

(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2010-243875

(P2010-243875A)

(43) 公開日 平成22年10月28日(2010.10.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 500	2H048
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343	2H092
G02B 5/20 (2006.01)	G02B 5/20 101	2H191
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 338	5C094

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-93737 (P2009-93737)
 (22) 出願日 平成21年4月8日 (2009.4.8)

(71) 出願人 302020207
 東芝モバイルディスプレイ株式会社
 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100100712
 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74) 代理人 100101247
 弁理士 高橋 俊一
 (74) 代理人 100098327
 弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

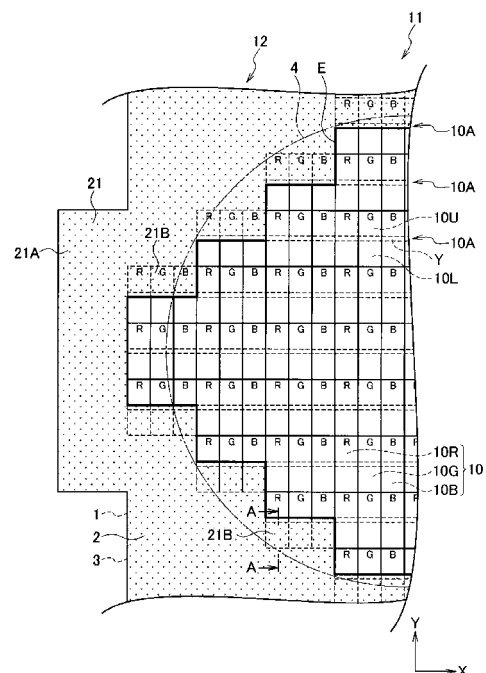
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 ホワイトバランスの悪化を防止しつつ表示領域の周縁部を滑らかに見せる。

【解決手段】 仮想湾曲線4に沿うように配置される画素10における一方の部分画素領域10Uまたは10Lが遮光部21Bにより覆われる。これにより、周縁部Eを仮想湾曲線4に近づけるように配置する場合の自由度が増し、周縁部Eを滑らかに見せることができる。また、走査線Yにより部分画素領域10Uおよび10Lの境界の部分画素領域が遮光されるので、画素10が分かれて見え、解像度が高まるので、周縁部Eをより滑らかに見せることができる。また、遮光層21で部分画素領域10及び10のいずれか一方を遮光するので、ホワイトバランスの悪化を防止することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の副画素から構成される画素を同じ方向に隣り合わせてなる画素列を前記方向に直交する方向に複数隣り合わせてストライプ状に形成し仮想湾曲線に沿うように表示領域を設けた画素群領域を有するアレイ基板と、

前記アレイ基板に対向配置される対向基板と、

前記アレイ基板と前記対向基板の間に挟持される液晶層と、

を有する液晶表示装置において、

前記アレイ基板もしくは対向基板に設けられ、前記各副画素に対応して異なる色に着色された着色層と、前記画素列の表示領域周縁部分に位置する少なくとも一部の各画素を前記副画素の夫々が一括区分されるように 2 つの部分画素領域に区分する遮光部材と、前記表示領域周辺部分を覆う遮光層と

を備え、前記表示領域周縁の少なくとも一部の前記部分画素領域を前記遮光層によって実質的に覆っていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記画素は、該画素の位置の液晶層における分子配列を変化させるためのスイッチング用トランジスタを含み、

前記遮光部材は、スイッチング用トランジスタをオンオフさせるための走査信号が印加される走査線である

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記遮光部材は、前記液晶層における分子配列を維持するための補助容量線である

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記遮光部材は、前記遮光層を構成する遮光部材である

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

アモルファスシリコン (a-Si) やポリシリコン (p-Si) を用いた薄膜トランジスタ (TFT) を備える液晶表示装置の表示品質は高く、また消費電力が低いので、その開発が盛んである。また、液晶表示装置は薄型化が容易であり、事務機器、コンピュータ、車載メータ等の表示装置または特殊な表示装置として用いたいとの要求が高まっている。例えば、往年の車速計に採用されるような針式メータにおける針の回転動作を車載メータの表示装置で表示する場合、回転動作を表示する円形の表示領域以外は必要なく、こうした円形の表示領域を有する液晶表示装置は省スペースにも寄与する (例えば、特許文献 1 参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 27360 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のような円形の表示領域は、それを液晶表示装置に設ける場合、擬似的には円形表示形態となるが、実際には表示領域周縁部は円形でない。つまり、液晶表示装置の表示領域は複数の四角形の画素の総合によって構成されるので、その周縁部は、画素により階段

