPX_Bに比して大振幅化し、外光センサ9を配置して低下する開口率による輝度値の低下を補正する。これによりこの実施例では、保持容量Csの大容量化により色相補正機構を構成し、外光センサを配置して減少した開口率による色相の変化を補正する。

30

【0070】

この実施例によれば、画素電圧大振幅化により色相補正機構を構成するようにしても、外光センサを配置して減少した開口率による色相の変化を防止することができる。またこの場合、外光センサを配置したサブ画素により構成されるカラー画像の1画素において、輝度値の低下が発生しないことにより、一段と高画質により画像表示することができる。

40

【0071】

より具体的には、保持容量Csの大容量化により色相補正機構を構成することにより、簡易な構成により外光センサを配置して減少した開口率による色相の変化を防止し、高画質により画像表示することができる。

【実施例5】

【0072】

図17は、本発明の実施例5の液晶表示装置を示すブロック図である。この表示装置96は、実施例4について上述した保持容量Csの大容量化に代えて、信号線SIGに出力する駆動信号の大振幅化により、色相補正機構を構成する。なおこの図17の表示装置9

50

6において、図15の表示装置91と同一の構成は、同一の符号を付して示し、重複した説明は省略する。

【0073】

すなわちこの表示装置96において、メモリ97は、画像データD1のバッファメモリであり、アドレスカウンタ98によるアドレス制御により順次入力される画像データD1を格納し、また格納した画像データD1を順次出力する。アドレスデコーダ99は、このアドレスカウンタ98によるメモリ97のアドレスをデコードすることにより、外光センサ9が配置されたサブ画素PXGへの画像データD1がメモリ97から出力されるタイミングを検出する。選択回路100は、このアドレスデコーダ99で検出されるタイミングを基準にして、デジタルアナログ変換処理用の基準電圧Ref1、Ref2を切り換えて出力する。

10

【0074】

Hドライバー101は、メモリ97から出力される画像データD1をラッチ回路(R)102で順次ラッチし、画像データD1に対応する信号線SIGに振り分ける。Hドライバー101は、基準電圧生成部103において、選択回路100から出力される基準電圧Ref1又はRef2を抵抗分圧し、画像データD1により指示される各階調にそれぞれ対応する基準電圧V0~V63を生成する。Hドライバー101は、それぞれセクタ104において、各信号線SIGに振り分けた画像データD1によりこの基準電圧V0~V63を選択し、これにより各画像データD1をデジタルアナログ変換処理する。Hドライバー101は、セクタ104の出力信号SsigR、SsigG、SsigBを各信号線SIGに出力する。

20

【0075】

これにより図18に示すように、表示装置96は、ゲート信号Sgataによる制御により、セクタ104の出力信号SsigR、SsigG、SsigBに対応するサブ画素PXR、PXG、PXBに設定した後、保持容量Csによるゲートカップリングによりサブ画素PXR、PXG、PXBの画素電極が所定の画素電圧VPXR、VPXG、VPXBに設定される(図18(A)~(D))。

【0076】

表示装置96は、選択回路100における基準電圧Ref1、Ref2の切り換えにより、外光センサ9を配置したサブ画素PXGと、外光センサ9を配置していないサブ画素PXR、PXBとで、デジタルアナログ変換処理用の基準電圧が切り換えられ、外光センサ9を配置したサブ画素PXGでは、外光センサ9を配置していないサブ画素PXR、PXBに比して、信号線SIGの駆動信号SsigGが大振幅により作成される。

30

【0077】

これにより表示装置96は、外光センサ9を配置したサブ画素の画素電圧VPXGを、他のサブ画素の画素電圧VPXR、VPXBに比して大振幅化し、外光センサ9を配置して低下する開口率による輝度値の低下を補正する。これによりこの実施例では、信号線の駆動信号の大振幅化により、より具体的にはデジタルアナログ変換処理用の基準電圧の切り換えにより、色相補正機構を構成し、外光センサを配置して減少した開口率による色相の変化を補正する。

40

【0078】

この実施例によれば、信号線の駆動信号の大振幅化により色相補正機構を構成するようにしても、外光センサを配置して減少した開口率による色相の変化を防止することができる。またこの場合、外光センサを配置したサブ画素により構成されるカラー画像の1画素において、輝度値の低下が発生しないことにより、一段と高画質により画像表示することができる。

【0079】

より具体的には、デジタルアナログ変換処理用の基準電圧の切り換えにより色相補正機構を構成することにより、簡易な構成により外光センサを配置して減少した開口率による色相の変化を防止し、高画質により画像表示することができる。

50

【実施例 6】**【0080】**

図19は、本発明の実施例6の液晶表示装置の説明に供する略線図である。この表示装置106は、Hドライバー107にデータドライバー108が設けられる。ここでデータドライバー108は、図18について上述したラッチ回路102、基準電圧生成部103、セクタ104を一体に集積した集積回路であり、半導体製造プロセスにより作成される。データドライバー108は、信号線SIG毎に生成した駆動信号を時分割多重化して出力することにより、この図19の例では、信号線SIGの数に比して出力端子数が1/6に低減されて作成される。データドライバー108は、実施例5について上述した手法により、外光センサ9が配置されたサブ画素の駆動信号については、大振幅により作成する。なおこの図19において、各信号線SIGに信号線を駆動する駆動信号の振幅を模式的に示す。

