

(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2009-8876
(P2009-8876A)

(43) 公開日 平成21年1月15日(2009.1.15)

(51) Int.Cl.
GO2F 1/1335 (2006.01)

F I
GO2F 1/1335 520

テーマコード (参考)
2H091

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-170073 (P2007-170073)	(71) 出願人	304053854 エプソンイメージングデバイス株式会社 長野県安曇野市豊科田沢6925
(22) 出願日	平成19年6月28日 (2007. 6. 28)	(74) 代理人	100095728 弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261 弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661 弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	田中 慎一郎 長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソ ンイメージングデバイス株式会社内
		(72) 発明者	上原 利範 長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソ ンイメージングデバイス株式会社内
		Fターム(参考)	2H091 FA15Y FA35Y FB02 FD04

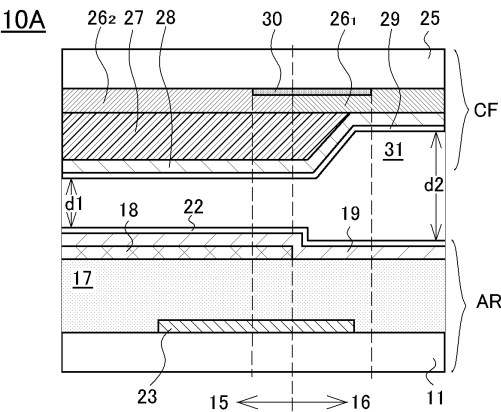
(54) 【発明の名称】 半透過型液晶表示パネル及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】 反射部のカラーフィルタ基板側にセルギャップ調整用のトップコート層が形成された半透過型液晶表示パネルにおいて、反射部と透過部の近傍で生じる光漏れを防止し、コントラストが良好で、表示品質の良好なVA方式の半透過型液晶表示パネルを提供すること。

【解決手段】 本発明の半透過型液晶表示パネル10Aは、サブ画素毎に、透過部16と反射部15とを有し、反射部15のカラーフィルタ基板CF側にセルギャップ調整用のトップコート層27が形成された半透過型液晶表示パネル10Cにおいて、カラーフィルタ基板CFには、平面視で少なくともトップコート層27の透過部16と反射部15の境界側の端により形成される段差の部分に遮光するように重畳配置されたブラックマトリクス30₃が形成されていることを特徴とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

サブ画素毎に、透過部と反射部とを有し、前記反射部のカラーフィルタ基板側にセルギャップ調整用のトップコート層が形成された半透過型液晶表示パネルにおいて、

前記カラーフィルタ基板には、平面視で少なくとも前記トップコート層の前記透過部と反射部の境界側の端により形成される段差の部分を遮光するように重畳配置されたブラックマトリクスが形成されていることを特徴とする半透過型液晶表示パネル。

【請求項 2】

前記トップコート層はサブ画素毎に前記トップコート層を区画するようにスリットが形成されており、前記ブラックマトリクスは更に平面視で前記トップコート層のスリットによって生じた段差部分を遮光するように重畳配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の半透過型液晶表示パネル。

10

【請求項 3】

前記トップコート層は複数のサブ画素毎に前記トップコート層を区画するようにスリットが形成されており、前記ブラックマトリクスは更に平面視で前記トップコート層のスリットによって生じた段差部分を遮光するように重畳配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の半透過型液晶表示パネル。

【請求項 4】

サブ画素毎に、透過部と反射部とを有し、前記反射部のカラーフィルタ基板側にセルギャップ調整用のトップコート層が形成された半透過型液晶表示パネルにおいて、

20

前記カラーフィルタ基板には、平面視において前記トップコート層の端部周辺に重畳配置されたブラックマトリクスが形成されていることを特徴とする半透過型液晶表示パネル。

【請求項 5】

前記トップコート層は隣接する複数のサブ画素で連続して一体に形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の半透過型液晶表示パネル。

【請求項 6】

前記反射部のフィルタ層は無色又は単色であることを特徴とする請求項 1～5 の何れかに記載の半透過型液晶表示パネル。

【請求項 7】

前記ブラックマトリクスは更にサブ画素毎に平面視で前記透過部の隣接するカラーフィルタ層間を遮光するように重畳配置されていることを特徴とする請求項 1～6 の何れかに記載の半透過型液晶表示パネル。

30

【請求項 8】

前記カラーフィルタ基板の少なくとも前記透過部に対応する位置には液晶分子の配向規制手段が形成されていることを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載の半透過型液晶表示パネル。

【請求項 9】

請求項 1～8 のいずれかに記載の半透過型液晶表示パネルを備えたことを特徴とする電子機器。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半透過型液晶表示パネル及びこの半透過型液晶表示パネルを使用した電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の携帯電話等に代表される携帯型の機器に使用される液晶表示パネルとしては、透過型及び反射型の性質を併せ持つ半透過型液晶表示パネルが多く使用されるようになってきている。この半透過型液晶表示パネルは、個々の画素内に透明電極を備えた透過部と反射層

