

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4075903号
(P4075903)

(45) 発行日 平成20年4月16日(2008.4.16)

(24) 登録日 平成20年2月8日(2008.2.8)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/1335 (2006.01)

GO2F 1/1335 525

GO2F 1/13357 (2006.01)

GO2F 1/1335 500

GO2F 1/1343 (2006.01)

GO2F 1/13357

GO2F 1/1343

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2005-126002 (P2005-126002)

(22) 出願日 平成17年4月25日(2005.4.25)

(62) 分割の表示 特願2002-61049 (P2002-61049)
の分割

原出願日 平成14年3月6日(2002.3.6)

(65) 公開番号 特開2005-222086 (P2005-222086A)

(43) 公開日 平成17年8月18日(2005.8.18)

審査請求日 平成17年4月25日(2005.4.25)

(73) 特許権者 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅誉

(74) 代理人 100107261

弁理士 須澤 修

(72) 発明者 萩原 武

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 藤田 都志行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル、液晶表示パネル用基板および電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

相互に対向して液晶を挟持する第1基板および第2基板を備え、互いに異なる色に対応する複数のサブ画素を有する液晶表示パネルにおいて、

前記サブ画素の一部と重なるように前記第2基板に設けられ、前記第1基板側からの入射光を反射させる反射層と、

前記反射層よりも観察側において前記サブ画素と重なるように設けられ、当該サブ画素の色に対応する波長の光を透過させるカラーフィルタとを具備し、

前記サブ画素内の前記反射層と重なる領域内に、前記カラーフィルタが設けられていない領域を有し、

前記サブ画素のうち、前記反射層に対応する反射領域と、当該反射領域以外の領域であって前記第2基板側からの入射光を前記第1基板側に透過させる透光領域とが、平面的に見て当該サブ画素を画定する複数の辺のうちの対向する一対の辺に接するとともに当該辺に沿って隣接し、

前記サブ画素内において、前記透光領域が前記反射領域を挟んで対向するように設けられている

ことを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項2】

前記カラーフィルタは、前記第1基板に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示パネル。

【請求項 3】

少なくとも一の色に対応するカラーフィルタの前記カラーフィルタが設けられていない領域の面積と、他の色に対応するカラーフィルタの前記カラーフィルタが設けられていない領域の面積とが異なる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 4】

少なくとも一の色のサブ画素に対応する反射層の面積と、他の色のサブ画素に対応する反射層の面積とが異なることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 5】

前記サブ画素の周囲を遮光する遮光層を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

10

【請求項 6】

前記第 2 基板上に設けられた、前記液晶に電圧を印加するための電極を具備し、前記反射層は、導電性を有するとともに前記電極と電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の液晶表示パネルを備えることを特徴とする電子機器。

【請求項 8】

相互に対向して液晶を挟持する一対の基板と、互いに異なる色に対応する複数のサブ画素とを有し、前記サブ画素と重なるように設けられて当該サブ画素の色に対応する波長の光を透過させるカラーフィルタを備え、前記サブ画素内において前記カラーフィルタが設けられていない領域を有する液晶表示パネルにおいて用いられる液晶表示パネル用基板であって、

20

前記一対の基板のうちの一の基板と、

前記サブ画素の一部と重なるように前記一の基板に設けられ、前記一対の基板のうちの他の基板側からの入射光を反射させる反射層とを具備し、

前記カラーフィルタが設けられていない領域が前記サブ画素のうち前記反射層と重なる領域内に位置するように、かつ、

前記サブ画素のうち、前記反射層に対応する反射領域と、当該反射領域以外の領域であって、入射光を前記一対の基板のうちの他の基板側に透過させる透光領域とが、平面的に見て当該サブ画素を画定する複数の辺のうちの対向する一対の辺に接するとともに当該辺に沿って隣接するように、前記反射層の形状が選定され、

30

前記サブ画素内において、前記透光領域が前記反射領域を挟んで対向するように設けられている

ことを特徴とする液晶表示パネル用基板。

【請求項 9】

前記カラーフィルタが前記一の基板に設けられていることを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示パネル用基板。

【請求項 10】

相互に対向して液晶を挟持する一対の基板と、互いに異なる色に対応する複数のサブ画素を有する液晶表示パネルに用いられる液晶表示パネル用基板において、

40

前記一対の基板のうち、前記サブ画素の一部と重なるように反射層が設けられた一の基板と、

前記サブ画素と重なるように前記一の基板に設けられ、当該サブ画素の色に対応する波長の光を透過させるカラーフィルタとを具備し、

前記サブ画素内の前記反射層と重なる領域内に、前記カラーフィルタが設けられていない領域を有し、

前記サブ画素のうち、前記反射層に対応する反射領域と、当該反射領域以外の領域であって、入射光を前記一対の基板のうちの他の基板側に透過させる透光領域とが、平面的に見て当該サブ画素を画定する複数の辺のうちの対向する一対の辺に接するとともに当該辺

50

に沿って隣接し、

前記サブ画素内において、前記透光領域が前記反射領域を挟んで対向するように設けられている

ことを特徴とする液晶表示パネル用基板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示パネル、この液晶表示パネルに用いられる液晶表示パネル用基板、およびこの液晶表示パネルを用いた電子機器に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来より、反射型表示と透過型表示とを必要に応じて切り換えることができる、いわゆる半透過反射型の液晶表示パネルが提案されている。図13に示すように、この種の液晶表示パネルにおいては、第1基板10と対向して液晶31を挟持する第2基板20の表面に、開口部611を有する反射層61が設けられている。さらに、反射層61からみて観察側（当該液晶表示パネルによる表示画像を視認する観察者が位置する側）には、例えば赤色、緑色および青色のいずれかに着色されたカラーフィルタ62が設けられている。なお、図13においては、液晶31に電圧を印加するための電極や、液晶31の配向状態を規定するための配向膜などについては図示が省略されている。

