

(19)日本国特許庁（J P）

(12) **公開特許公報** (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001－337317
(P2001－337317A)

(43)公開日 平成13年12月7日(2001.12.7)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/1335	505	G 0 2 F 1/1335 505	2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2000－154079(P2000－154079)

(22)出願日 平成12年5月25日(2000.5.25)

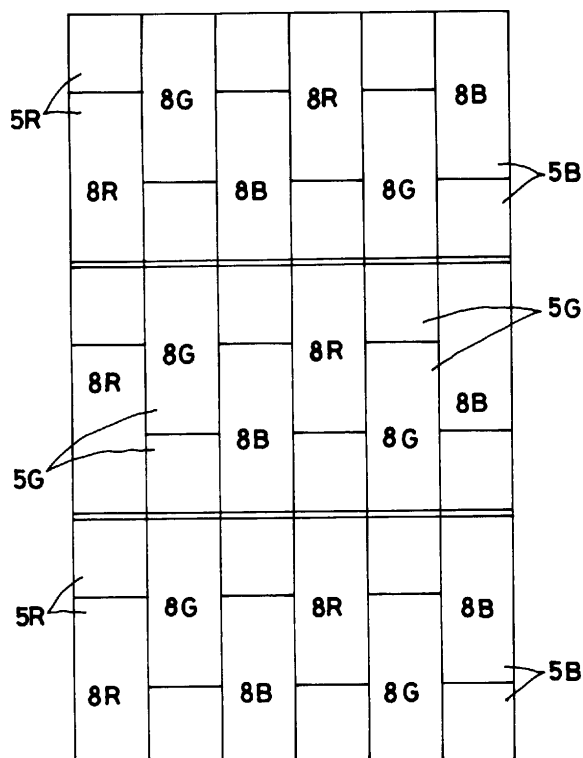
(71)出願人 000001443
カシオ計算機株式会社
東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(72)発明者 森 久敏
東京都八王子市石川町2951番地の5 カシオ
計算機株式会社八王子研究所内
(74)代理人 100073221
弁理士 花輪 義男
Fターム(参考) 2H091 FA34Y GA01 GA02 GA13 LA15

(54)【発明の名称】 カラー液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 テレビ・ビデオ画像と文字・図形とを共に良好に表示する。

【解決手段】 画素電極5 R、5 G、5 Bの配列はストライプ配列となっており、カラーフィルタ要素8 R、8 G、8 Bの配列はほぼデルタ配列となっている。すなわち、画素電極5 R、5 G、5 Bに対して、列方向の上側ほぼ1／3または下側ほぼ1／3を除く部分に、カラーフィルタ要素8 R、8 G、8 Bが設けられ、列方向の上側ほぼ1／3または下側ほぼ1／3の部分にはいずれのカラーフィルタ要素も設けられていない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれが各画素電極に対応する3種類のカラーフィルタ要素により1画素を構成するカラー液晶表示装置において、前記画素電極はストライプ配列を有し、前記カラーフィルタ要素は各列が同色とされ、1画素を構成する3種類のカラーフィルタ要素は、各画素電極よりも小さい面積に形成され且つ実質的に二等辺三角形または正三角形の各頂点にその中心を有することを特徴とするカラー液晶表示装置。

【請求項2】 請求項1に記載の発明において、前記各画素電極の周囲に形成されたブラックマスクを有し、前記カラーフィルタ要素の行方向両側辺と前記ブラックマスクとの間に隙間が設けられていることを特徴とするカラー液晶表示装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の発明において、前記3種類のカラーフィルタ要素の面積は互いに異なることを特徴とするカラー液晶表示装置。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかに記載の発明において、前記3種類のカラーフィルタ要素は赤、緑、青のカラーフィルタ要素であることを特徴とするカラー液晶表示装置。