50

を備えた反射部を有している。そして、暗い場所においてはバックライトを点灯して個々の画素の透過部を利用して画像を表示し、明るい場所においてはバックライトを点灯することなく個々の画素の反射部において外光を利用して画像を表示している。そのため、半透過型液晶表示パネルを使用した電子機器は、常時バックライトを点灯する必要がないので、消費電力を大幅に低減させることができるという利点を有している。

【0003】

また、半透過型液晶表示パネルは、反射部における光と透過部における光との光路差を調節する目的で、反射部のカラーフィルタ基板側に透明な層からなるいわゆるトップコート層を設けたものが知られている。このようなトップコート層を形成すると、カラーフィルタ基板側に配向膜形成材料をローラにより塗布すると余分な配向膜形成材料がトップコート層の反射部と透過部の境界側に停留し、配向膜の膜厚ムラが発生する。そのため、下記特許文献1には、サブ画素毎に信号線に沿ってトップコート層にスリットを形成することによって配向膜形成材料の停留を抑制すると共に、このスリットに沿ってブラックマトリクスを形成して、スリットによる表示品位の低下を防止するようになした半透過型液晶表示パネルの発明が開示されている。

【特許文献1】特開2006-267993号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このトップコート層を半透過型液晶表示パネルに適用すると、反射部にトップコート層を形成したことにより、反射部と透過部との境界に位置するトップコート層の周縁の段差の影響で液晶分子の配向が乱れ、光漏れが生じるという問題があった。この光漏れの原因について図8を用いて説明する。

【0005】

なお、図8は従来のVA(垂直配向:Vertically Aligned)方式の半透過型液晶表示パネルにおける反射部と透過部の境界付近の模式断面図である。

【0006】

従来の半透過型液晶表示パネル50は、透明基板51の表面に補助容量線52及び層間膜53が形成されている。この層間膜53の表面には反射部において反射板54が形成され、この反射板54の表面及び透過部の層間膜53の表面は例えばITO(Indium Tin Oxide)ないしIZO(Indium Zinc Oxide)からなる画素電極55が形成されている。そして、この画素電極55の表面には垂直配向膜(図示せず)が形成されている。また、対向するカラーフィルタ基板側は透明基板56の表面にカラーフィルタ層57が形成され、その上にトップコート層58が反射部に形成されている。なお、カラーフィルタ基板側の共通電極と垂直配向膜とはともに図示していないが、当然に形成されるものである。

【0007】

このような構成の半透過型液晶表示パネル50において、反射板54の周縁と補助容量線52とを重ねるように配置することで、破線の丸で示すトップコート層58の周縁の段差部59と補助容量線52とを重ねるように配置し、バックライトからの光60が、トップコート層58の段差部59に届かないようにして、光漏れを防いでいる。なお、反射板54をトップコート層58の段差部59に重ねてしまうと、反射板54での反射光により光漏れが生じてしまう。

【0008】

また、補助容量線52と反射板54とが平面視で重なっている場合であっても、重なる領域が僅かだと、光60が漏れてくることがある。これは、半透過型液晶表示パネル50においては、反射板54の下に層間膜53が形成されており、更に、反射板54には通常反射光の視認性を良好にするために凹凸が形成される(図示省略)。そして、層間膜53は、この凹凸を形成するため設けられるものであり、ある程度厚いものであるため、補助容量線52と反射板54とが僅かしか重なっていないと、層間膜53を通過する光60が屈折して漏れてしまうからである。

10

20

30

40

50

【0009】

したがって、反射板54の形成時にずれることがあることを考えて、補助容量線52を太く形成しておくということも考えられる。しかしながら、近年の携帯型の機器に使用される液晶表示パネルは高精細であるため、個々の画素のサイズが非常に小さくなっている。そのため、補助容量線の太さは、信号線との間に寄生容量が生じるのを防止するため及びスイッチング素子の配置スペースを確保するためなどの理由で、必要以上に太くすることができない。

【0010】

本発明は、このような従来技術の問題点を解決すべくなされたものであって、特に、カラーフィルタ基板側の反射部にトップコート構造を有する半透過型液晶表示パネルにおいて、トップコート層の段差で生じる光漏れをより有効に防止し、コントラストが良好で、表示品質の良好な半透過型液晶表示パネルを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するため、本発明の半透過型液晶表示パネルは、サブ画素毎に、透過部と反射部とを有し、前記反射部のカラーフィルタ基板側にセルギャップ調整用のトップコート層が形成された半透過型液晶表示パネルにおいて、前記カラーフィルタ基板には、平面視で少なくとも前記トップコート層の前記透過部と反射部の境界側の端により形成される段差の部分を遮光するように重畳配置されたブラックマトリクスが形成されていることを特徴とする。

【0012】

本発明の半透過型液晶表示パネルによれば、トップコート層の反射部と透過部との境界側の段差部分で生じる液晶分子の配向の乱れに基づく光漏れは、平面視で少なくともトップコート層の透過部と反射部の境界側の端により形成される段差の部分を遮光するように重畳配置されたブラックマトリクスによって遮光される。したがって、本発明の半透過型液晶表示パネルによれば、反射部と透過部との境界付近からの光漏れが生じ難くなり、コントラストが良好で、表示品質の良好な半透過型液晶表示パネルが得られる。