10

20

30

40

50

状に見えてしまう。

【 0 0 0 5 】

図 3 は、上記のような擬似的な円形表示領域を備えた液晶表示装置の部分的な平面図である。

【 0 0 0 6 】

矩形状の複数の画素 1 0 から画素群領域 1 1 が構成される。画素 1 0 は、赤色、緑色および青色を発色させるための各副画素 1 0 r、1 0 g および 1 0 b からなりストライプ状に配列されている。画素群領域 1 1 の周縁部は遮光層 2 1 2 にて覆われている。つまり、仮想湾曲線 4 に沿うように各画素列 1 0 A を配列し、遮光層 2 1 2 の内側に存在する画素群領域 1 1 の周縁部を滑らかにみせて円形状の表示を行わせるものである。しかし、画素 1 0 は、各副画素 1 0 r、1 0 g および 1 0 b からなるので、遮光層 2 1 2 の近傍の画素 1 0 では、各副画素の外形がそのまま目視されることとなるので、画素群領域 1 1 の周縁部が階段状に表示され表示品位が低下してしまう問題がある。

10

【 0 0 0 7 】

図 4 は、円形表示の表示品位を改善した別な液晶表示装置の部分的な平面図である。

【 0 0 0 8 】

図 3 の液晶表示装置と同様に、矩形状の複数の画素 1 0 から画素群領域 1 1 が構成される。画素群領域 1 1 の周縁部においては、各画素 1 0 の周縁端部の画素 1 0 が擬似的に湾曲を描くように配置される。また、画素群領域 1 1 の周縁部を円形状の開口部を有する遮光層 2 1 1 が覆っている。つまり、遮光層 2 1 1 の開口形状によって周縁を湾曲状に表示させることで、画素群領域 1 1 の周縁部を滑らかにみせようというのである。しかし、遮光層 2 1 1 によって画素 1 0 部分を強制的に遮光しているために円形の表示は可能となるものの、遮光層 2 1 1 で覆われる副画素 1 0 r、1 0 g、1 0 b の表示領域面積比が画素 1 0 内で変動してしまうために、画素 1 0 としてのホワイトバランスが悪化してしまう。

20

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ホワイトバランスの悪化を防止しつつ表示領域の周縁部を滑らかに見せることができる液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記の課題を解決するために、第 1 の本発明に係る液晶表示装置は、複数の副画素から構成される画素を同じ方向に隣り合わせてなる画素列を前記方向に直交する方向に複数隣り合わせてストライプ状に形成し仮想湾曲線に沿うように表示領域を設けた画素群領域を有するアレイ基板と、前記アレイ基板に対向配置される対向基板と、前記アレイ基板と前記対向基板の間に挟持される液晶層と、を有する液晶表示装置において、前記アレイ基板もしくは対向基板に設けられ、前記各副画素に対応して異なる色に着色された着色層と、前記画素列の表示領域周縁部分に位置する少なくとも一部の各画素を前記副画素の夫々が一括区分されるように 2 つの部分画素領域に区分する遮光部材と、前記表示領域周辺部分を覆う遮光層とを備え、前記表示領域周縁の少なくとも一部の前記部分画像領域を前記遮光層によって実質的に覆っていることを特徴とする。

40

【 0 0 1 1 】

第 1 の本発明において、例えば、前記画素は、該画素の位置の液晶層における分子配列を変化させるためのスイッチング用トランジスタを含み、前記遮光部材は金属配線からなり、該金属配線の位置の画素に含まれるスイッチング用トランジスタをオンオフさせるための走査信号が印加される走査線である。

【 0 0 1 2 】

第 1 の本発明において、例えば、前記金属配線は、該金属配線の位置の液晶層における分子配列を維持するための補助容量線である。

【 0 0 1 3 】

第 1 の本発明において、例えば、前記遮光部材は前記遮光層を構成する遮光部材である

50

。

【発明の効果】

【0014】

本発明に係る液晶表示装置によれば、仮想湾曲線に沿うように配置される画素における一方の部分画素領域を覆うことで、表示領域の周縁部を湾曲に近づけるように配置する場合の自由度が増し、表示領域の周縁部を滑らかに見せることができる。また、部分画素領域の境界に沿って延びる金属配線や遮光部により境界の部分が遮光されるので、画素が分かれて見え、解像度が高まるので、周縁部をより滑らか見せることができるとともに、ホワイトバランスの悪化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0015】