【0003】

20

この構成において、第1基板10側からの入射光（例えば、太陽光や室内照明光など）は、図13中に経路R1として示すように、第1基板10、液晶31およびカラーフィルタ62を透過して反射層61の表面に到達する。そして、この表面における反射光がカラーフィルタ62、液晶31および第1基板10を透過して観察側に出射することによって反射型表示が行なわれる。他方、図13中に経路R2として示すように、第2基板20側からの入射光（例えばバックライトユニットによる照射光）は反射層61の開口部611を通過する。そして、この光がカラーフィルタ62、液晶31および第1基板10をこの順に透過して観察側に出射することによって透過型表示が行なわれる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

しかしながら、従来の半透過反射型液晶表示パネルにおいて、反射型表示のときに観察者が視認する光はカラーフィルタ62を往復2回通過したものであるのに対し、透過型表示のときに観察者が視認する光はカラーフィルタ62を一度だけ通過したものであるため、透過型表示のときの彩度が反射型表示のときの彩度よりも低くなってしまうという問題があった。

【0005】

また、反射型表示においては、液晶表示パネルに入射する外光の光量が少ないことに起因して表示の明るさが不足しがちとなるため、カラーフィルタ62の光透過率を高くして表示に供される光量を十分に確保することが望ましい。しかしながら、カラーフィルタ62の光透過率を高くすると、透過型表示のときの彩度の不足がますます顕著となる。逆に、透過型表示のときの彩度の不足を解消するためにカラーフィルタ62の光透過率を低くすれば、反射型表示に供される光量が減少し、表示の十分な明るさを確保することが困難となる。

40

【0006】

本発明は、以上説明した事情に鑑みてなされたものであり、反射型表示のときの明るさと透過型表示のときの彩度とをともに確保することができる液晶表示パネル、この液晶表示パネルに用いられる液晶表示パネル用基板、および当該液晶表示パネルを用いた電子機器を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するため、相互に対向して液晶を挟持する第1基板および第2基板を備え、互いに異なる色に対応する複数のサブ画素を有する液晶表示パネルにおいて、前記サブ画素の一部と重なるように前記第2基板に設けられ、前記第1基板側からの入射光を反射させる反射層と、前記反射層よりも観察側において前記サブ画素と重なるように設けられ、当該サブ画素の色に対応する波長の光を透過させるカラーフィルタとを具備し、前記サブ画素内の前記反射層と重なる領域内に、前記カラーフィルタが設けられていない領域を有し、前記サブ画素のうち、前記反射層に対応する反射領域と、当該反射領域以外の領域であって前記第2基板側からの入射光を前記第1基板側に透過させる透光領域とが、平面的に見て当該サブ画素を画定する複数の辺のうちの対向する一対の辺に接するとともに当該辺に沿って隣接し、前記サブ画素内において、前記透光領域が前記反射領域を挟んで対向するように設けられていることを特徴とする。

10

また、本発明の液晶表示パネル用基板は、相互に対向して液晶を挟持する一対の基板と、互いに異なる色に対応する複数のサブ画素とを有し、前記サブ画素と重なるように設けられて当該サブ画素の色に対応する波長の光を透過させるカラーフィルタを備え、前記サブ画素内において前記カラーフィルタが設けられていない領域を有する液晶表示パネルにおいて用いられる液晶表示パネル用基板であって、前記一対の基板のうちの一の基板と、前記サブ画素の一部と重なるように前記一の基板に設けられ、前記一対の基板のうちの他の基板側からの入射光を反射させる反射層とを具備し、前記カラーフィルタが設けられていない領域が前記サブ画素のうち前記反射層と重なる領域内に位置するように、かつ、前記サブ画素のうち、前記反射層に対応する反射領域と、当該反射領域以外の領域であって、入射光を前記一対の基板のうちの他の基板側に透過させる透光領域とが、平面的に見て当該サブ画素を画定する複数の辺のうちの対向する一対の辺に接するとともに当該辺に沿って隣接するように、前記反射層の形状が選定され、前記サブ画素内において、前記透光領域が前記反射領域を挟んで対向するように設けられていることを特徴とする。

20

また、本発明の液晶表示パネル用基板は、相互に対向して液晶を挟持する一対の基板と、互いに異なる色に対応する複数のサブ画素を有する液晶表示パネルに用いられる液晶表示パネル用基板において、前記一対の基板のうち、前記サブ画素の一部と重なるように反射層が設けられた一の基板と、前記サブ画素と重なるように前記一の基板に設けられ、当該サブ画素の色に対応する波長の光を透過させるカラーフィルタとを具備し、前記サブ画素内の前記反射層と重なる領域内に、前記カラーフィルタが設けられていない領域を有し、前記サブ画素のうち、前記反射層に対応する反射領域と、当該反射領域以外の領域であって、入射光を前記一対の基板のうちの他の基板側に透過させる透光領域とが、平面的に見て当該サブ画素を画定する複数の辺のうちの対向する一対の辺に接するとともに当該辺に沿って隣接し、前記サブ画素内において、前記透光領域が前記反射領域を挟んで対向するように設けられていることを特徴とする。