【請求項5】 請求項4に記載の発明において、前記赤カラーフィルタ要素の面積は1画素の透過面積の $1/3$ の90～95%程度であり、前記緑カラーフィルタ要素の面積は1画素の透過面積の $1/3$ の70～80%程度であり、前記青カラーフィルタ要素の面積は1画素の透過面積の $1/3$ の85～90%程度であることを特徴とするカラー液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明はカラー液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 カラー液晶表示装置の画素配列にはいくつかの種類があり、目的により使い分けられている。例えば、テレビ・ビデオ画像である動画を表示する場合には、フルカラーで表示するので、混色が自然となり、特に輪郭部分等が不自然にならないように表示することを目的として図4に示すように、デルタ画素配列のものが主に用いられ、文字・図形を静止画像で表示する場合には、輪郭を明瞭に際立たせて表示することを目的として図5に示すように、ストライプ画素配列のものが主に用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、デルタ画素配列の液晶表示装置でテレビ・ビデオ画像表示と文字・図形表示とを行う場合には、文字・図形の表示の輪郭が不鮮明となり表示が見にくくなってしまう。一方、ストライプ画素配列の液晶表示装置でテレビ・ビデオ画像表示と文字・図形表示とを行う場合には、テレビ・ビ

デオ画像の混色が悪くなり、テレビ・ビデオ画像が見にくくなってしまう。したがって、いずれの画素配列の液晶表示装置であっても、テレビ・ビデオ画像と文字・図形との双方を良好に表示することができないという問題があった。この発明の課題は、テレビ・ビデオ画像と文字・図形とを共に良好に表示することができるようにすることである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の発明は、それぞれが各画素電極に対応する3種類のカラーフィルタ要素により1画素を構成するカラー液晶表示装置において、前記画素電極はストライプ配列を有し、前記カラーフィルタ要素は各列が同色とされ、1画素を構成する3種類のカラーフィルタ要素は、各画素電極よりも小さい面積に形成され且つ実質的に二等辺三角形または正三角形の各頂点にその中心を有することことを特徴とするものである。請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記各画素電極の周囲に形成されたブラックマスクを有し、前記カラーフィルタ要素の行方向両側辺と前記ブラックマスクとの間に隙間を設けたものである。請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記3種類のカラーフィルタ要素の面積を互いに異ならせたものである。請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載の発明において、前記3種類のカラーフィルタ要素を赤、緑、青のカラーフィルタ要素であることを特徴とするカラー液晶表示装置。請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、前記赤カラーフィルタ要素の面積を1画素の透過面積の $1/3$ の90～95%程度とし、前記緑カラーフィルタ要素の面積を1画素の透過面積の $1/3$ の70～80%程度とし、前記青カラーフィルタ要素の面積を1画素の透過面積の $1/3$ の85～90%程度としたものである。そして、請求項1に記載の発明によれば、画素電極の配列をストライプ配列としているので、文字・図形を良好に表示することができ、しかもカラーフィルタ要素を各列で同色とし、1画素を構成する3種類のカラーフィルタ要素を、各画素電極よりも小さい面積に形成し且つ実質的に二等辺三角形または正三角形の各頂点にその中心を有するものとしているので、1画素を構成する3種類のカラーフィルタ要素の配列がほぼデルタ配列となり、したがってテレビ・ビデオ画像も良好に表示することができる。

【0005】

【発明の実施の形態】 図1はこの発明の一実施形態におけるカラー液晶表示装置の要部の透過平面図を示したものである。このカラー液晶表示装置は、ガラス基板等からなる薄膜トランジスタ基板1および対向基板（図示せず）を備えている。薄膜トランジスタ基板1の上側には走査信号ライン2とデータ信号ライン3がマトリクス状に設けられ、その各交点近傍には薄膜トランジスタ4

および赤、緑、青の画素電極5R、5G、5Bが設けられている。画素電極5R、5G、5Bは薄膜トランジスタ4を介して走査信号ライン2およびデータ信号ライン3に接続されている。画素電極5R、5G、5Bは行方向および列方向に一直線上に配列され、つまりストライプ配列されされている。なお、画素電極5R、5G、5Bの下辺部の下側には補助容量電極ライン6が走査信号ライン2と平行して設けられている。