【0013】

また、本発明の半透過型液晶表示パネルにおいては、記トップコート層はサブ画素毎に前記トップコート層を区画するようにスリットが形成されており、前記ブラックマトリクスは更に平面視で前記トップコート層のスリットによって生じた段差部分を遮光するように重畳配置されていることが好ましい。

【0014】

トップコート層にサブ画素毎にスリットを形成すると、カラーフィルタ基板側に配向膜形成材料をローラにより塗布しても、配向膜形成材料はトップコート層の反射部と透過部の境界側に停留することがなく、配向膜の膜厚ムラが生じ難くなる。加えて、ブラックマトリクスは更に平面視でトップコート層のスリットによって生じた段差部分を遮光するように重畳配置されているので、スリットにより生じた段差部での液晶分子の配向の乱れに起因する光漏れを防止することができる。そのため、コントラスト高く、表示画質が良好な半透過型液晶表示パネルが得られる。

【0015】

また、本発明の半透過型液晶表示パネルにおいては、前記トップコート層は複数のサブ画素毎に前記トップコート層を区画するようにスリットが形成されており、前記ブラックマトリクスは更に平面視で前記トップコート層のスリットによって生じた段差部分を遮光するように重畳配置されていることが好ましい。

【0016】

トップコート層に複数のサブ画素毎にスリットを形成すると、複数のサブ画素毎にトップコート層が一体に形成されていることになり、この複数のサブ画素間にはブラックマトリクスが存在していない。従って、反射部の反射率を高めることができ、バックライトをオフ状態とした反射表示時の視認性がより良好となる。なお、このスリット及びブラック

マトリクスは、1画素毎に形成しても、数画素毎に形成してもよい。

【0017】

また、本発明の半透過型液晶表示パネルは、サブ画素毎に、透過部と反射部とを有し、前記反射部のカラーフィルタ基板側にセルギャップ調整用のトップコート層が形成された半透過型液晶表示パネルにおいて、前記カラーフィルタ基板には、平面視において前記トップコート層の端部周辺に重畳配置されたブラックマトリクスが形成されていることを特徴とする。

【0018】

トップコート層の端部周辺にブラックマトリクスを重畳配置することで、トップコート層の層厚から生じる周辺の段差部分がブラックマトリクスにより遮光される。したがって、本発明の半透過型液晶表示パネルによれば、トップコート層の段差による反射部と透過部との境界付近からの光漏れなど、トップコート層の段差に起因する光漏れが生じ難くなり、コントラストが良好で、表示品位の良好な半透過型液晶表示パネルが得られる。

【0019】

また、本発明の半透過型液晶表示パネルにおいては、前記トップコート層は隣接する複数のサブ画素で連続して一体に形成されていることが好ましい。

【0020】

トップコート層は複数のサブ画素間に跨って一体となっているので、サブ画素毎にトップコート層の端部周辺にブラックマトリクスを形成するよりも、光の利用効率が高くなる。更には隣接するトップコート層の間に生じるスリットを介して、反射部と透過部との境界部分で生じる配向膜形成材料の停留が低減されるので、配向膜の膜厚ムラが生じ難くなる。

【0021】

また、本発明の半透過型液晶表示パネルにおいては、前記反射部のフィルタ層は無色又は単色であることが好ましい。

【0022】

反射部のフィルタ層が無色又は単色であると、バックライトをオフ状態とした反射表示時には、モノクロないし単色モノクロに近い表示となるが、反射部にカラーフィルタ層を形成した場合と比すると同一面積でも反射率及びコントラストが高くなる。そのため、反射部の面積を小さくしても視認性が良好となるので、特に高精細化された画像表示用として透過特性を重視する小型の半透過型液晶表示パネルとして有用である。

【0023】

また、本発明の半透過型液晶表示パネルにおいては、前記ブラックマトリクスは更にサブ画素毎に平面視で前記透過部の隣接するカラーフィルタ層間を遮光するように重畳配置されていることが好ましい。

【0024】

アレイ基板の前記カラーフィルタ層間に対応する位置には信号線が存在しているため、本来透過部の隣接するカラーフィルタ層間から光漏れすることはない。しかし、隣接するカラーフィルタ層間で、各カラーフィルタ層の貼り合わせの際にズレ等が生じて混色を生じる可能性がある。そのため、ブラックマトリクスをサブ画素毎に平面視で透過部の隣接するカラーフィルタ層間を遮光するように重畳配置することにより、このような光漏れを抑制することができるようになる。その結果、コントラストが良好で、表示品質の良好な半透過型液晶表示パネルが得られる。

【0025】

また、本発明の半透過型液晶表示パネルにおいては、前記カラーフィルタ基板の少なくとも前記透過部に対応する位置には液晶分子の配向規制手段が形成されていることが好ましい。