30

【 0 0 0 8 】

この液晶表示パネルによれば、カラーフィルタのうち反射層に対応する領域に開口部が設けられているため、反射型表示に供される光量を十分に維持することができるとともに、透過型表示のときの彩度を十分に維持することもできる。例えば、カラーフィルタの透過率を低くして透過型表示のときの彩度を向上させた場合であっても、反射層による反射光の一部をカラーフィルタの開口部を通過させることによって光量の減少を抑えることができるから、反射型表示のときの明るさは維持される。なお、この液晶表示パネルにおいては、前記カラーフィルタが、前記第1基板に設けられている構成としてもよい。もっとも、カラーフィルタが第2基板に設けられている構成としてもよいことはもちろんである。

40

【 0 0 0 9 】

さらに、上記液晶表示パネルにおいては、少なくとも一の色に対応するカラーフィルタの開口部の面積と、他の色に対応するカラーフィルタの開口部の面積とを異ならせてもよ

50

い。こうすれば、反射型表示のときに反射層による反射層の表面で反射されて観察側に出射する光量を、各色のサブ画素ごとに任意に設定することができる。例えば、各カラーフィルタの透過率特性に応じて当該カラーフィルタに設ける開口部の面積を選定すれば、各色ごとの透過率特性のばらつきを補償して良好な色再現性を実現することができる。また、例えば、バックライトユニットからの照射光に分光特性のばらつきがある場合（例えば各波長の光量が相違する場合）であっても、各カラーフィルタに設ける開口部の面積をこの分光特性に応じて選定すれば、かかるばらつきを補償して良好な色再現性を実現することができる。また、少なくとも一の色のサブ画素に対応する反射層の面積と、他の色のサブ画素に対応する反射層の面積とを異ならせた場合にも、同様の効果が奏される。

【0010】

10

また、本発明に係る液晶表示パネルにあっては、前記サブ画素のうち、前記反射層に対応する反射領域と、当該反射領域以外の領域であって前記第2基板側からの入射光を前記第1基板側に透過させる透光領域とが、当該サブ画素を画定する複数の辺のうちの少なくとも一の辺に接するとともに当該辺に沿って隣接する構成が望ましい。この場合、前記サブ画素の前記少なくとも一の辺を、略矩形状の前記サブ画素を画定する複数の辺のうち対向する一对の辺とすることが考えられる。この構成によれば、製造上の誤差に起因してサブ画素の周縁近傍の部分が表示に寄与し得ないこととなったときでも、反射領域および透光領域の双方の面積が減少することとなり、これらの領域のうちいずれか一方の面積のみが減少することを防ぐことができる。したがって、たとえ製造上の誤差が生じた場合であっても、反射領域と透光領域との面積比率が所期の面積比率と異なる事態が回避され、この結果、反射型表示のときの表示品位と透過型表示のときの表示品位とのバランスを維持することができる。例えば、サブ画素の周囲を遮光するための遮光層を具備する液晶表示パネルにおいては、製造上の誤差によって遮光層がサブ画素の周縁近傍の部分と重なり、当該部分が表示に寄与し得ないものとなる場合が生じ得る。かかる場合であっても、本発明によれば、反射領域と透光領域との面積比率が所期の（設計上の）面積比率と異なるのを抑えることができるのである。

20

【0011】

さらに、前記液晶に電圧を印加するための電極が第2基板上に設けられた液晶表示パネルにおいては、前記反射層を導電性の材料によって形成するとともに前記電極と電気的に接続させることが望ましい。この構成によれば、電極のみを独立に（反射層と分離して）設けた場合と比較して抵抗値を抑えることができる。

30

【0012】

また、上記課題を解決するために、本発明に係る電子機器は、上述した液晶表示パネルを備えることを特徴としている。上述したように、本発明に係る液晶表示パネルによれば、反射型および透過型の双方の表示方式において良好な表示品位を実現することができるから、特に、使用環境に応じた反射型表示と透過型表示との切り換えと高い表示品位とが要求される電子機器に好適である。このような電子機器としては、例えば可搬型のパーソナルコンピュータや携帯電話機などが考えられる。

【0013】

また、本発明は、液晶表示パネルに用いられる液晶表示パネル用基板としても実施可能である。すなわち、この液晶表示パネルについては、液晶表示パネルの背面側に配置されるとともに反射層が設けられた液晶表示パネル用基板としてもよいし、液晶表示パネルの観察側に配置された、反射層を持たない液晶表示パネル用基板としてもよい。

40

【0014】

すなわち、前者に係る液晶表示パネル用基板は、相互に対向して液晶を挟持する一对の基板と、互いに異なる色に対応する複数のサブ画素とを有し、前記サブ画素と重なるように設けられて当該サブ画素の色に対応する波長の光を透過させるカラーフィルタを備え、前記サブ画素内において前記カラーフィルタが設けられていない領域を有する液晶表示パネルにおいて用いられる液晶表示パネル用基板であって、前記一对の基板のうちの一の基板と、前記サブ画素の一部と重なるように前記一の基板に設けられ、前記一对の基板のう