【図1】本実施の形態に係る液晶表示装置の部分的な平面図である。

【図2】図1のAA線の部分を矢印の向きに見た断面図である。

【図3】従来の液晶表示装置の部分的な平面図である。

【図4】別な従来の液晶表示装置の部分的な平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0017】

図1は、本実施の形態に係る液晶表示装置の部分的な平面図である。

20

【0018】

液晶表示装置は、アレイ基板1と、アレイ基板1に対向配置される対向基板2と、アレイ基板1と対向基板2の間に挟持される液晶層3とを備える。アレイ基板1の背面側にはバックライト（図示せず）が配置されている。

【0019】

アレイ基板1は、赤色を発色させるための画素電極10Rと、緑色を発色させるための画素電極10Gと、青色を発色させるための画素電極10Bとを含む画素10を複数有している。つまり、画素10は、赤色、緑色および青色を発色させるための各副画素つまり3つの副画素からなる。

【0020】

30

アレイ基板1は、画素10を有する画素群領域11と、画素群領域11の周縁部Eに接する非画素領域12とを有する。画素群領域11は、複数の画素10をX方向に隣り合わせてなる画素列10AをY方向（X方向に直交する方向）に複数隣り合わせてなる。別な表現を用いれば、画素群領域11は、複数の画素10をY方向に隣り合わせてなる画素列をX方向に複数隣り合わせてなるストライプ構成を採る。画素群領域11では、各画素列10Aの左端の画素が仮想湾曲線4に沿うように配置される。図示しないが、各画素列10Aの右端及び上下方向の画素も仮想湾曲線に沿うように配置される。これにより、画素群領域11は、例えば円形や楕円形状に擬似的になっている。

【0021】

40

アレイ基板1には、画素列10AごとにX方向に走査線Yが設けられる。走査線Yは、画素列10Aの各画素10の中央部分を横切るように配置され、この走査線Yによって画素10は2つの部分画素領域10U、10Lに見掛け上一括して分断される。走査線Yは金属配線である。部分画素領域10Uは、図1における上側の領域であり、部分画素領域10Lは、図1における下側の領域である。

【0022】

なお、図示しないが、アレイ基板1においては、Y方向に並ぶ画素電極ごとに信号線（金属配線）が設けられる。また、走査線Yと信号線の交点には、交点近傍の液晶層3における分子配列を変化させるためのスイッチング用トランジスタが設けられる。また、走査線Yごとに、この走査線Yと平行な補助容量線（金属配線）が設けられる。補助容量線は、液晶層3における分子配列を維持するためのものである。

50

【 0 0 2 3 】

対向基板 2 には、遮光層 2 1 が設けられる。遮光層 2 1 は、非画素領域 1 2 を覆う遮光部 2 1 A と、仮想湾曲線 4 に沿って配置される 1 以上の各画素 1 0 における擬似的な円形表示を行う際に不要と判断される一方の部分画素領域を覆う遮光部 2 1 B とを含む。図 1 では、遮光部 2 1 B は、4 つの部分画素領域 1 0 U と、4 つの部分画素領域 1 0 L とを覆っている。この液晶表示装置では、遮光層 2 1 の内側の領域が表示領域である。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、図 1 の A A 線の部分を矢印の向きに見た断面図である。

【 0 0 2 5 】

アレイ基板 1 はガラス基板 1 0 1 を含み、その上方に走査線 Y が配置される。走査線 Y の上方に絶縁膜 1 0 2 を介して、画素電極 1 0 R が配置される。

10

【 0 0 2 6 】

対向基板 2 はガラス基板 2 0 1 を含み、そのガラス基板 2 0 1 のアレイ基板 1 と対向する対向面上の一部に遮光層 2 1 が配置される。遮光層 2 1 の遮光部 2 1 B は、部分画素領域 1 0 L に配置される。遮光層 2 1 の遮光部 2 1 A は、非画素領域 1 2 に配置される。ガラス基板 2 0 1 上の画素群領域 1 1 対応部分には、着色層 2 0 2 が配置される。画素 1 0 の部分画素領域 1 0 U に遮光部 2 1 B が対向配置される場合、その画素 1 0 の部分画素領域 1 0 L には、着色層 2 0 2 が配置される。着色層 2 0 2 には、赤色光を透過するものと、緑色光を透過させるものと、青色光を透過させるものとがある。赤色光を透過する着色層 2 0 2 は画素電極 1 0 R に、緑色光を透過する着色層 2 0 2 は画素電極 1 0 G に、青色光を透過する着色層 2 0 2 は画素電極 1 0 B に、それぞれ対向配置される。全ての着色層 2 0 2 の上に対向電極 2 0 3 が配置される。

