

(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2006-227184

(P2006-227184A)

(43) 公開日 平成18年8月31日(2006.8.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 520	2H089
GO2F 1/1339 (2006.01)	GO2F 1/1335 505	2H091
	GO2F 1/1339 500	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2005-39232 (P2005-39232)	(71) 出願人	000002325
(22) 出願日	平成17年2月16日 (2005.2.16)		セイコーインスツル株式会社
			千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
		(74) 代理人	100079212
			弁理士 松下 義治
		(72) 発明者	松田 俊介
			千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインスツル株式会社内
		Fターム(参考)	2H089 LA03 LA07 LA09 LA10 LA11
			MA04X MA06X MA11X MA15X NA17
			PA01 PA05 QA14 QA16 RA05
			RA07 RA10 TA12 TA17

最終頁に続く

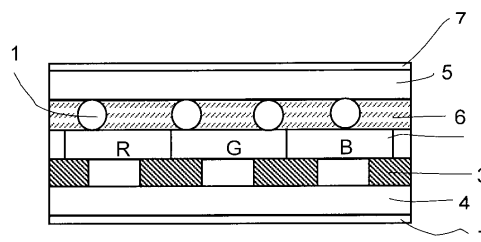
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 カラーフィルタの色濃度を濃くするとその分だけ外光使用時の表示が暗くなる。そこで簡便に低コストで外光使用時の反射型表示を明るくしたい。

【解決手段】 液晶層の層厚を一定に保つために散布するスペーサーに反射機能を持たせる。これによって、外光を常時一定量反射することになり、反射膜で反射される液晶層を通過する光に加えて常に一定量の光が上乘せされる。そのため反射表示は明るくなる。また、スペーサーの形状をお椀状などして反射面積を増やすことにより、スペーサーで反射される光の量が増え、より明るくなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板と対向基板の間に封入された液晶層を備える液晶表示装置において、前記液晶層の背後側に設けられた半透過反射体と、前記液晶層に分散して設けられた光反射粒子を備えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記液晶層と前記半透過反射体との間にカラーフィルタが設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記半透過反射体は前記基板上に形成され、前記カラーフィルタが前記半透過反射体上に設けられたことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。 10

【請求項 4】

前記半透過反射体が開口部を有する反射体であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記光反射粒子が前記基板と前記対向基板の間隙を一定に保持するためのスペーサーとして機能することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記光反射粒子が、表面に金属層と絶縁層が設けられた樹脂粒子であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。 20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、携帯電話等の電子機器に使用される液晶表示装置に関する。詳しくは、使用環境の光である外光を利用する反射型表示の明るさの向上に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の液晶表示装置では、明所でも暗所でも表示が観察できるように、自然光や室内光等の外光を利用する反射型表示と、バックライトからの照明光を利用する透過型表示との両方の表示モードを行うものがある。このような液晶表示装置の構成としては、液晶パネルの内面に半透過反射膜を備え、背面にバックライトを備えた構成が一般的に知られており、半透過型の表示装置と称されている。また、半透過反射膜より液晶層側にカラーフィルタを形成することにより、反射表示と透過表示のどちらでもカラー表示を可能にすることが知られている。そして半透過反射膜として誘電体多層膜を用い、液晶パネル内部に形成した構成が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。また、半透過反射板として画素内に透過用の開口を設けた金属反射膜を用いる構成が知られている（例えば、特許文献 2 参照）。しかし、この構成では、バックライト使用時の透過表示ではカラーフィルタを 1 回通過した光を、外光使用時の反射表示ではカラーフィルタを 2 回通過した光を観察することになるため、光の損失が光源使用時よりも外光使用時の方が多くなる。これを回避するために、反射部上に形成したカラーフィルタに開口部を設けていた（例えば、特許文献 3 参照）。 30 40

【特許文献 1】特開 2000 - 284276 号公報（第 2 頁、第 1 - 3 図）

【特許文献 2】特開 2001 - 33778 号公報（第 2 - 3 頁、第 1、2 図）

【特許文献 3】特開 2003 - 121833 号公報（第 2 - 3 頁、第 2 - 6 図）

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

上述した従来の構成では、バックライト使用時の色を濃くするためにカラーフィルタの色を濃くするとその分だけ外光使用時の表示が暗くなってしまうという課題がある。その際に構成を変更するような解決方法、すなわち、従来の特許文献 3 のような、反射部上に 50