50

ちの他の基板側からの入射光を反射させる反射層とを具備し、前記カラーフィルタが設けられていない領域が前記サブ画素のうち前記反射層と重なる領域内に位置するように、かつ、前記サブ画素のうち、前記反射層に対応する反射領域と、当該反射領域以外の領域であって、入射光を前記一对の基板のうちの他の基板側に透過させる透光領域とが、平面的に見て当該サブ画素を画定する複数の辺のうちの少なくとも一の辺に接するとともに当該辺に沿って隣接するように、前記反射層の形状が選定され、前記サブ画素内において、前記透光領域が前記反射領域を挟んで対向するように設けられていることを特徴とする。この液晶表示パネル用基板においては、前記カラーフィルタが前記一の基板に設けられている構成としてもよい。

【 0 0 1 5 】

10

一方、後者に係る液晶表示パネルは、相互に対向して液晶を挟持する一对の基板と、互いに異なる色に対応する複数のサブ画素を有する液晶表示パネルに用いられる液晶表示パネル用基板において、前記一对の基板のうち、前記サブ画素の一部と重なるように反射層が設けられた一の基板と、前記サブ画素と重なるように前記一の基板に設けられ、当該サブ画素の色に対応する波長の光を透過させるカラーフィルタとを具備し、前記サブ画素内の前記反射層と重なる領域内に、前記カラーフィルタが設けられていない領域を有し、前記サブ画素のうち、前記反射層に対応する反射領域と、当該反射領域以外の領域であって、入射光を前記一对の基板のうちの他の基板側に透過させる透光領域とが、平面的に見て当該サブ画素を画定する複数の辺のうちの少なくとも一の辺に接するとともに当該辺に沿って隣接し、前記サブ画素内において、前記透光領域が前記反射領域を挟んで対向するよ

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。かかる実施の形態は、本発明の一態様を示すものであり、この発明を限定するものではなく、本発明の範囲内で任意に変更可能である。なお、以下に示す各図においては、各層や各部材を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各層や各部材ごとに縮尺を異ならせてある。

【 0 0 1 7 】

< A : 第 1 実施形態 >

まず、図 1 を参照して、本発明をパッシブマトリクス方式の半透過反射型液晶表示パネルに適用した形態について説明する。同図に示すように、液晶表示装置は、液晶表示パネル 1 とバックライトユニット 4 とを有する。液晶表示パネル 1 は、相互に対向する第 1 基板 10 と第 2 基板 20 とがシール材 30 を介して貼り合わされるとともに、両基板とシール材 30 とによって囲まれた領域に、例えば TN (Twisted Nematic) 型や STN (Super Twisted Nematic) 型の液晶 31 が封止された構成となっている。バックライトユニット 4 は、液晶表示パネル 1 の第 2 基板 20 側に配置されている。以下では、図 1 に示すように、液晶表示パネル 1 に対してバックライトユニット 4 とは反対側を「観察側」と表記する。すなわち、「観察側」とは、当該液晶表示パネル 1 による表示画像を視認する観察者が位置する側という意味である。

30

【 0 0 1 8 】

40

バックライトユニット 4 は、光源 41 と導光板 42 とを有する。光源 41 は、例えば LED (Light Emitting Diode) や冷陰極管などにより構成され、導光板 42 の側端面に対して光を照射する。導光板 42 は、その側端面に入射した光源 41 からの光を、液晶表示パネル 1 の基板面に対して一様に導くための板状部材である。また、導光板 42 のうち液晶表示パネル 1 と対向する面には、当該導光板 42 からの出射光を液晶表示パネル 1 に対して一様に拡散させるための拡散板が貼着される一方、これと反対側の面には、導光板 42 から液晶表示パネル 1 とは反対側に向かう光を液晶表示パネル 1 側に反射させるための反射層が貼着される (いずれも図示略)。なお、光源 41 は常に点灯しているわけではなく、外光が十分に存在しない環境において使用されるときに、ユーザからの指示やセンサからの検出信号に応じて点灯する。

50

【 0 0 1 9 】

一方、液晶表示パネル 1 の第 1 基板 1 0 および第 2 基板 2 0 は、ガラスや石英、プラスチックなどの光透過性を有する板状部材である。このうち第 1 基板 1 0 の外側（液晶 3 1 とは反対側）表面には、干渉色を補償するための位相差板 1 0 1 と、入射光を偏光させるための偏光板 1 0 2 とが貼着されている。第 2 基板 2 0 の外側（液晶 3 1 とは反対側）表面にも同様に、位相差板 2 0 1 と偏光板 2 0 2 とが貼着されている。

【 0 0 2 0 】

第 1 基板 1 0 の面上には、複数のコモン電極 1 4 が設けられている。ここで、図 2 は、液晶表示パネル 1 を構成する一部の要素の構成を示す平面図である。図 2 における A - A' 線からみた断面図が図 1 に対応している。図 1 および図 2 に示すように、各コモン電極 1 4 は、ITO (Indium Tin Oxide) などの透明導電材料によって形成された帯状の電極であり、図中に示す X 方向に延在する。

10

【 0 0 2 1 】

一方、第 2 基板 2 0 の面上には、複数のセグメント電極 2 2 が設けられている。各セグメント電極 2 2 は、コモン電極 1 4 と同様に ITO などの透明導電材料によって形成された帯状の電極であり、図 1 および図 2 に示すように、コモン電極 1 4 と交差する方向（すなわち図中の Y 方向）に延在する。図 1 に示すように、コモン電極 1 4 が形成された第 1 基板 1 0 の表面、およびセグメント電極 2 2 が形成された第 2 基板 2 0 の表面は、それぞれ配向膜 1 5 および 2 3 によって覆われている。配向膜 1 5 および 2 3 は、例えばポリイミドなどによって形成された有機薄膜であり、電圧が印加されていないときの液晶 3 1 の配向状態を規定するためのラビング処理が施されている。