【0026】

このような構成とすると、各画素内で液晶分子の配向方向を複数の異なる方向に分割されるように配向規制することができるため、広視野角を達成できる半透過型液晶表示パネ

10

20

30

40

50

ルが得られる。なお、この配向規制手段は透過部だけでなく反射部に形成してもよい。また、この配向規制手段としては、共通電極の表面に形成した突起又は共通電極に形成したスリットとすることができる。

【0027】

また、本発明の電子機器は、上記本発明の半透過型液晶表示パネルを備えていることを特徴とする。

【0028】

本発明の電子機器によれば、コントラストが良好で、表示品質の良好な半透過型液晶表示パネルを備えた電子機器が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0029】

以下、実施例及び図面を参照にして本発明を実施するための最良の形態を説明するが、以下に示す実施例は、本発明をここに記載したものに限定することを意図するものではなく、本発明は特許請求の範囲に示した技術思想を逸脱することなく種々の変更を行ったものにも均しく適用し得るものである。

【0030】

なお、図1は半透過型液晶表示パネルのアレイ基板の平面図である。図2は実施例1の半透過型液晶表示パネルのカラーフィルタ基板側から見た平面図である。図3は図2のII-I-III線に沿った断面図である。図4は図2のIV-IV線に沿った断面図である。図5は実施例2の半透過型液晶表示パネルのカラーフィルタ基板側から見た平面図である。図6は実施例3の半透過型液晶表示パネルのカラーフィルタ基板側から見た平面図である。また、図7Aは本発明の半透過型液晶表示パネルを搭載したパーソナルコンピュータを示す図であり、図7Bは同じく携帯電話機を示す図である。

20

【実施例1】

【0031】

実施例1の半透過型液晶表示パネルを図1～図4を用いて説明する。この実施例1の半透過型液晶表示パネル10Aのアレイ基板ARは、ガラス基板等の透明基板11上に複数の走査線12及び信号線13がそれぞれ直接ないし無機絶縁膜を介してマトリクス状に形成されている。ここで、走査線12と信号線13とで囲まれた領域が1サブ画素に相当し、スイッチング素子となるTFT（Thin Film Transistor）（図示せず）がそれぞれの画素毎に形成されている。

30

【0032】

そして、走査線12、信号線13等を覆うようにして、反射部15においては表面に微細な凹凸部が形成され、透過部16においては表面が平坦に形成された有機絶縁膜からなる層間膜17が積層されている。なお、図1～図4においては反射部15の層間膜17の凹凸部は省略してある。この層間膜17の表面には、反射部15に例えばアルミニウム金属からなる反射板18が設けられ、この反射板18の表面及び透過部16の層間膜17の表面には例えばITOないしIZOからなる透明な画素電極19が形成されている。更に、画素電極19の表面及び露出している層間膜17の表面には総て垂直配向膜22が積層されている。

40

【0033】

そして、反射部15側においては、層間膜17の反射板18が存在する位置の下側に補助容量線23及びこの補助容量線23よりも幅が広い補助容量電極24が、反射板18よりも透過部16の画素電極19側へ延在するように配置されている。このように配置しているのは、後述するトップコート層27の段差部で生じる液晶分子の配向による、バックライト光の光漏れを防止するためである。また補助容量電極24と容量を形成する対向側の電極との位置ずれが生じることで容量が減少してしまうことを防止する効果もある。また、反射部15の反射板18及び画素電極19は、平面視で隣接する画素の反射板及び画素電極とは接しないで、かつ走査線12及び信号線13とは同じく光漏れを防止するために若干重なるようにして形成されている。更に、透過部16側における画素電極19は隣

50

接する画素の画素電極及び反射板とは接しないでかつ走査線 1 2 及び信号線 1 3 と若干重なるように形成されている。

【0034】

また、カラーフィルタ基板 C F には、図 2 に示すように、ガラス基板等の透明基板 2 5 の透過部 1 6 にはサブ画素毎に例えば赤 (R)、緑 (G)、青 (B) 等のストライプ状のカラーフィルタ層 2 6₁ が形成されており、また、反射部 1 5 には無色又は任意の単色 (W) のフィルタ層 2 6₂ が形成されている。すなわち、サブ画素毎の反射部 1 5 は走査線 1 2 に沿って配置されているから、この反射部 1 5 のフィルタ層 2 6₂ は走査線 1 2 に平行にストライプ状に設けられていることになる。なお、反射部 1 5 のフィルタ層 2 6₂ を無色又は任意の単色 (W) とすると、バックライトをオフ状態とした反射表示時には、モノクロないし単色モノクロ表示となるが、透過部 1 6 と同じカラーフィルタ層とした場合と比すると視認性が格段に向上する。

【0035】

更に、反射部 1 5 と透過部 1 6 とで同じ厚さのカラーフィルタ層を使用するため、反射部 1 5 のカラーフィルタ層 2 6₂ の表面を覆うように、所定の厚さのトップコート層 2 7 が設けられている。このトップコート層 2 7 は、反射部 1 5 全体に亘って走査線 1 2 に沿ってストライプ状に設けられており、その厚さは反射部 1 5 における液晶層の厚さ、いわゆるセルギャップ d 1 が透過部 1 6 のセルギャップ d 2 の半分となるように、すなわち $d_1 = (d_2) / 2$ となるようにされている。加えて、透過部のカラーフィルタ層 2 6₁ 及びトップコート層 2 7 等の表面には共通電極 2 8 及び垂直配向膜 2 9 が順次積層されている。また、このトップコート層 2 7 の反射部 1 5 と透過部 1 6 との境界側の端により形成される段差の部分は、反射板 1 8 が存在していない場所に位置している。