10

【0081】

この表示装置106は、このデータドライバー108がTFT基板5(図1参照)に実装され、データドライバー108の出力端子数を低減した分、この実装作業が簡略化される。表示装置106は、このデータドライバー108から出力される駆動信号を、TFT基板5上に作成されたセクタ109により対応する信号線SIGに振り分けて出力する。

【0082】

この実施例のように、複数の信号線を時分割により駆動する場合でも、実施例5と同一の効果を得ることができる。

20

【実施例 7】**【0083】**

なお上述の実施例では、外光センサのみを設ける場合について述べたが、本発明はこれに限らず、補正用センサを併せて配置する場合にも広く適用することができる。なおこの場合、図22について上述したと同様に遮光領域に補正用センサを配置してもよく、外光センサと同様に有効画素領域に配置してもよい。また有効画素領域に補正用センサを配置する場合には、外光センサ9を配置した画素に配置してもよく、また外光センサ9を配置した画素の隣接画素又は近傍画素に補正用センサを配置してもよい。また外光センサの複数個に対して補正用センサを1個配置してもよい。なお補正用センサを有効画素領域に設ける場合には、外光センサを配置した場合と同様に、この補正用センサを配置して開口の面積が減少することになる。従ってこの場合、上述の各実施例と同様にして局所的な色相の変化を補正して画質劣化を防止することができる。

30

【0084】

なお補正用センサは、外光を入射する必要が無い。従って補正用センサを反射型液晶の有効画素領域に設ける場合にあっては、反射電極の機能を何ら損なわないように、反射電極の下層(TFT基板6の絶縁基板10側(図21))に補正用センサを設けることができる。従ってこの場合は、補正用センサを有効画素領域に設けるようにしても、補正用センサを配置した画素においては、開口の面積は低下しないことになる。従ってこの場合は、補正用センサの配置に対して色相補正機構の配置を要しないことになる。

40

【実施例 8】**【0085】**

なお上述の実施例5においては、デジタルアナログ変換用の基準電圧の切り換えにより、信号線の駆動信号を大振幅化する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば画像データの階調を補正して信号線の駆動信号を大振幅化する場合等、種々の手法を広く適用することができる。

【0086】

また上述の実施例では、1つの外光センサを1つのサブ画素に設ける場合について述べたが、本発明はこれに限らず、1つの外光センサを複数のサブ画素に分割して設ける場合にも広く適用することができる。なおこの場合、この1つの外光センサを割り当てた複数

50

のサブ画素間では、上述の色相補正機構を適用して例えば開口の面積が等しくなるように設定することになる。またこの1つの外光センサを割り当てた複数のサブ画素との間で、カラー画像の1画素を構成する他のサブ画素にあっては、同様に、上述の色相補正機構を適用して例えば開口の面積がこれら複数のサブ画素と等しくなるように設定することになる。

【0087】

また上述の実施例では、外光センサを離散的に配置する場合、さらにはまとめて配置する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、有効画素領域の最外周、有効画素領域の所定領域、又は有効画素領域の全面に、一定のピッチで外光センサを配置する場合にも広く適用することができる。なおこの一定のピッチは、例えば1画素ピッチ、複数画素ピッチである。

10

【0088】

なおこの場合、外光センサを配置した画素と、外光センサを配置していない画素とが所定周期で繰り返され、実施例3(図9)について上述したと同様に、外光センサを配置した画素における輝度値の低下が目立つ場合も予測される。従ってこの場合、実施例3について上述したと同様に、この繰り返しにおける外光センサを配置していない画素に、ダミーの遮光部を設け、外光センサを配置した画素における輝度値の低下を目立たないようにすることができる。このようにすればユーザーの違和感を低減することができる。なおこのようにダミーの遮光部を設ける場合に、この一定のピッチが複数画素ピッチである場合、外光センサを設けた画素から遠ざかるに従ってダミーの遮光部の面積を徐々に小さくするようにしてもよい。このようにすれば、画面全体における輝度値の低下を低減することができる。

20

【0089】

また上述の実施例3では、外光センサを配置していない最外周の画素にダミーの遮光部を設け、細長い白枠を表示した場合の違和感を解消する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この最外周から画面中央に向かって遠ざかるに従って徐々に面積を低減して遮光部を設けるようにしてもよい。このようにすれば、最外周の画素に外光センサ、遮光部、ダミーの遮光部を設けたことによる輝度値の低下を目立たなくすることができる。