20

【 0 0 2 2 】

第 1 基板 1 0 と第 2 基板 2 0 との間に挟持された液晶 3 1 は、コモン電極 1 4 とセグメント電極 2 2 との間に印加された電圧に応じてその配向方向が変化する。以下では、図 2 中の右下部分に示すように、コモン電極 1 4 とセグメント電極 2 2 とが対向する領域 5 を「サブ画素」と表記する。すなわち、サブ画素 5 は、液晶 3 1 の配向方向が電圧の印加に応じて変化する領域の最小単位ということができる。図 2 に示すように、複数のサブ画素 5 は X 方向および Y 方向にわたってマトリクス状に配列し、各々が赤色 (R)、緑色 (G) および青色 (B) のうちのいずれかの色に対応する。そして、これらの 3 色に対応する 3 つのサブ画素 5 R、5 G および 5 B の組によって、表示画像の最小単位に相当するひとつの画素 (ドット) が構成される。

30

【 0 0 2 3 】

次に、図 1 に示すように、第 1 基板 1 0 の内側（液晶 3 1 側）表面には、遮光層 1 1、カラーフィルタ 1 2 およびオーバーコート層 1 3 が形成されている。このうちオーバーコート層 1 3 は、例えばアクリル系やエポキシ系などの樹脂材料によって形成され、遮光層 1 1 とカラーフィルタ 1 2 との段差を平坦化する役割を担っている。上述したコモン電極 1 4 は、このオーバーコート層 1 3 の表面に形成されている。

【 0 0 2 4 】

遮光層 1 1 は、マトリクス状に配列する各サブ画素 5 の間隙（つまり、コモン電極 1 4 とセグメント電極 2 2 とが対向する領域以外の領域）を覆うように格子状に形成され、各サブ画素 5 の周囲を遮光する役割を担っている。この遮光層 1 1 は、例えばカーボンブラックが分散された黒色樹脂材料や、クロム (Cr) などの金属によって形成される。

40

【 0 0 2 5 】

次に、カラーフィルタ 1 2 (1 2 R、1 2 G および 1 2 B) は、各サブ画素 5 に対応して形成された樹脂層であり、染料や顔料によってサブ画素 5 の色に対応した色、すなわち赤色 (R)、緑色 (G) および青色 (B) のいずれかにそれぞれ着色されている。したがって、液晶 3 1 を透過して第 1 基板 1 0 に向かう光のうち各カラーフィルタ 1 2 の色に対応した波長の光が、選択的に観察側に出射することとなる。さらに、カラーフィルタ 1 2 には、図 1 に示すように各サブ画素 5 の中央部近傍に対応して開口部 1 2 1 が設けられているが、この点については後述する。なお、本実施形態においては、Y 方向に列をなす複

50

数のサブ画素 5 にわたって同一色のカラーフィルタ 1 2 が配列された構成（いわゆるストライプ配列）が採用された場合を例示する。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、本実施形態において用いられるカラーフィルタ 1 2 の透過率特性を表すグラフである。なお、図 3 においては、カラーフィルタ 1 2 への入射光の波長が横軸に、透過率（入射光量に対する出射光量の割合）が縦軸に、それぞれ示されている。同図に示すように、カラーフィルタ 1 2 R は赤色に対応する約 6 0 0 n m 以上の波長の光に対して高い透過率を示し、カラーフィルタ 1 2 G は緑色に対応する約 5 0 0 ~ 6 0 0 n m の波長の光に対して高い透過率を示し、カラーフィルタ 1 2 B は青色に対応する約 4 0 0 ~ 5 0 0 n m の波長の光に対して高い透過率を示すようになっている。そして、図 3 のグラフにおいて各カラーフィルタ 1 2 の最大透過率を比較すると、赤色のカラーフィルタ 1 2 R の最大透過率（約 0 . 9 2 ）が最も大きく、次いで青色のカラーフィルタ 1 2 B の最大透過率（約 0 . 8 9 ）、緑色のカラーフィルタ 1 2 G の最大透過率（約 0 . 8 4 ）の順に小さくなっていることが判る。すなわち、同一光量の光を各色のカラーフィルタ 1 2 に照射したとき、緑色のカラーフィルタ 1 2 G から出射する光量は、赤色のカラーフィルタ 1 2 R および青色のカラーフィルタ 1 2 B から出射する光量よりも少ない。

【 0 0 2 7 】

一方、図 1 および図 2 に示すように、第 2 基板 2 0 の内側（液晶 3 1 側）表面には複数の反射層 2 1 が設けられている。各反射層 2 1 は、第 1 基板 1 0 側からの入射光を反射させるための層であり、例えばアルミニウムや銀などの単体金属や、これらを主成分として含む合金などによって形成された光反射性を有する薄膜である。本実施形態における反射層 2 1 は、銀を主成分としてパラジウム（P d）および銅（C u）を含む合金によって形成されているものとする。また、第 2 基板 2 0 の内側表面は、反射層 2 1 の表面に散乱構造（凹凸）を形成するために粗面化されているが、図示は省略されている。なお、反射層 2 1 の表面に散乱構造を形成する構成に代えて、観察側の偏光板 1 0 2 に散乱特性を持たせた、いわゆる前方散乱方式を採用してもよい。