【0006】一方、対向基板の下面側には、図1において一点鎖線で示すように、ブラックマスクおよび赤、緑、青のカラーフィルタ要素が設けられている。この場合、図1において画素電極5R、5G、5Bよりもやや小さめの一点鎖線で示すものは、ブラックマスクの開口部7である。図1において左側の画素電極5Rに対応するブラックマスクの開口部7の部分においては、列方向の上側ほぼ1/3を除く部分に、赤のカラーフィルタ要素8Rが設けられている。その右側の画素電極5Gに対応するブラックマスクの開口部7の部分においては、列方向の下側ほぼ1/3を除く部分に、緑のカラーフィルタ要素8Gが設けられている。その右側の画素電極5Bに対応するブラックマスクの開口部7の部分においては、列方向の上側ほぼ1/3を除く部分に、青のカラーフィルタ要素8Bが設けられている。その右側の画素電極5Rに対応するブラックマスクの開口部7の部分においては、列方向の下側ほぼ1/3を除く部分に、赤のカラーフィルタ要素8Rが設けられている（この場合、図1において左側の赤のカラーフィルタ要素8Rの列方向の配置と逆となっている。）。

【0007】すなわち、ブラックマスクの開口部7の部分においては、列方向の上側ほぼ1/3または下側ほぼ1/3を除く部分に、カラーフィルタ要素8R、8G、8Bが設けられ、列方向の上側ほぼ1/3または下側ほぼ1/3の部分にはいずれのカラーフィルタ要素も設けられていない。換言すれば、1画素を構成する行方向の3つの画素電極5R、5G、5Bにそれぞれ対応する位置であって両側の画素電極5R、5Bの列方向各一端部を含む実質的に二等辺三角形または正三角形の各頂点に対応する部分を除く部分に3種類のカラーフィルタ要素8R、8G、8Bが設けられ、実質的に二等辺三角形または正三角形の各頂点に対応する部分にはいずれのカラーフィルタ要素も設けられていない。また、行方向に隣接する同種のカラーフィルタ要素8R、8G、8Bの列方向の配置は互いに逆となっている。さらに、3種類のカラーフィルタ要素8R、8G、8Bは各列で同色となっている。この結果、図2に示すように、画素電極5R、5G、5Bの配列はストライプ配列となっており、カラーフィルタ要素8R、8G、8Bの配列はほぼデルタ配列となっている。

【0008】このように、このカラー液晶表示装置では、画素電極5R、5G、5Bの配列をストライプ配列

としているので、文字・図形を良好に表示することができる。また、1画素を構成する3種類のカラーフィルタ要素8R、8G、8Bの配列をほぼデルタ配列としているので、テレビ・ビデオ画像も良好に表示することができる。ところで、このカラー液晶表示装置は透過型と反射型のいずれであってもよく、また両機能を備えたものであってもよいが、反射型として使用する場合、ブラックマスクの開口部7の部分においてカラーフィルタ要素が設けられていない部分を、外光およびその反射光がそのまま透過し、より一層明るい表示を得ることができる。

【0009】なお、上記実施形態では、ブラックマスクの開口部7の部分においては、列方向の上側ほぼ1/3または下側ほぼ1/3を除く部分に、カラーフィルタ要素8R、8G、8Bを設け、列方向の上側ほぼ1/3または下側ほぼ1/3の部分にはいずれのカラーフィルタ要素も設けていない場合について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、図3に示すこの発明の他の実施形態のように、カラーフィルタ要素8R、8G、8Bの行方向両側辺とブラックマスクの開口部7の縁部との間に隙間を設けるようにしてもよい。

【0010】また、上記各実施形態では、カラーフィルタ要素8R、8G、8Bの面積をほぼ同じと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い。例えば、赤、緑、青のカラーフィルタ要素8R、8G、8Bの各透過波長帯域は互いに異なっており、赤のカラーフィルタ要素8Rは可視光帯域のうち長波長帯域の波長成分の光を透過させ、緑のカラーフィルタ要素8Gは中間波長帯域の波長成分の光を透過させ、青のカラーフィルタ要素8Bは短波長帯域の波長成分の光を透過させる。