【0090】

また上述の実施例では、輝度調整用の外光検出結果を取得することを目的に、外光センサを有効画素領域に配置する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばタッチパネル付きの液晶表示装置を構成する目的で、外光センサを有効画素領域に配置する場合等にも広く適用することができる。すなわちタッチパネル付きの液晶表示装置は、垂直方向及び水平方向に所定画素ピッチで、所定のサブ画素に外光センサが設けられ、透過型液晶では、指等により反射される液晶セルからの出射光を外光として外光センサで受光する。また有効画素領域に設けられた複数の外光センサの出力信号を処理することにより、外光光量の増大した外光センサで検出し、これによりユーザーがタッチした部位を検出する。また反射型液晶では、これとは逆に、指等による遮光を外光センサで検出し、ユーザーがタッチした部位を検出する。このように種々の目的で外光センサを有効画素領域に配置する表示装置に適用しても、上述の実施例と同様の効果を得ることができる。

30

40

【0091】

また上述の実施例においては、本発明を液晶表示パネルに適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば有機EL素子等の各種自発光型表示パネル等にも広く適用することができる。なおこの場合、バックライト装置の光量に代えて、各画素の発光輝度を制御して輝度調整することになる。

【産業上の利用可能性】**【0092】**

本発明は、表示装置及び表示装置の輝度調整方法に関し、例えば液晶表示装置に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 9 3 】