【 0 0 2 8 】

ここで、図 4 は、各反射層 2 1 とセグメント電極 2 2 との位置関係を示す図であって、図 2 における B - B ' 線からみた断面（すなわちセグメント電極 2 2 の延在方向と直交する断面）からみた構成を示す図である。同図に示すように、反射層 2 1 は、セグメント電極 2 2 と直交する断面の全周縁にわたってセグメント電極 2 2 に覆われている。より具体的には、図 4 に示すように、セグメント電極 2 2 の一部を構成する第 1 層 2 2 1 が第 2 基板 2 0 の内側表面に形成されるとともに、この第 1 層 2 2 1 のうち幅方向の一部分を覆うように反射層 2 1 が形成されている。さらに、セグメント電極 2 2 を構成する第 2 層 2 2 2 が、反射層 2 1 のうち第 2 基板 2 0 と平行な面から幅方向の周縁部（エッジ）にわたって当該反射層 2 1 を覆うように形成される。この構成により、セグメント電極 2 2 と反射層 2 1 は電気的に接続される。セグメント電極 2 2 を構成する I T O は抵抗値が比較的高いのに対し、反射層 2 1 を構成する A P C 合金は抵抗値が低い。このため、図 4 に示したようにセグメント電極 2 2 と反射層 2 1 とを接触させることによって配線抵抗が低く抑えられる。

【 0 0 2 9 】

一方、図 2 に示すように第 2 基板 2 0 の基板面と平行な面に着目すると、複数の反射層 2 1 の各々は各サブ画素 5 の一部と重なるように設けられている。さらに、各反射層は、その全周縁がサブ画素 5 内に位置するようになっている。換言すると、各反射層 2 1 は、各サブ画素 5 ごとに島状に離間して、当該サブ画素 5 内に設けられているのである。

【 0 0 3 0 】

そして、サブ画素 5 のうち反射層 2 1 と重なる領域（以下、「反射領域 5 1」という）は、第 1 基板 1 0 側からの光を反射して反射型表示を行なうための領域として機能する。すなわち、反射型表示を行なうとき、観察側から液晶表示パネル 1 に入射した太陽光や室内照明光などの外光は、偏光板 1 0 2 および位相差板 1 0 1 を通過することによって所定

10

20

30

40

50

の偏光状態となった後、第1基板10→カラーフィルタ12→コモン電極14→液晶31→セグメント電極22という経路を介して反射層21に至るとともに、その表面において反射して、いま来た経路を逆に辿る。このとき、コモン電極14とセグメント電極22との間の電圧差に応じて液晶31の配向状態が変化するため、反射領域51における反射光のうち偏光板102を通過して観察者に視認される光量が、サブ画素5ごとに制御されるのである。

【0031】

他方、サブ画素5のうち反射領域51以外の領域、すなわちサブ画素5のうち反射層21によって覆われた領域以外の領域（以下、「透光領域」という）52は、バックライトユニット4から第2基板20に入射した光を透過させて透過型表示を行なうための領域として機能する。すなわち、バックライトユニット4の光源41を点灯させて透過型表示を行なうとき、当該バックライトユニット4の照射光は、偏光板202および位相差板201を通過することによって所定の偏光状態となった後、第2基板20→（透光領域52→）セグメント電極22→液晶31→コモン電極14→カラーフィルタ12→第1基板10という経路を介して観察側に出射する。この透過型表示においても、コモン電極14とセグメント電極22との間の電圧差に応じて液晶31の配向状態が変化するため、透光領域52を透過した光のうち偏光板102を通過して観察者に視認される光量は、サブ画素5ごとに制御される。

【0032】

次に、図5を参照して、反射層21およびカラーフィルタ12のより詳細な構成について説明する。なお、図5においては、ひとつの画素を構成する3色分のサブ画素5のみが図示されている。

【0033】

上述したとおり、各サブ画素5は、反射層21に対応して第1基板10側からの入射光を反射させる反射領域51と、当該反射層21以外の領域に対応して第2基板20側からの入射光を第1基板10側に透過させる透光領域52とを有する。図5に示すように、各色のカラーフィルタ12には、サブ画素5のうち反射領域51に対応する領域内に開口部121が設けられている。開口部121は、カラーフィルタ12が設けられていない部分であり、この開口部121にはカラーフィルタ12および遮光層11を覆う透明なオーバーコート層13が入り込んでいる。かかる構成において、反射型表示が行なわれるときに反射層21の表面で反射した光のうち、カラーフィルタ12（開口部121以外の部分）を透過した光は当該カラーフィルタ12の作用によって光量が低減されるのに対し、カラーフィルタ12の開口部121を通過して第1基板10側に出射する光は、透明なオーバーコート層13を透過するのみであるために光量はほとんど低減されない。したがって、例えば、透過型表示のときの彩度を確保するためにカラーフィルタ12の光透過率を高くした場合（つまり、カラーフィルタ12に対する顔料や染料の分散量を大きくした場合）であっても、反射型表示に供される光量を十分に確保して明るい表示を行なうことができる。このように、本実施形態によれば、反射型表示のときの明るさと透過型表示のときの彩度とをともに確保することができるのである。