【0036】

そして、上述のアレイ基板 A R 及びカラーフィルタ基板 C F を互いに対向させ、両基板の周囲にシール材を設けることにより両基板を貼り合せ、両基板間に負の誘電異方性を有する液晶 3 1 を充填することにより実施例 1 の V A 方式の半透過型液晶表示パネル 1 0 A が得られる。なお、アレイ基板 A R の下方には、図示しない周知の光源、導光板、拡散シート等を有するバックライト装置が配置されている。この半透過型液晶表示パネル 1 0 A においては、画素電極 1 9 と共通電極 2 8 の間に電界が印加されない状態においては、液晶 3 1 の分子は長軸が画素電極 1 9 側の垂直配向膜 2 2 及び共通電極 2 8 側の垂直配向膜 2 9 の表面に対して垂直をなすように配向されているため、光が透過しない状態となる。また、画素電極 1 9 と共通電極 2 8 の間に電界が印加されたときには光が透過するようになる。

【0037】

この実施例 1 の半透過型液晶表示パネル 1 0 A のカラーフィルタ基板 C F においては、図 4 に示したように、信号線 1 3 に対向する位置のトップコート層 2 7 にはスリット 3 2 が形成されている。すなわち、走査線 1 2 に沿ってストライプ状に形成されたトップコート層 2 7 はサブ画素毎にスリット 3 2 によって区画された状態となっている。このようにトップコート層 2 7 の信号線 1 3 に対向する位置にスリット 3 2 を形成したのは、配向膜形成材料をローラにより塗布した際に、配向膜形成材料がこのトップコート層 2 7 の反射部 1 5 と透過部 1 6 との境界側の端により形成される段差の部分に停留しないようにするためである。

【0038】

更に、実施例 1 の半透過型液晶表示パネル 1 0 A のカラーフィルタ基板 C F には、図 2 に示すように、平面視で、

- (1) サブ画素毎に、信号線 1 3 上に位置し、透過部 1 6 のカラーフィルタ層 2 6₁ 間を被覆するブラックマトリクス 3 0₁ と、
- (2) サブ画素毎に、反射部 1 5 及び透過部 1 6 の境界領域を被覆するブラックマトリクス 3 0₂ と、
- (3) サブ画素毎に、走査線 1 2 上に位置し、透過部 1 6 のカラーフィルタ層 2 6₁ と反

射部 15 のフィルタ層 26₂ との間を被覆するブラックマトリクス 30₃ と、
(4) サブ画素毎に、信号線 13 上に位置し、反射部 15 のフィルタ層 26₂ 間を被覆するブラックマトリクス 30₄ と、
が一体に設けられている。

【0039】

このようなブラックマトリクス配置とすることにより、トップコート層 27 の反射部 15 と透過部 16 との境界側の端により形成される段差の部分はブラックマトリクス 30₂ によって遮光されているので、反射部 15 と透過部 16 との境界付近からの光漏れが生じ難くなる。なお、このブラックマトリクス 30₂ の一例としては幅を約 4 μm とすることができる。また、サブ画素毎に平面視で透過部 16 の隣接するカラーフィルタ層 26₁ 間
10
がブラックマトリクス 30₁ で遮光されているので、隣接するカラーフィルタ層 26₁ 間で各カラーフィルタ層 26₁ の貼り合わせの際にズレ等が生じて混色を生じてても、この混色部分からの光漏れを抑制することができるようになる。

【0040】

なお、実施例 1 の半透過型液晶表示パネル 10A では反射部 15 のフィルタ層 26₂ として無色ないしは単色のフィルタ層を用いた例を示したが、透過部 16 のカラーフィルタ層を同色のカラーフィルタ層としてもよい。また、実施例 1 の半透過型液晶表示パネル 10A では、トップコート層 27 にサブ画素毎にスリット 32 を形成したため、図 4 に示したように、スリット 32 によってトップコート層 27 の信号線 13 側に段差が形成され、
また、トップコート層 27 の走査線 12 側にも段差が生じる。つまり、トップコート層 27
20
の周辺は端部が段差となっている。しかしながら、これらの段差の部分は、走査線 12 上に位置し段差を覆うブラックマトリクス 30₃ と、信号線 13 上に位置し段差を覆うブラックマトリクス 30₄ とによって遮光されているので、これらの段差の部分で生じる液晶分子の配向の乱れに起因する光漏れを防止することができる。そのため、実施例 1 の半透過型液晶表示パネル 10A によれば、コントラストが高く、表示品質の良好な半透過型液晶表示パネルが得られる。