形成されたカラーフィルタに開口部を設けた構成では、新規のフォトマスクが必要となるなど、工程やコスト等の面で負担が大きい。そのため、より簡便に低コストで外光使用時の反射型表示を明るくしたい。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明では、液晶層の層厚すなわち光路長を一定に保つために散布するスペーサーに反射機能を持たせる。そのことによって、外光を常時一定量反射することになり、反射膜で反射される液晶層を通過する光に加えて常に一定量の光が上乘せされることになる。そのため本発明の手段を抗さない場合に比べ反射型表示は明るくなる。また、スペーサーの形状をお椀状などに工夫することにより、反射面積が増やすと、スペーサーによって反射される光の量が増え、より明るくなる。

10

【発明の効果】

【0005】

本発明により、カラーフィルタに開口部を設けたりするようなその他の構造変化を伴わないでより簡便に外光環境下において液晶のスイッチングに関係なく一定の明るさを得る事が出来る。そのため、光源使用時の特性を変えることなく、外光使用時の表示の明るさを得る事が可能となる。また、スペーサーの形状を半球状などにより、反射面積が増え、効果が増大する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

20

本発明の液晶表示装置は、基板と対向基板の間に封入された液晶層を備えるとともに、液晶層の背後側に設けられた半透過反射体と、液晶層に分散して設けられた光反射粒子を備えている。このような構成によれば、光反射粒子が外光を一定量反射することになり、外光を用いて表示を観察する反射表示が明るくなる。

【0007】

さらに、液晶層と半透過反射体との間にカラーフィルタを設けることとした。このような構成によれば、光反射粒子が外光を一定量反射することになり、外光を用いてカラー表示を観察する反射表示を明るくすることができる。

【0008】

また、半透過反射体を基板上に形成し、カラーフィルタを半透過反射体上に設けるといいう、従来と同様の構成で効果を得ることができる。また、半透過反射体として開口部を有する反射体を用いることができる。さらに、光反射粒子が基板と対向基板の間隙を一定に保持するためのスペーサーを兼ねる構成とした。具体的に、光反射粒子として、表面に金属層と絶縁層が設けられた樹脂粒子を用いることができる。

30

【0009】

以下、実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【実施例1】

【0010】

本実施例の液晶表示装置の構成を図1に模式的に示す。図示するように、この液晶表示装置は、下側基板4と対向基板5の間にネマティック液晶層6を挟み、上下基板を一对の光学フィルム7で挟んだ構成である。下側基板4であるガラス基板の上に、開口部を持つ反射膜3が形成されており、その上にカラーフィルタ2が形成されている。カラーフィルタ2は一画素につきRGBの三色の着色層で構成されている。ネマティック液晶層6には層を一定の間隔6.0μmに保つためのスペーサー1を散布した。その際、スペーサー1には反射する機能を持たせたものを用いた。具体的には通常のアクリルビーズを銀メッキした後、絶縁コートをしたものを用いた。光学フィルム7は偏光板、位相差フィルム、光散乱層などを順次積層してなる。また、この液晶表示装置ではパッシブマトリックス方式で駆動するSTNモードを用いた。

40

【0011】

この構成によれば、液晶表示パネルに入射した外光は、常にスペーサー1によって反射

50

されるため、反射膜で反射される液晶層を通過する光に加えて常に一定量の光が上乘せされることになる。そのため全体的に明るい反射型表示が視認可能となった。その際透過型表示において光路に影響はないため、透過型表示の品質が下がることも無い。

【 0 0 1 2 】

また、図 2 のようにスペーサー形状が半球状になったものや図 3 のように立方体になったもののよう、外光側に面を設けた形状のものをスペーサーとして用いた場合、面の大きさに応じて反射効率が上がる。そのため全体的な明るさが図 1 のような球状のものに比べより明るくなる。

【 0 0 1 3 】

本実施例では、パッシブマトリックス方式で駆動する S T N モードを用いたが、これに限らず、スイッチング素子によって画素電極を駆動するアクティブマトリクス方式の液晶パネルを用いてもよい。また、T N モードや E C B モードなど、どのような電気光学効果モードを用いても適応可能である。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 1 4 】

環境光である外光を利用して明るい表示が視認可能となるので、携帯情報機器のような種々の環境において使用が望まれる電子機器にも適応できる。さらに本発明によれば半透過膜の性能の変更を必要としないことから、低コスト化が進む電子機器にも適応できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