【図 1】本発明の実施例 1 の液晶表示装置における詳細構成を示す平面図である。

【図 2】図 1 の表示装置の一例を示す平面図である。

【図 3】図 1 の表示装置の他の例を示す斜視図である。

【図 4】図 1 の表示装置の図 3 とは異なる他の例を示す斜視図である。

【図 5】図 1 の表示装置の図 3 及び図 4 とは異なる他の例を示す斜視図である。

【図 6】図 1 の表示装置の図 3 ~ 図 5 とは異なる他の例を示す斜視図である。

【図 7】図 1 の表示装置に適用される液晶表示パネルの平面図及び断面図である。

【図 8】本発明の実施例 2 の液晶表示装置に適用される液晶表示パネルを示す平面図である。

10

【図 9】本発明の実施例 3 の液晶表示装置に係る白枠表示の説明に供する平面図である。

【図 10】本発明の実施例 3 の液晶表示装置に適用される液晶表示パネルを示す平面図である。

【図 11】通常の画素における階調と画素電位との関係を示す特性曲線図である。

【図 12】外光センサの配置による輝度値の低下の説明に供する特性曲線図である。

【図 13】外光センサの配置による輝度値低下の補正の説明に供する特性曲線図である。

【図 14】図 13 の輝度値の補正と階調との関係の説明に供する特性曲線図である。

【図 15】本発明の実施例 4 の液晶表示装置に適用される液晶表示パネルを示す接続図である。

【図 16】図 15 の液晶表示パネルの説明に供するタイムチャートである。

20

【図 17】本発明の実施例 5 の液晶表示装置に適用される液晶表示パネルを示す接続図である。

【図 18】図 17 の液晶表示パネルの説明に供するタイムチャートである。

【図 19】本発明の実施例 6 の液晶表示装置に適用される液晶表示パネルの説明に供する略線図である。

【図 20】従来の液晶表示パネルの説明に供する平面図である。

【図 21】図 20 の液晶表示パネルを詳細に示す平面図及び断面図である。

【図 22】従来の液晶表示パネルの他の例を詳細に示す平面図及び断面図である。

【図 23】液晶表示パネルの配置の説明に供する平面図及び断面図である。

【図 24】外光センサを有効画素領域に配置した場合の説明に供する平面図である。

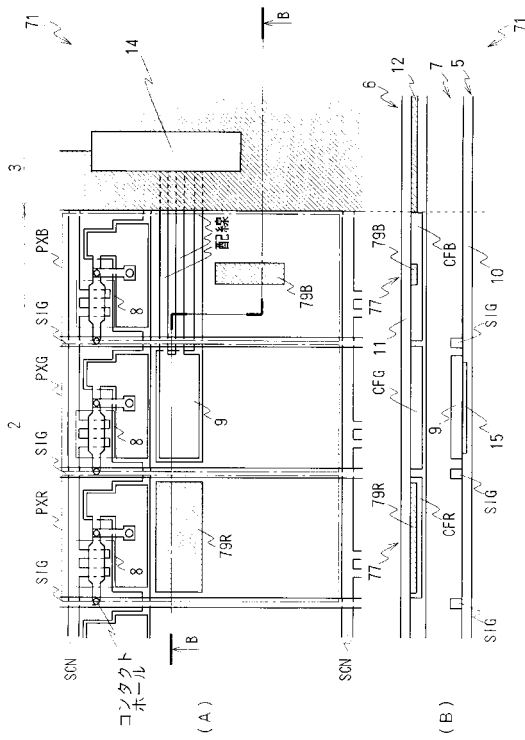
30

【符号の説明】

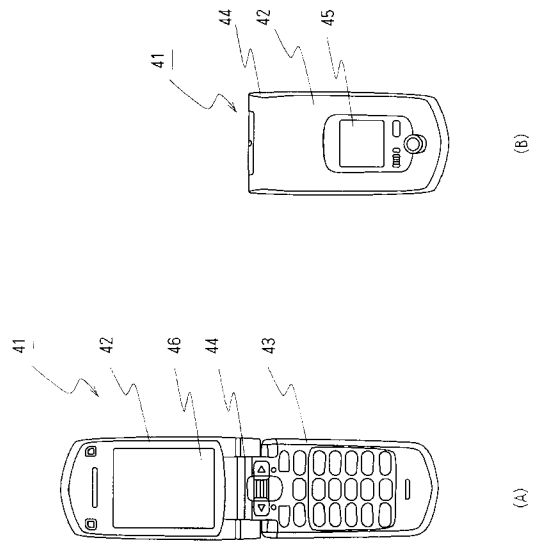
【 0 0 9 4 】

1、21、32、71 ……液晶表示パネル、2 ……有効画素領域、3 ……遮光領域 A R
 …… T F T 基板、6 …… C F 基板、7 ……液晶、9 ……外光センサ、9 A ……補正用セン
 サ、12 ……遮光膜、12 A、32 A ……開口、14、24 ……センサ用回路、31、9
 1、96、106 ……表示装置、45、46、52、58、64、69 ……表示部、72
 ……輝度調整回路、73 ……バックライト装置