【実施例 2】

【0041】

実施例 2 の半透過型液晶表示パネル 10B を図 5 を用いて説明する。なお、実施例 2 の半透過型液晶表示パネル 10B においては実施例 1 の半透過型液晶表示パネル 10A と同一構成部分には同一の参照符号を付与してその詳細な説明は省略する。また、実施例 2 の半透過型液晶表示パネル 10B における図 2 の III-III 線に沿った部分の断面図及び IV-IV 線に沿った部分の断面図は、それぞれ図 3 及び図 4 に示した構成と同一であるので、必要に応じて図 3 及び図 4 を援用して説明する。
30

【0042】

実施例 2 の半透過型液晶表示パネル 10B が実施例 1 の半透過型液晶表示パネル 10A と構成が相違する点は、カラーフィルタ基板 CF のトップコート層 27 に形成するスリット 32 及び信号線 13 上に位置する反射部 15 の画素電極 19 間を被覆するブラックマトリクス 30₄ を 1 画素毎 (3 サブ画素毎) に形成した点である。つまり、トップコート層 27 が、3 つのサブ画素を単位として連続して一体に形成されており、ブラックマトリクス
40
が一体で形成されているトップコート層 27 の周囲と重畳するように配置されている。

【0043】

このように、実施例 2 の半透過型液晶表示パネル 10B によれば、1 画素毎にトップコート層 27 が一体に形成されていることになり、また、複数のサブ画素間にはブラックマトリクス 30₄ が存在していない部分が生じている。従って、反射部 15 は、平面視で反射板 18 及び画素電極 19 がブラックマトリクス 30₄ によって遮光される面積が減少するため、反射部の開口率が大きくなる。加えて、フィルタ層 26₂ が無色又は任意の単色 (W) であることと相まって、バックライトをオフ状態とした反射表示時の視認性がより良好となる。

【0044】

10

20

30

40

50

なお、ここではトップコート層 27 に形成するスリット 32 及びブラックマトリクス 30₄ を 1 画素毎に形成した例を示したが、数画素毎に形成してもよい。したがって、表示領域において、走査線 12 の方向沿ってトップコート層 27 を一体で形成することで一つのトップコート層 27 とし、そのトップコート層 27 の周囲にブラックマトリクスを重畳配置してもよい。ただし、スリット 32 の数が少ないと配向膜形成材料をローラにより塗布した際に、配向膜形成材料がトップコート層 27 の反射部 15 と透過部 16 との境界側の端により形成される段差の部分に停留しやすくなるので好ましくない。

【実施例 3】

【0045】

実施例 1 及び 2 に係る半透過型液晶表示パネル 10A 及び 10B としては、カラーフィルタ基板 CF に垂直配向膜 29 以外に配向規制手段を設けない例を示した。しかしながら、より広視野角とするために、少なくともカラーフィルタ基板 CF の透過部 16 に対応する位置に配向規制手段を設けることもできる。実施例 1 の半透過型液晶表示パネル 10A に対し、反射部 15 及び透過部 16 のカラーフィルタ基板 CF に配向規制手段を形成した実施例 3 の液晶表示パネル 10C を図 6 を用いて説明する。なお、実施例 3 の半透過型液晶表示パネル 10C においては実施例 1 の半透過型液晶表示パネル 10A と同一構成部分には同一の参照符号を付与してその詳細な説明は省略する。また、実施例 3 の半透過型液晶表示パネル 10C における図 2 の III-III 線に沿った部分の断面図及び IV-IV 線に沿った部分の断面図は、それぞれ図 3 及び図 4 に示した構成と同一であるので、必要に応じて図 3 及び図 4 を援用して説明する。

【0046】

実施例 3 の半透過型液晶表示パネル 10C が実施例 1 の半透過型液晶表示パネル 10A と構成が相違する点は、カラーフィルタ基板 CF の透過部 16 側に平面視で長十字状の突起からなる第 1 の配向規制手段 33₁ を、反射部 15 側に平面視で円形状の突起からなる第 2 の配向規制手段 33₂ を形成した点である。この第 1 及び第 2 の配向規制手段 33₁ ないし 33₂ は、カラーフィルタ基板 CF の共通電極 28 と垂直配向膜 29 との間に形成すればよい。

【0047】

このようにカラーフィルタ基板 CF に配向規制手段 33₁ ないし 33₂ を形成すると、各画素内で液晶 31 の分子の配向方向を複数の異なる方向に分割することができるため、広視野角を達成できる VA 方式の半透過型液晶表示パネル 10C が得られる。なお、この配向規制手段 33₁ ないし 33₂ は、必ずしも透過部 16 及び反射部 15 の両者に形成する必要はなく、少なくとも透過部 16 に形成すればよい。また、この配向規制手段 33₁ ないし 33₂ の平面視の形状としては、例えば、長十字状、円形状の外に、長円形状、バー状等とすることもでき、また、突起状の配向規制手段 33₁ ないし 33₂ に変えて共通電極 28 にスリットを形成してもよい。

【0048】

また、実施例 3 の半透過型液晶表示パネル 10C の画素電極 19 としては反射部 15 及び透過部 16 とともに一体形成されているものを用いた例を示した。しかしながら、この画素電極 19 は、反射部 15 と透過部 16 とで個別に形成し、両者を幅の狭い導電性の連結部で接続した構成とすることも可能である。このような構成とすると、反射部の画素電極と透過部の画素電極との間でも液晶分子の配向規制が行われるので、より広視野角の半透過型液晶表示パネルが得られる。