20

【 0 0 2 7 】

対向電極 2 0 3、各補助容量線には、所定の電圧が印加される。また、信号線には映像信号が印加される。走査線 Y に走査信号が印加されるとスイッチング用トランジスタがオンになる。すると、スイッチング用トランジスタを介して画素電極 1 0 に映像信号が印加される。このようにして画素電極 1 0 と対向電極 2 0 3 の間の電圧が変化すると、電極間における液晶層 3 の部分では、その分子配向が電圧に応じたものとなる。分子配向は、画素電極 1 0 と補助容量線の間の静電容量によって維持される。液晶層 3 は、アレイ基板 1 の背面側に配置されたバックライト（図示せず）から出射し、画素電極 1 0 を通過した光を透過させる。液晶層 3 における光の透過率は分子配向に応じたものとなるので、液晶層 3 を通過して、さらに対向基板 2 から出射される光の量が制御される。こうして、画素群領域 1 1 にカラーの画像が表示される。

30

【 0 0 2 8 】

図 1 において、前述のように、遮光部 2 1 B は、画素 1 0 を覆う場合は、その一方の部分画素領域 1 0 U または 1 0 L のみを覆うので、画素 1 0 の全領域を覆う場合に比べて、表示領域の周縁部 E を仮想湾曲線 4 に近づけるように配置する場合の自由度が増し、周縁部 E を 2 倍の品位で滑らかに見せることができる。

【 0 0 2 9 】

また、走査線 Y は、部分画素領域 1 0 U、1 0 L の境界に沿って延びる金属配線であり、走査線 Y の部分は遮光されるので、各画素 1 0 は 2 つに分かれて見える。つまり、Y 方向の解像度は、走査線 Y が画素 1 0 の境界に沿って延びる場合の 2 倍に見掛け上になっている。解像度の上昇に伴って、周縁部 E はより滑らに見えるので、遮光部 2 1 B が一方の部分画素領域 1 0 U または 1 0 L のみを覆うようにしたことと相俟って、周縁部 E をより滑らかに見せることができる。

40

【 0 0 3 0 】

また、仮想湾曲線 4 に沿うように配置される画素 1 0 は遮光部 2 1 B で部分的に遮光されるが、各画素 1 0 単位で遮光されるために各副画素 1 0 R、1 0 G、1 0 B の遮光されていない部分の面積比は同じであり、ホワイトバランスの悪化を防止することができる。

【 0 0 3 1 】

50

なお、本実施の形態では、画素 10 を横切るように X 方向に走査線 Y を配置することにより画素 10 を見掛け上一括して 2 分割することによって部分画素領域 10 U、10 L の境界に沿って走査線 Y を配置し、この走査線 Y を遮光部材として利用したが、境界に沿って補助容量線を配置してもよい。また、Y 方向の境界に沿って信号線を配置してもよい。また、遮光層 21 の一部を境界に沿って配置してもよい。あるいは、走査線 Y や補助容量線を画素 10 の境界に沿って配置し、遮光層 21 を各画素 10 の X 方向に延設して、この遮光層 21 によって画素 10 を部分画素領域 10 U、10 L に分割することも可能である。また、この延設される遮光層 21 は、表示領域全体としての色バランスや輝度バランスが実用上問題とならなければ省略し、周縁領域の画素 10 の遮光すべき部分画素領域 10 U、10 L のみを直接遮光層 21 によって遮光することも可能である。また、画素群領域 11 と非画素領域 12 とを画素 10 の有無によって区分して説明しているが、全面に画素 10 を配置して表示領域以外の画素 10 部分を遮光層 21 によって被覆することで非画素領域（非表示領域）を形成してもよい。また、着色層 202 を対向基板 2 側に配置した構成について説明しているが、着色層 202 をアレイ基板 1 側に形成することも可能である。いずれの場合でも、同じ効果を得ることができる。