【0011】そこで、図示していないが、カラーフィルタ要素8R、8G、8Bの面積を、符号8R、8G、8Bで説明すると、 $8R > 8B > 8G$ としてもよい。この場合、図1において、カラーフィルタ要素8R、8G、8Bの設けられていない部分の列方向の長さを変えてもよく、また図3において、カラーフィルタ要素8R、8G、8Bの行方向両側辺とブラックマスクの開口部7の縁部との間の隙間の間隔を変えてもよい。このようにすると、赤、緑、青の各カラー画素の彩度および明るさをバランスさせ、色再現性の良いカラー画像を表示することができる。

【0012】一例として、赤カラーフィルタ要素8Rの面積を1画素の透過面積の1/3の90～95%程度とし、緑カラーフィルタ要素8Gの面積を1画素の透過面積の1/3の70～80%程度とし、青カラーフィルタ要素8Bの面積を1画素の透過面積の1/3の85～90%程度としてもよい。より具体的には、赤カラーフィルタ要素8Rの面積を1画素の透過面積の1/3の90%程度とし、緑カラーフィルタ要素8Gの面積を1画素

の透過面積の1/3の70%程度とし、青カラーフィルタ要素8Bの面積を1画素の透過面積の1/3の85%程度としてもよい。

【0013】さらに、上記各実施形態では、カラーフィルタ要素8R、8G、8Bを対向基板に設けた場合について説明したが、これに限らず、薄膜トランジスタ基板1に設けるようにしてもよい。また、上記各実施形態では、この発明を薄膜トランジスタを備えたアクティブマトリクス型カラー液晶表示装置に適用した場合について説明したが、これに限らず、単純マトリクス型カラー液

晶表示装置にも適用することができる。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、画素電極の配列をストライプ配列としているので、文字・図形を良好に表示することができ、しかも1画素を構成する3種類のカラーフィルタ要素の配列をほぼデルタ配列としているので、テレビ・ビデオ画像も良好に表示することができる。