【0049】

以上、本発明の実施例として半透過型液晶表示パネルを説明した。この半透過型液晶表示パネルは、パーソナルコンピュータ、携帯電話機、携帯情報端末などの電子機器に使用することができる。このうち、パーソナルコンピュータ及び携帯電話機に使用した例を図 7 に示す。

【0050】

なお、図 7A は本発明の半透過型液晶表示パネル 41 を搭載したパーソナルコンピュー

タ 40 を示す図であり、図 7 B は本発明の半透過型液晶表示パネル 46 を搭載した携帯電話機 45 を示す図である。これらのパーソナルコンピュータ 40 及び携帯電話機 45 の基本的構成は当業者に周知であるので、詳細な説明は省略する。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】半透過型液晶表示パネルのアレイ基板の平面図である。

【図 2】実施例 1 の半透過型液晶表示パネルのカラーフィルタ基板側から見た平面図である。

【図 3】図 2 の III-III 線に沿った断面図である。

【図 4】図 2 の IV-IV 線に沿った断面図である。

【図 5】実施例 2 の半透過型液晶表示パネルのカラーフィルタ基板側から見た平面図である。

【図 6】実施例 3 の半透過型液晶表示パネルのカラーフィルタ基板側から見た平面図である。

【図 7】図 7 A は本発明の半透過型液晶表示パネルを搭載したパーソナルコンピュータを示す図であり、図 7 B は同じく携帯電話機を示す図である。

【図 8】従来の VA 方式の半透過型液晶表示パネルにおける反射部と透過部の境界付近の模式断面図である。

【符号の説明】

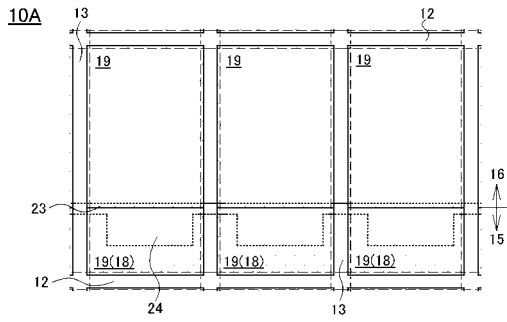
【0052】

10A～10C：半透過型液晶表示パネル 11：透明基板 12：走査線 13：信号線 15：反射部 16：透過部 17：層間膜 18：反射板 19：画素電極 22：垂直配向膜 23：補助容量線 24：補助容量電極、25：透明基板 26₁：カラーフィルタ層 26₂：フィルタ層 27：トップコート層 28：共通電極 29：垂直配向膜 30₁～30₄ブラックマトリクス 31：液晶 32：スリット 33₁、33₂：配向規制手段