10

【0032】

また、本実施の形態では、仮想湾曲線 4 に沿うように配置される各画素 10 が遮光部 21 B で遮光されているが、仮想湾曲線 4 の形状などによっては、図 1 の左側中央に存在する画素 10 のように必ずしもこの仮想湾曲線 4 にかかる画素 10 が存在していても遮光されない画素 10 があってもよい。

20

【符号の説明】

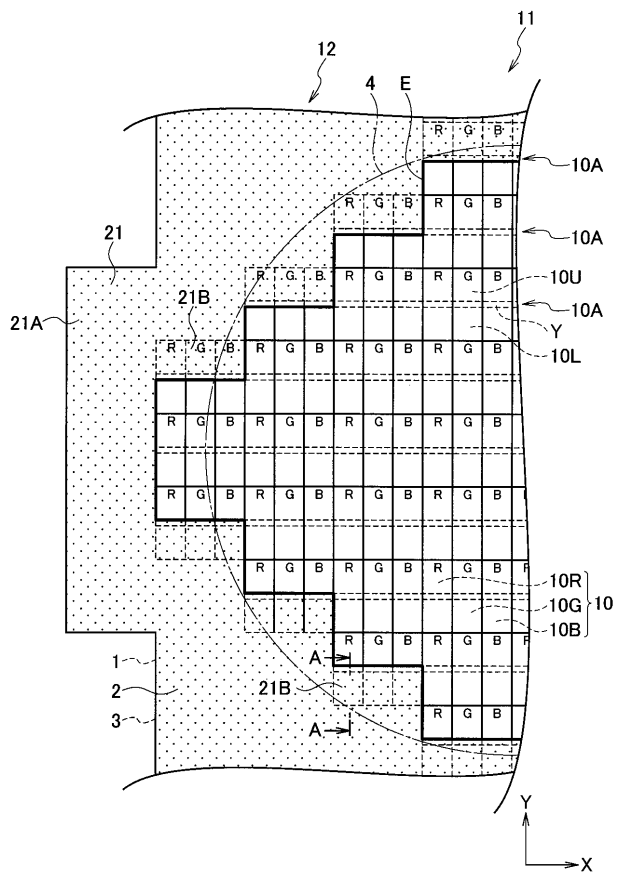
【0033】

- 1 ... アレイ基板
- 2 ... 対向基板
- 3 ... 液晶層
- 4 ... 仮想湾曲線
- 10 ... 画素
- 10 A ... 画素列
- 10 B、10 G、10 R ... 副画素（画素電極）
- 10 L、10 U ... 部分画素領域
- 11 ... 画素群領域
- 12 ... 非画素領域
- 21 ... 遮光層
- 21 A、21 B ... 遮光部
- 101、201 ... ガラス基板
- 102 ... 絶縁膜
- 202 ... 着色層
- 203 ... 対向電極
- E ... 周縁部
- Y ... 走査線