【0034】

次に、本実施形態においては、図5に示すように、カラーフィルタ12に設けられた開口部121の面積が、各色のカラーフィルタ12ごとに異なっている。すなわち、緑色のカラーフィルタ12Gに設けられた開口部121の面積は、赤色のカラーフィルタ12Rおよび青色のカラーフィルタ12Bに設けられた開口部121の面積よりも大きくなっている。ここで、図3を参照して上述したように、緑色のカラーフィルタ12Gの最大透過率は、赤色のカラーフィルタ12Rおよび青色のカラーフィルタ12Bの最大透過率よりも低い。すなわち、各カラーフィルタ12の開口部121の面積は、各カラーフィルタ12の透過率特性の相違に応じて選定されているのである。

【0035】

さらに、図2および図5に示すように、反射領域51と透光領域52との面積比も、各

10

20

30

40

50

カラーフィルタ 1 2 の透過率特性の相違に応じて異なっている。換言すると、各サブ画素 5 に対応する反射層 2 1 の面積が、当該サブ画素 5 の色に応じて異なっているのである。具体的には、緑色のサブ画素 5 G に対応する反射領域 5 1 (または反射層 2 1) の面積は、赤色および青色のサブ画素 5 R および 5 B に対応する反射領域 5 1 (または反射層 2 1) の面積よりも大きくなっている。

【 0 0 3 6 】

このように、カラーフィルタ 1 2 の開口部 1 2 1 の面積および反射層 2 1 の面積を各色のサブ画素 5 ごとに異ならせることにより、各カラーフィルタ 1 2 の透過率特性の相違を補償して良好な表示品位を確保することができるという利点がある。以下、この効果について詳述する。

10

【 0 0 3 7 】

まず、各カラーフィルタ 1 2 に設けられた開口部 1 2 1 の面積に着目する。緑色のカラーフィルタ 1 2 G の最大透過率は、他色のカラーフィルタ 1 2 の最大透過率と比較して低いため、仮にすべてのカラーフィルタ 1 2 について面積が等しい開口部 1 2 1 を設けるとすれば、緑色のカラーフィルタ 1 2 G を透過する光量が、赤色および青色のカラーフィルタ 1 2 R および 1 2 B を透過する光量よりも少なくなる。したがって、反射型表示のときに赤色、緑色および青色の各色について観察者に視認される光量がばらつき、ひいては良好な色再現性を実現することが困難となり得る。これに対し、本実施形態においては、透過率の低い緑色のカラーフィルタ 1 2 G に他のカラーフィルタ 1 2 R および 1 2 B よりも面積が大きい開口部 1 2 1 が設けられているため、反射型表示のときに赤色、緑色および青色の各色について観察者に視認される光量のバランスを保つことができるのである。

20

【 0 0 3 8 】

次に、各サブ画素 5 の反射層 2 1 の面積に着目する。緑色のカラーフィルタ 1 2 G の最大透過率は他色のカラーフィルタ 1 2 の最大透過率よりも低いため、仮にすべての色のサブ画素 5 について反射領域 5 1 の面積を等しくするとすれば、緑色のサブ画素 5 に対応する反射層 2 1 の表面で反射して観察側に出射する光量が、他色のサブ画素 5 に対応する反射層 2 1 の表面で反射して観察側に出射する光量と比較して少なくなり、観察者に視認される各色の光量がばらつくこととなる。これに対し、本実施形態においては、緑色のサブ画素 5 G に対応する反射層 2 1 の面積が、他のサブ画素 5 R および 5 B の反射層 2 1 の面積よりも大きくなっているため、緑色のサブ画素 5 G に対応する反射層 2 1 の表面で反射して観察側に出射する光量を十分に確保することができる。

30

【 0 0 3 9 】

このように、本実施形態によれば、各色のカラーフィルタ 1 2 の透過率特性にばらつきがある場合であっても、これを補償して良好な色再現性を実現されるのである。

【 0 0 4 0 】

再び図 5 において、各サブ画素 5 と、当該サブ画素 5 内の反射領域 5 1 および透光領域 5 2 との位置関係に着目すると、本実施形態においては、反射領域 5 1 と透光領域 5 2 の双方が、サブ画素 5 を画定する 4 本の辺 (すなわちサブ画素 5 の周縁を構成する 4 本の辺) のうち Y 方向に延在する一対の辺に接するとともに、各領域がこの辺に沿って隣接するようになっている。すなわち、略長形状のサブ画素 5 のうち二本の長辺の各々を当該辺の一端から他端に向かって辿った場合、当該辺に沿って、透光領域 5 2、反射領域 5 1、透光領域 5 2 の順に各領域が隣接することとなる。換言すると、図 5 に示すように、サブ画素 5 の長辺に接し、かつ当該辺と平行な直線 L を当該サブ画素 5 内において想定した場合に、当該直線 L が反射領域 5 1 と透光領域 5 2 の双方を通過するようになっているのである。

40

【 0 0 4 1 】

このように、本実施形態においては、ひとつのサブ画素 5 に対応する反射領域 5 1 と透光領域 5 2 とが、当該サブ画素 5 の周縁に沿って隣接するようになっているので、当該サブ画素 5 における反射領域 5 1 と透光領域 5 2 の面積比率について、製造上の誤差に起因したばらつきが発生するのを抑えることができる。詳述すると、以下の通りである。

50

【 0 0 4 2 】

ひとつのサブ画素 5 内に反射領域 5 1 と透光領域 5 2 とを含ませるための構成としては、例えば図 6 (a) に示す構成も考えられる。すなわち、各サブ画素 5 に対応する反射層 2 1 の周縁が当該サブ画素 5 の周縁に接しないように、換言すれば各サブ画素 5 の周縁に透光領域 5 2 のみが接するように、反射層 2 1 を形成するのである。