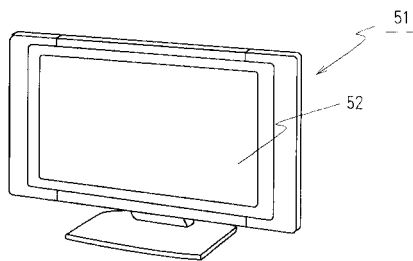
【図1】



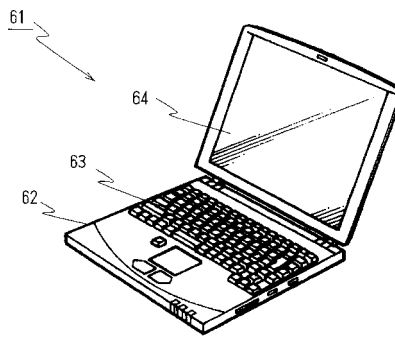
【図2】



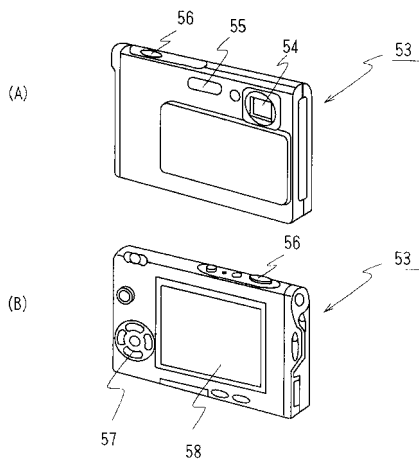
【図3】



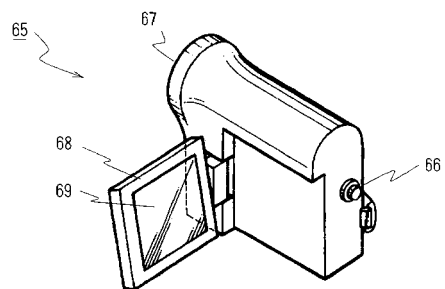
【図5】



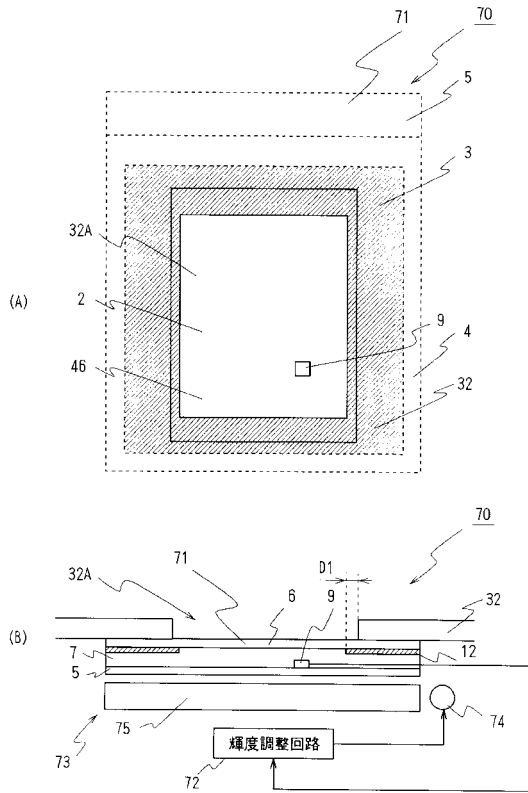
【図4】



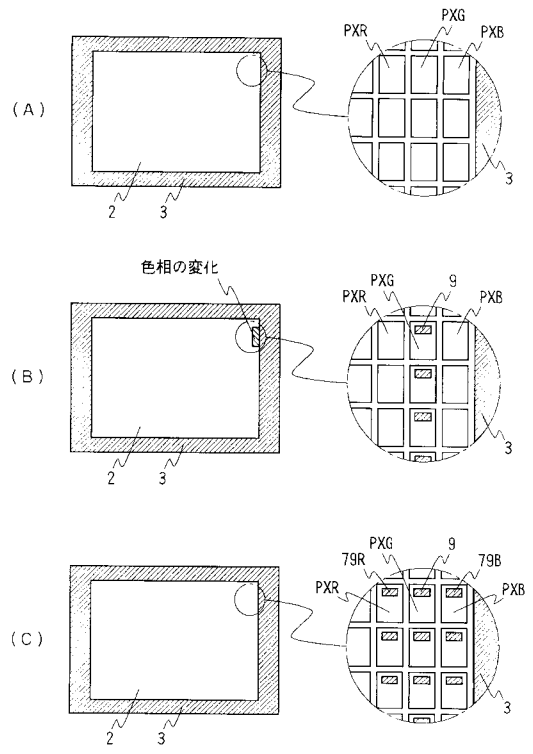
【図6】



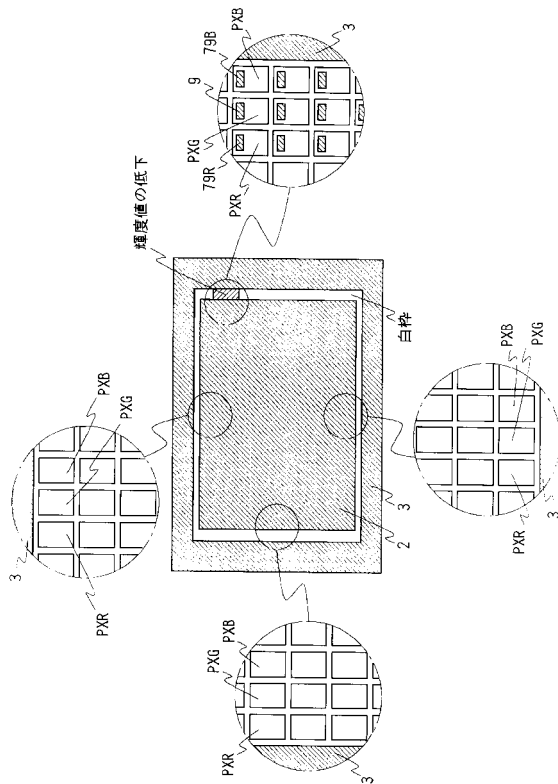
【図7】



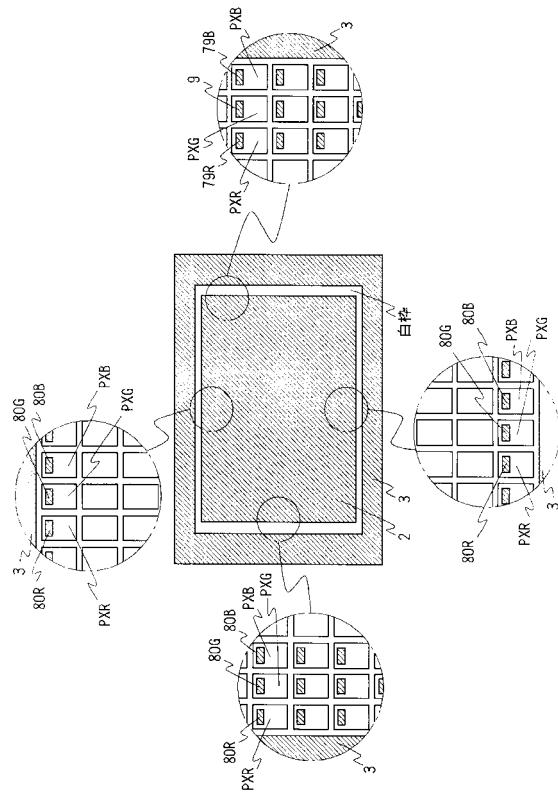
【図8】



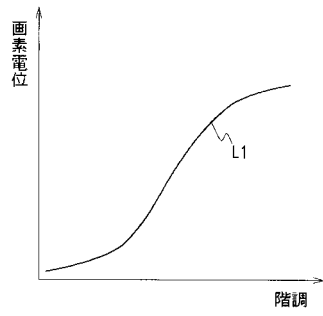
【図9】



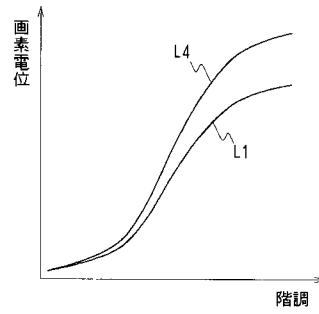
【図10】



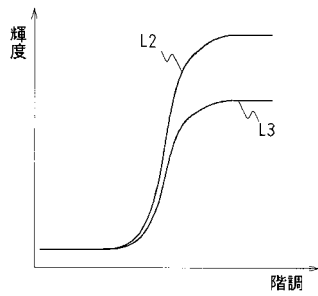
【図11】



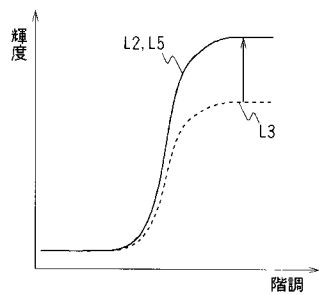
【図13】



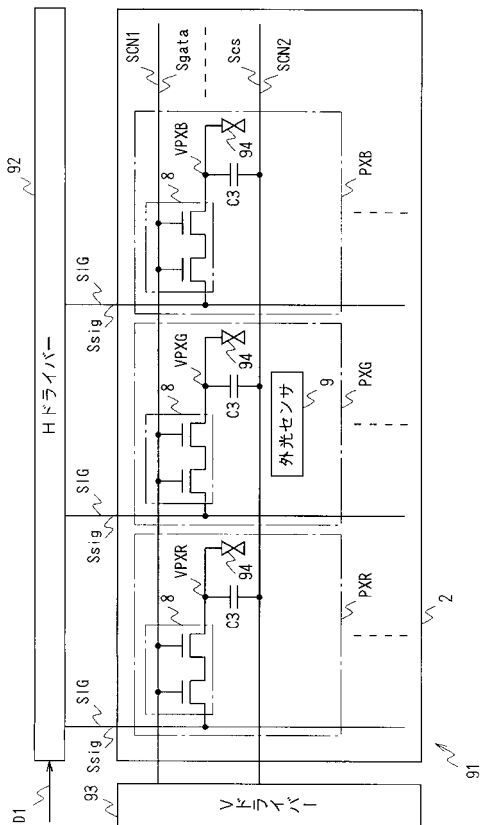
【図12】



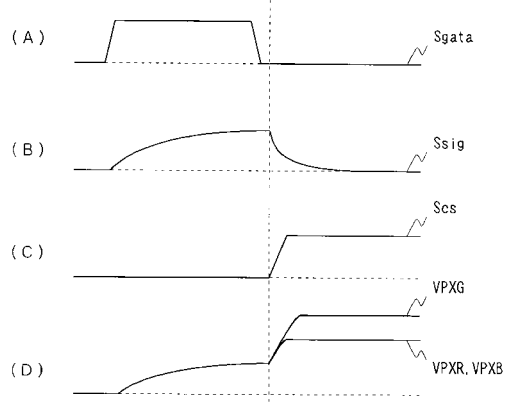
【図14】



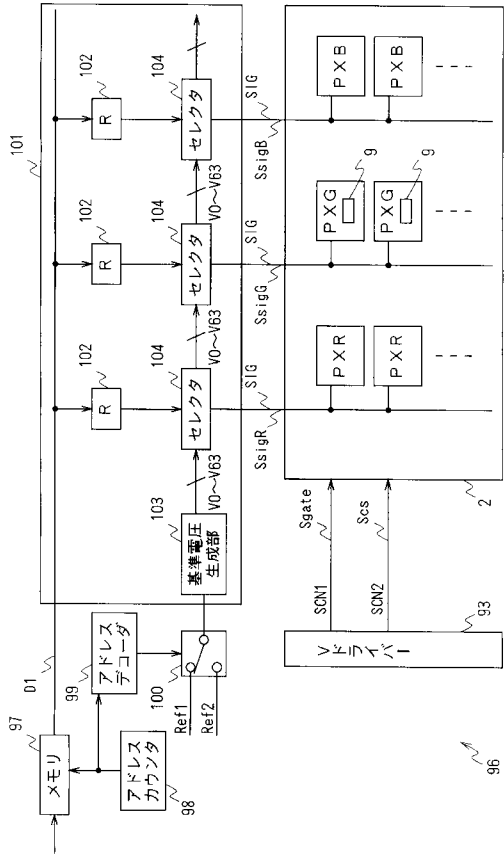
【図15】



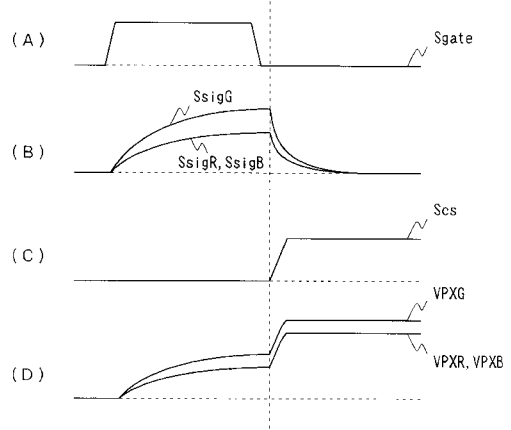
【図16】



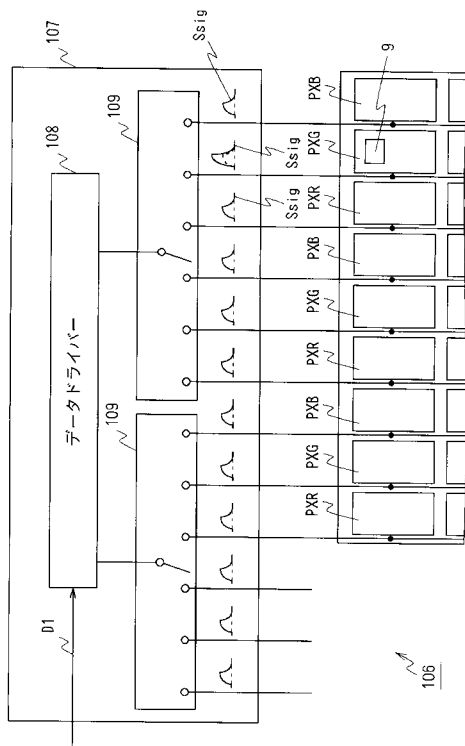
【図17】



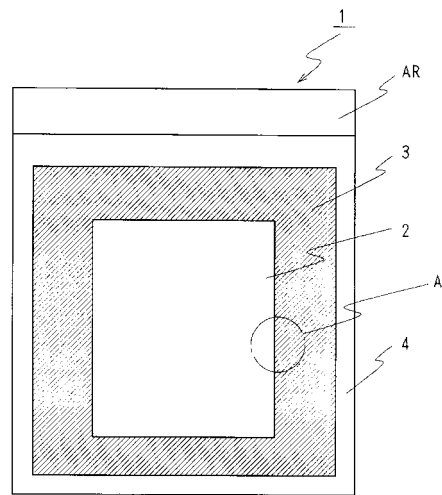
【図18】



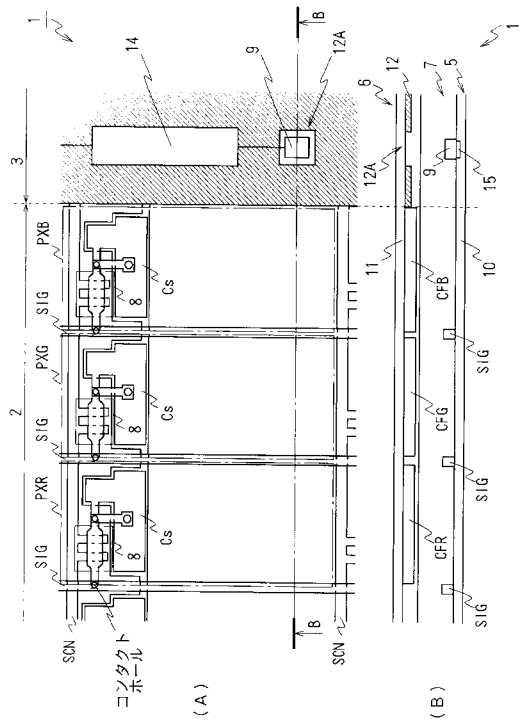
【図19】