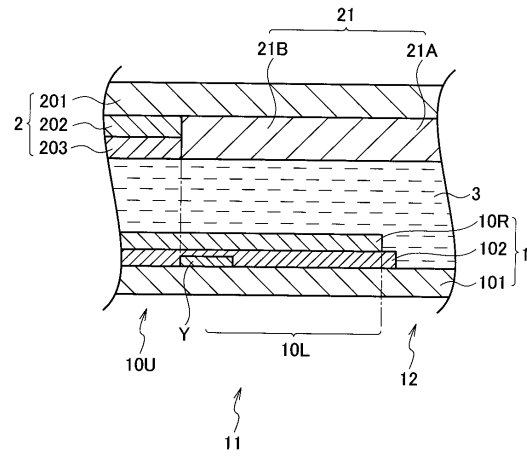
30

40

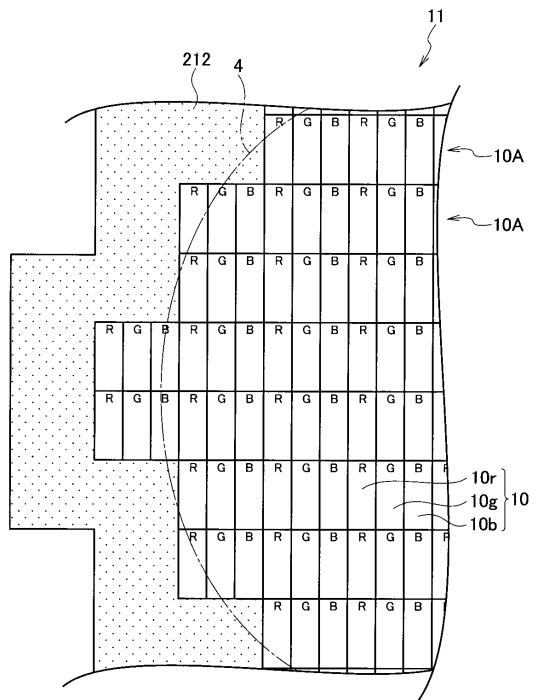
【図 1】



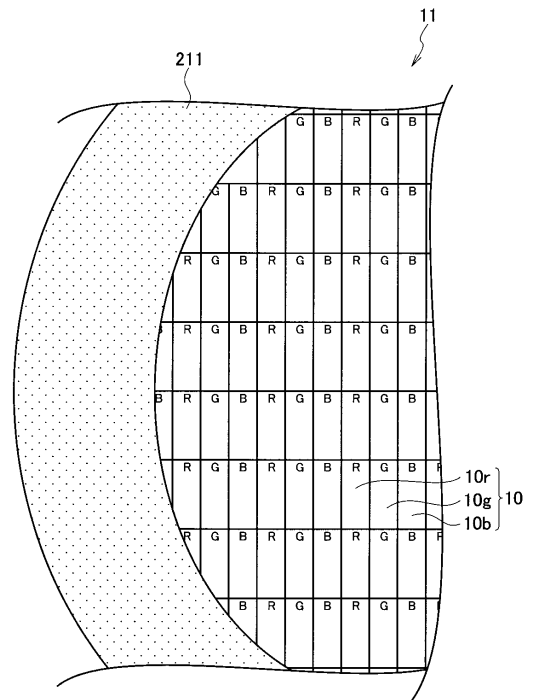
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 後藤 康正

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

F ターム(参考) 2H048 BB02 BB42

2H092 GA26 JA24 JB23 JB52 JB54 JB64 JB69 NA01 PA09 RA10

2H191 FA05Y FA13Y FA15Y FD04 FD05 FD13 FD22 FD23 FD25 FD27

GA04 GA17 LA21 LA23 MA03

5C094 AA01 BA03 BA43 CA19 DA13 EA10 ED15 FA01

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2010243875A	公开(公告)日	2010-10-28
申请号	JP2009093737	申请日	2009-04-08
[标]申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
[标]发明人	後藤康正		
发明人	後藤 康正		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343 G02B5/20 G09F9/30		
FI分类号	G02F1/1335.500 G02F1/1343 G02B5/20.101 G09F9/30.338		
F-TERM分类号	2H048/BB02 2H048/BB42 2H092/GA26 2H092/JA24 2H092/JB23 2H092/JB52 2H092/JB54 2H092/JB64 2H092/JB69 2H092/NA01 2H092/PA09 2H092/RA10 2H191/FA05Y 2H191/FA13Y 2H191/FA15Y 2H191/FD04 2H191/FD05 2H191/FD13 2H191/FD22 2H191/FD23 2H191/FD25 2H191/FD27 2H191/GA04 2H191/GA17 2H191/LA21 2H191/LA23 2H191/MA03 5C094/AA01 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/EA10 5C094/ED15 5C094/FA01 2H148/BD11 2H148/BE36 2H148/BG02 2H148/BH01 2H148/BH05 2H291/FA05Y 2H291/FA13Y 2H291/FA15Y 2H291/FD04 2H291/FD05 2H291/FD13 2H291/FD22 2H291/FD23 2H291/FD25 2H291/FD27 2H291/GA04 2H291/GA17 2H291/LA21 2H291/LA23 2H291/MA03		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一 高桥俊 高松俊夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：使显示区域的外围边缘看起来光滑，同时防止白平衡降低。
 ŽSOLUTION：沿着虚拟曲线4布置的像素10的一侧上的部分像素区域10U和10L被遮光部分21B覆盖，使得外围边缘部分E更接近于该布置的自由度。增加虚拟曲线4以使周边边缘部分E看起来光滑。此外，由于通过扫描线Y阻挡了部分像素区域10U和10L的边界部分，因此像素10看起来被分开以增加分辨率，并且外围边缘部分E看起来更平滑。此外，部分像素区域10U或10L被遮光层21阻挡，可以防止白平衡的劣化。Ž