20

【図 1】本発明の液晶表示装置の断面構成を模式的に示す図である。

【図 2】本発明の液晶表示装置の断面構成を模式的に示す図である。

【図 3】本発明の液晶表示装置の断面構成を模式的に示す図である。

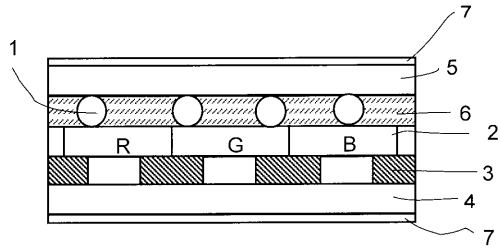
【符号の説明】

【 0 0 1 6 】

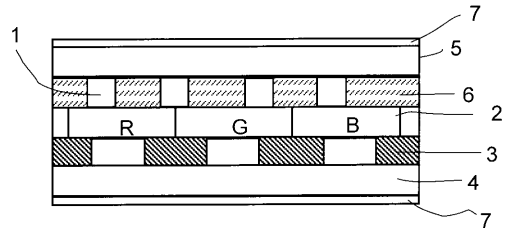
- 1 スペーサー
- 2 カラーフィルタ
- 3 半透過反射膜
- 4 基板
- 5 対向基板
- 6 ネマティック液晶層
- 7 光学フィルム

30

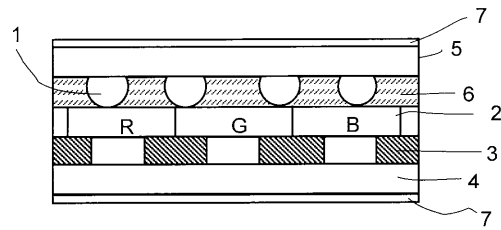
【図 1】



【図 3】



【図 2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H091 FA02Y FA08X FA08Z FA11X FA11Z FA14Y FA15Y FA32X FA32Z FB02
FB08 FC01 FC06 FD04 FD06 FD22 FD23 GA08 HA07 HA09
HA10 LA15 LA16 LA30

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2006227184A	公开(公告)日	2006-08-31
申请号	JP2005039232	申请日	2005-02-16
[标]申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
[标]发明人	松田俊介		
发明人	松田 俊介		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339		
FI分类号	G02F1/1335.520 G02F1/1335.505 G02F1/1339.500		
F-TERM分类号	2H089/LA03 2H089/LA07 2H089/LA09 2H089/LA10 2H089/LA11 2H089/MA04X 2H089/MA06X 2H089/MA11X 2H089/MA15X 2H089/NA17 2H089/PA01 2H089/PA05 2H089/QA14 2H089/QA16 2H089/RA05 2H089/RA07 2H089/RA10 2H089/TA12 2H089/TA17 2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Z 2H091/FA14Y 2H091/FA15Y 2H091/FA32X 2H091/FA32Z 2H091/FB02 2H091/FB08 2H091/FC01 2H091/FC06 2H091/FD04 2H091/FD06 2H091/FD22 2H091/FD23 2H091/GA08 2H091/HA07 2H091/HA09 2H091/HA10 2H091/LA15 2H091/LA16 2H091/LA30 2H189/DA04 2H189/DA11 2H189/DA17 2H189/FA10 2H189/GA12 2H189/HA12 2H189/HA16 2H189/JA05 2H189/JA07 2H189/JA08 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA16 2H189/LA17 2H189/LA19 2H189/NA01 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA07 2H191/FA07Y 2H191/FA22 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30 2H191/FA30Y 2H191/FA30Z 2H191/FA31 2H191/FA31Y 2H191/FA42 2H191/FA42Z 2H191/FC06 2H191/FC21 2H191/GA11 2H191/HA06 2H191/HA08 2H191/HA09 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/LA32 2H191/LA40 2H291/FA02Y 2H291/FA07Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30Y 2H291/FA30Z 2H291/FA31Y 2H291/FA42Z 2H291/FC06 2H291/FC21 2H291/GA11 2H291/HA06 2H291/HA08 2H291/HA09 2H291/LA13 2H291/LA21 2H291/LA32 2H291/LA40 2H291/MA20		
代理人(译)	松下善治		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：当使用外部光时，通过增加滤色镜的颜色密度来使显示器变暗。因此，我们在使用外部光时轻松，廉价地加亮反射型显示器。SOLUTION：为了保持液晶层的厚度恒定，分散的间隔物具有反射功能。结果，固定量的外部光被恒定地反射，并且固定量的光总是被添加到穿过被反射膜反射的液晶层的光。因此，反射显示器变亮。此外，通过将间隔件的形状形成为碗状等来增加反射面积，从而间隔件反射的光量增加，并且变亮。[选型图]图1