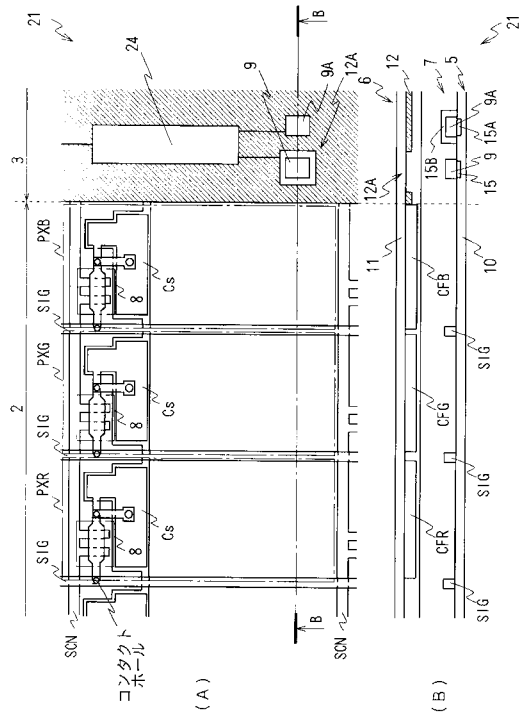
【図20】



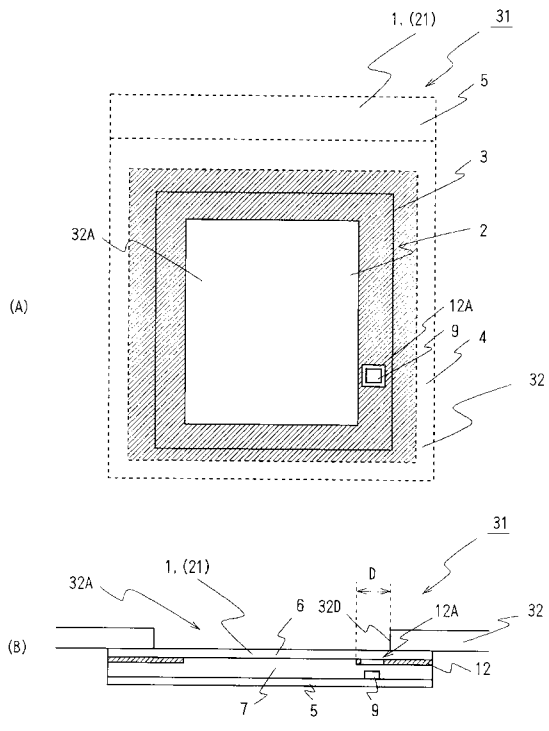
【図 2 1】



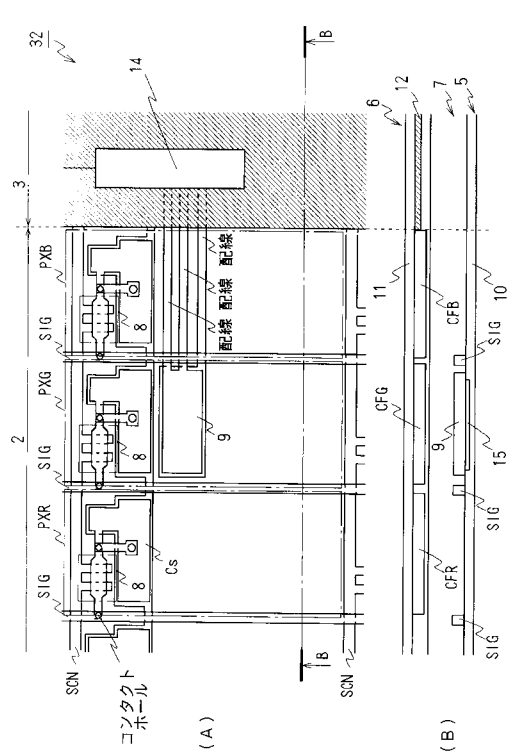
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I
G 0 2 F	1/133	(2006.01)
		G 0 9 G 3/20 6 4 2 L
		G 0 9 F 9/30 3 4 9 Z
		G 0 9 F 9/30 3 4 9 C
		G 0 9 F 9/00 3 6 6 G
		G 0 2 F 1/13357
		G 0 2 F 1/133 5 5 0
		G 0 2 F 1/133 5 7 5

審査官 武田 悟

(56) 参考文献 特開 2 0 0 7 - 6 5 2 3 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 9 - 3 1 6 6 6 (J P , A)
 特開 2 0 0 7 - 5 2 1 0 2 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 9 G	3 / 0 0	-	3 / 3 8
G 0 2 F	1 / 1 3 3		
G 0 2 F	1 / 1 3 3 5 7		
G 0 9 F	9 / 0 0		
G 0 9 F	9 / 3 0		

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP4582166B2	公开(公告)日	2010-11-17
申请号	JP2008071400	申请日	2008-03-19
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	大谷夏樹 中西貴之		