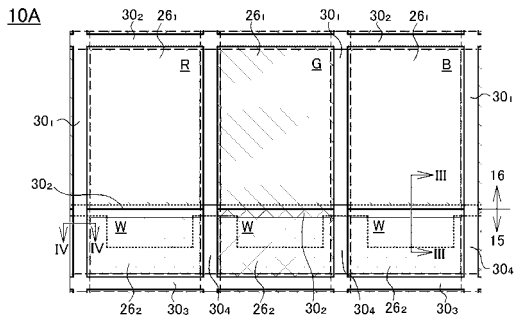
10

20

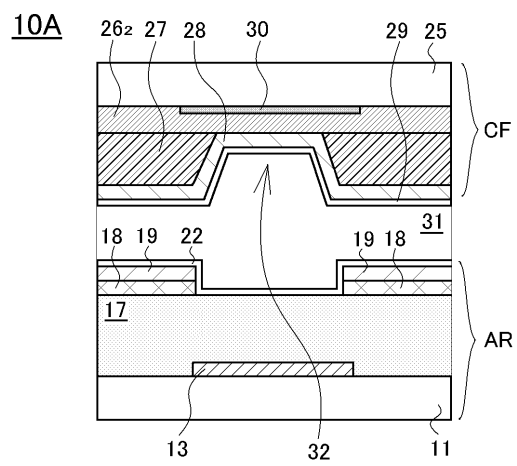
【図 1】



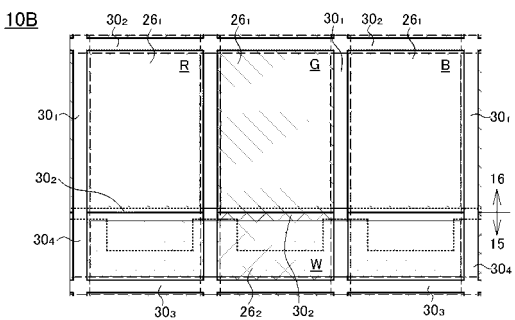
【図 2】



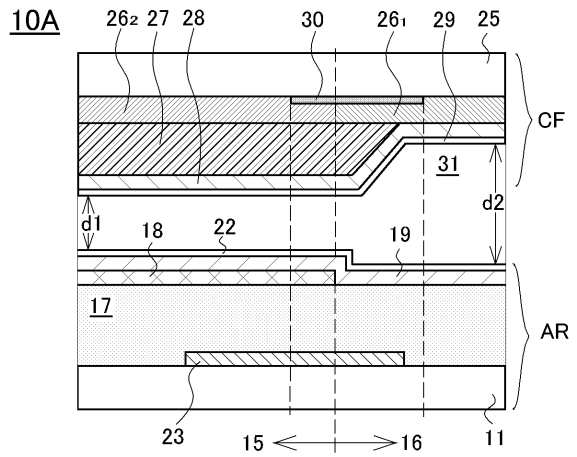
【図 4】



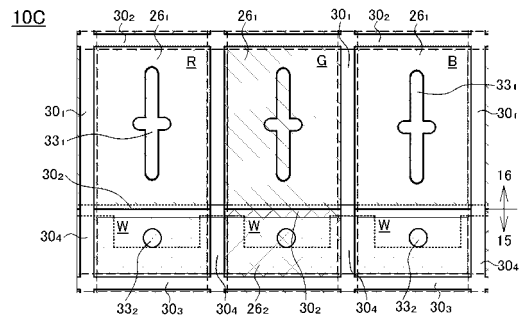
【図 5】



【図 3】



【図 6】



【図 7】

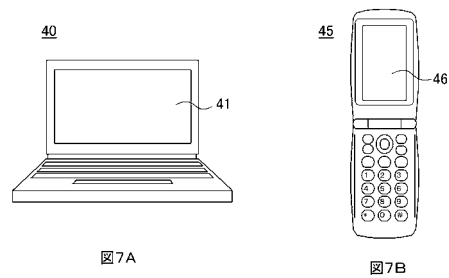
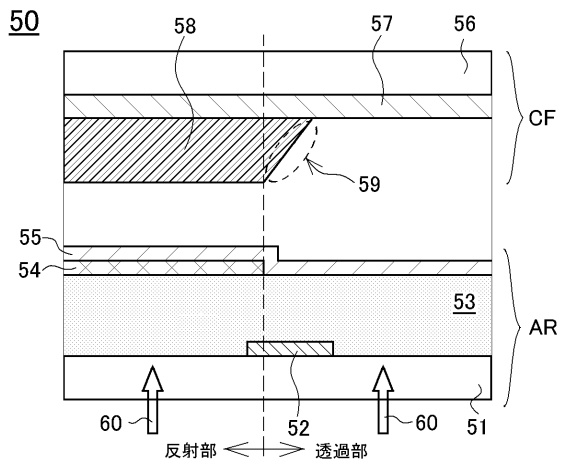


図 7A

図 7B

【図 8】



专利名称(译)	透反液晶显示面板和电子设备		
公开(公告)号	JP2009008876A	公开(公告)日	2009-01-15
申请号	JP2007170073	申请日	2007-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	爱普生映像元器件有限公司		
申请(专利权)人(译)	爱普生影像设备公司		
[标]发明人	田中慎一郎 上原利範		
发明人	田中 慎一郎 上原 利範		
IPC分类号	G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1335.520		
F-TERM分类号	2H091/FA15Y 2H091/FA35Y 2H091/FB02 2H091/FD04 2H191/FA05Y 2H191/FA09Y 2H191/FA14Y 2H191/FA31Y 2H191/FA81Z 2H191/FA94Y 2H191/FB14 2H191/FD07 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA05 2H191/GA08 2H191/GA19 2H191/GA22 2H191/HA11 2H191/HA35 2H191/HA37 2H191/LA03 2H191/LA22 2H191/LA25 2H191/MA20 2H191/NA14 2H191/NA15 2H191/NA18 2H191/NA28 2H191/NA35 2H191/NA37 2H291/FA05Y 2H291/FA09Y 2H291/FA14Y 2H291/FA31Y 2H291/FA81Z 2H291/FA94Y 2H291/FB14 2H291/FD07 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA05 2H291/GA08 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/HA11 2H291/HA35 2H291/HA37 2H291/LA03 2H291/LA22 2H291/LA25 2H291/MA20 2H291/NA14 2H291/NA15 2H291/NA18 2H291/NA28 2H291/NA35 2H291/NA37		
代理人(译)	须泽 修 宫坂和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在反射部分的滤色器基板侧上形成用于调节单元间隙的面涂层。在半透射型液晶显示面板中，防止了在反射部和透射部附近发生漏光，提供具有良好对比度和良好显示质量的VA型半透射式液晶显示面板。那个本发明的半透射型液晶显示面板（10A）具有透射部（16）和反射部（15）。反射部15在反射部15的滤色器基板CF侧具有突出部15和单元间隙调整目标。在形成有涂层27的半透射型液晶显示面板10C中，滤色器基板在平面图中，板CF至少包括透光涂层16的透射部分16和反射部分15的边界侧。放置黑矩阵3以阻止由其边缘形成的台阶。其特征在于形成03。[选择图]图3