*

*【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態におけるカラー液晶表示装置の要部の透過平面図。

【図2】図1の画素電極配列およびカラーフィルタ要素配列を示す図。

【図3】この発明の他の実施形態におけるカラー液晶表示装置の要部の透過平面図。

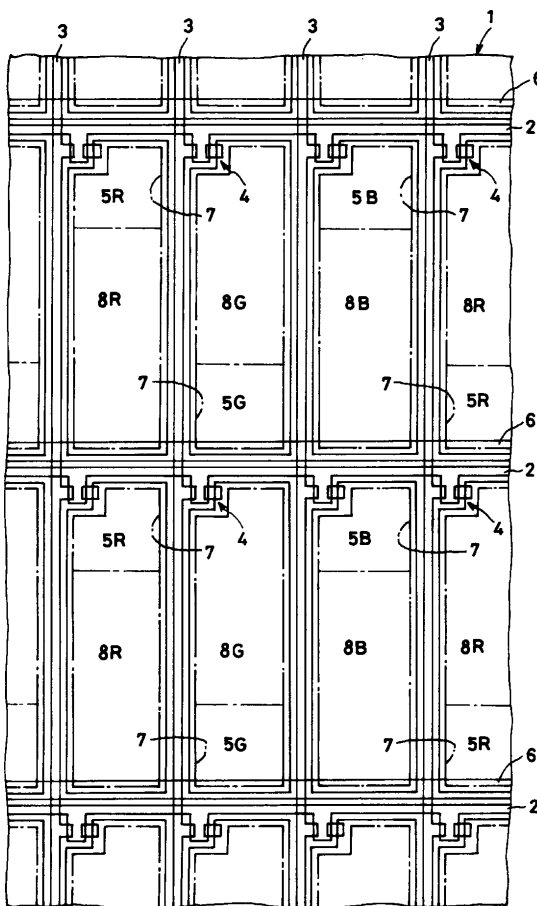
【図4】デルタ画素配列を示す図。

【図5】ストライプ画素配列を示す図。

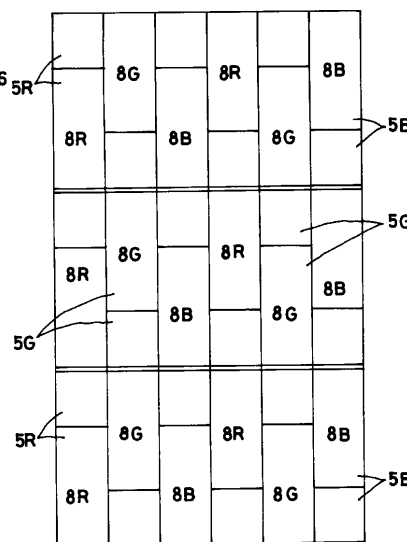
【符号の説明】

- 1 薄膜トランジスタ基板
- 2 走査信号ライン
- 3 データ信号ライン
- 4 薄膜トランジスタ
- 5R、5G、5B 画素電極
- 7 ブラックマスクの開口部
- 8R、8G、8B カラーフィルタ要素

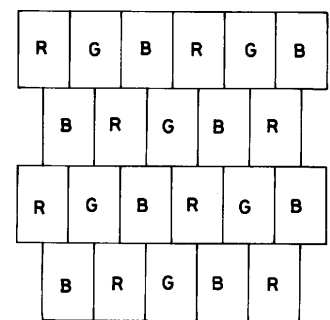
【図1】



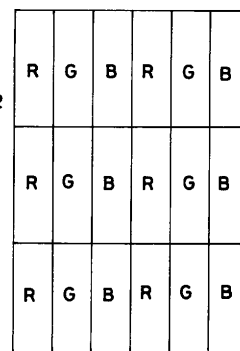
【図2】



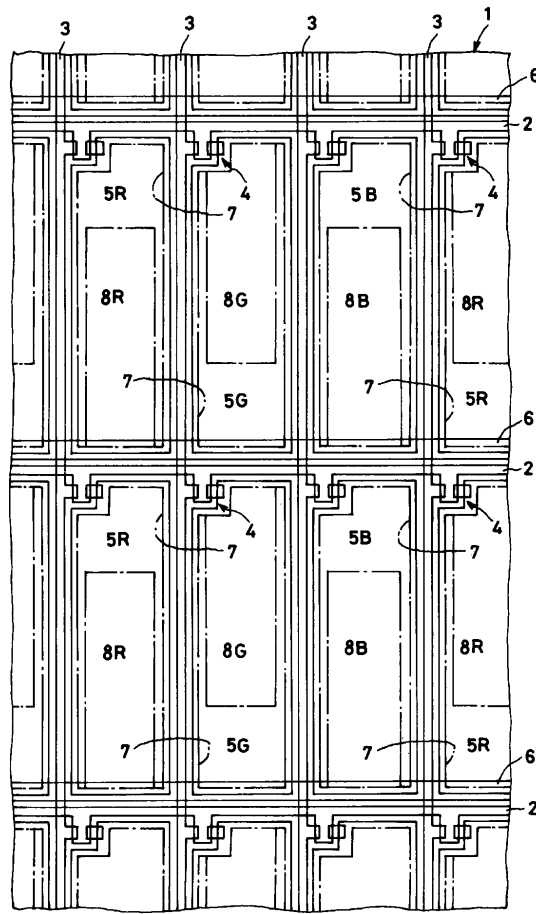
【図4】



【図5】



【図3】



专利名称(译)	彩色液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2001337317A	公开(公告)日	2001-12-07
申请号	JP2000154079	申请日	2000-05-25
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社		
申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
[标]发明人	森久敏		
发明人	森 久敏		
IPC分类号	G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H091/FA34Y 2H091/GA01 2H091/GA02 2H091/GA13 2H091/LA15 2H191/FA13Y 2H191/GA01 2H191/GA04 2H191/GA19 2H191/LA19 2H291/FA13Y 2H291/GA01 2H291/GA04 2H291/GA19 2H291/LA19		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：正确显示电视/视频图像和字符/图形。解决方案：像素电极5R，5G，5B呈条纹排列，而滤色器元件8R，8G，8B呈大致三角形排列。即，关于像素电极5R，5G和5B，在除列方向上的上部约1/3或下部约1/3之外的部分中设置滤色器元件8R，8G和8B，并且几乎形成了列方向上的上部。在下部的1/3或几乎1/3中未提供滤色器元件。