发明人	大谷 夏樹 中西 貴之		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G09F9/30 G09F9/00 G02F1/13357 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1362 G02F1/133514 G02F2201/58 G09G3/3648 G09G2300/0443 G09G2300/0465 G09G2320/0242 G09G2360/144 G09G2360/148		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.642.F G09G3/20.624.B G09G3/20.680.G G09G3/20.642.A G09G3/20.642.L G09F9/30.349.Z G09F9/30.349.C G09F9/00.366.G G02F1/13357 G02F1/133.550 G02F1/133.575 G09G3/20.641.P G09G3/20.650.M		
F-TERM分类号	2H093/NA18 2H093/NC53 2H093/ND02 2H093/ND60 2H191/FA91Y 2H191/FB15 2H191/FB23 2H191/FC10 2H191/FC36 2H191/FD04 2H191/LA40 2H193/ZA04 2H193/ZA06 2H193/ZA19 2H193/ZB14 2H193/ZB46 2H193/ZD02 2H193/ZD12 2H193/ZD23 2H193/ZF04 2H193/ZF05 2H193/ZF34 2H193/ZF36 2H193/ZG04 2H193/ZG13 2H193/ZG14 2H193/ZG41 2H193/ZH05 2H193/ZH07 2H193/ZH13 2H193/ZH40 2H193/ZH53 2H193/ZH57 2H193/ZP13 2H391/AA15 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/CB24 2H391/CB27 5C006/AA16 5C006/AA22 5C006/AF42 5C006/AF43 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF63 5C006/AF83 5C006/AF84 5C006/AF85 5C006/BB14 5C006/BB16 5C006/BB27 5C006/BC02 5C006/BC06 5C006/BC12 5C006/BC13 5C006/BC23 5C006/BF24 5C006/BF43 5C006/EC05 5C006/FA25 5C006/FA37 5C006/FA42 5C080/AA10 5C080/BB06 5C080/CC03 5C080/DD04 5C080/DD05 5C080/DD08 5C080/DD23 5C080/DD25 5C080/DD28 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/FF13 5C080/GG06 5C080/GG07 5C080/GG08 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ06 5C080/KK04 5C080/KK07 5C080/KK43 5C094/AA07 5C094/AA08 5C094/AA15 5C094/AA22 5C094/AA31 5C094/AA55 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/ED15 5C094/HA08 5G435/AA01 5G435/AA14 5G435/AA18 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/CC12 5G435/DD10 5G435/EE25 5G435/FF13		
代理人(译)	山本隆久 吉井正明 森浩一		
审查员(译)	武田 悟		
其他公开文献	JP2009229511A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供显示器的显示和亮度调节方法，其应用于例如液晶显示器并且即使在用于检测室外日光的光量的室外日光传感器时也有效地避免图像质量的劣化在有效像素区域中提供。解决方案：通过设置室外日光传感器9而降低的孔径率的色调变化由色调校正机构79R和79B校正。 Z