【 0 0 4 3 】

ここで、かかる構成の液晶表示パネル 1 を製造する工程のうち、反射層 2 1 が形成された第 2 基板 2 0 と、遮光層 1 1 が形成された第 1 基板 1 0 とを貼り合わせる工程に着目する。この工程においては、両基板同士の相対的な位置合わせを行いつつ当該基板同士を貼り合わせるのが一般的である。このとき、例えば、製造技術上の理由などに起因して両基板の X 方向における相対的な位置がずれたと仮定すると、図 6 (b) に示すように、サブ画素 5 のうち透光領域 5 2 の一部が遮光層 1 1 によって覆われることとなる。このように遮光層 1 1 によって覆われた部分は表示に寄与し得ないものとなるため、サブ画素 5 に占める透光領域 5 2 の面積は、遮光層 1 1 が適切に配置された場合 (すなわち図 6 (a) の場合) と比較して小さくなる。他方、反射領域 5 1 は領域の周縁に接しないため、かかる基板のずれが生じた場合であっても反射領域 5 1 は遮光層 1 1 によって覆われることはない。つまり、サブ画素 5 に占める反射領域 5 1 の面積は、図 6 (a) に示した場合と変わらないのである。このように、図 6 に示した構成においては、基板の貼り合わせ誤差に起因して、透光領域 5 2 の面積が減少する一方で反射領域 5 1 の面積は変わらないため、反射領域 5 1 と透光領域 5 2 との面積比率が、所期の面積比率とは異なったものとなってしまう。この結果、透過型表示の明るさが、反射型表示の場合と比較して暗くなるといった具合に、表示方式によって明るさにばらつきが生じることとなる。

【 0 0 4 4 】

これに対し、本実施形態においては、反射領域 5 1 と透光領域 5 2 とが、ひとつのサブ画素 5 を確定する複数の辺の近傍において当該辺に沿って隣接するようになっている。したがって、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 2 0 との相対的な位置が、図 7 (a) に示す適切な位置 (設計上の位置) からみて X 方向にずれた場合、図 7 (b) に示すように、透光領域 5 2 の面積とともに反射領域 5 1 の面積も減少することとなる。つまり、本実施形態によれば、反射層 2 1 と遮光層 1 1 との相対的な位置がずれた場合であっても、透光領域 5 2 または反射領域 5 1 のいずれか一方の面積のみが減少するのを避けることができるから、反射領域 5 1 と透光領域 5 2 との面積比率が所期の値からずれるのを抑えることができるのである。

【 0 0 4 5 】

< B : 第 2 実施形態 >

次に、本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示パネルについて説明する。

上記第 1 実施形態においては、観察側に位置する第 1 基板 1 0 上に遮光層 1 1 、カラーフィルタ 1 2 およびオーバーコート層 1 3 が設けられた構成を例示した。これに対し、本実施形態においては、これらの要素が第 2 基板 2 0 上に設けられた構成となっている。

【 0 0 4 6 】

図 8 は、本実施形態に係る液晶表示パネルの構成を示す断面図であり、図 9 は、この液晶表示パネルにおけるサブ画素、カラーフィルタおよび反射層の位置関係を示す平面図および断面図である。なお、図 8 および図 9 に示す各構成要素のうち、上記第 1 実施形態に係る液晶表示パネル 1 の構成要素と共通するものについては、同一の符号が付されている。

【 0 0 4 7 】

図 8 および図 9 に示すように、第 2 基板 2 0 の面上には、各々がサブ画素 5 に対応する複数の反射層 2 1 が形成されている。これらの反射層 2 1 は、上記第 1 実施形態に示したものと同様のものである。すなわち、反射層 2 1 は、図 9 に示すように、各々がサブ画素 5 の周縁よりも内側に形成されており、各サブ画素 5 の周縁に沿って反射領域 5 1 と透光領域 5 2 とが隣接するように形状が選定され、かつ、緑色のサブ画素 5 G に対応する反射

層 2 1 の面積が他色のサブ画素 5 R および 5 B に対応する反射層 2 1 の面積よりも大きくなっている。

【 0 0 4 8 】

そして、複数の反射層 2 1 が形成された第 2 基板 2 0 の面上に、サブ画素 5 の間隙に重なる遮光層 1 1 と、各サブ画素 5 の色に着色されたカラーフィルタ 1 2 (1 2 R , 1 2 G , 1 2 B) とが設けられている。図 9 に示すように、各カラーフィルタ 1 2 のうち反射領域 5 1 に対応する領域内には開口部 1 2 1 が設けられている。上記第 1 実施形態と同様に、各開口部 1 2 1 の面積は、各色のサブ画素 5 ごとに異なっている。すなわち、図 9 に示すように、緑色のサブ画素 5 G に対応する開口部 1 2 1 の面積は、赤色および青色のサブ画素 5 R および 5 B に対応する開口部 1 2 1 の面積よりも大きい。

10

【 0 0 4 9 】

さらに、反射層 2 1、遮光層 1 1 およびカラーフィルタ 1 2 が設けられた第 2 基板 2 0 の表面はオーバーコート層 1 3 によって覆われており、このオーバーコート層 1 3 の表面にセグメント電極 2 2 が形成されている。このセグメント電極 2 2 は、図 4 に示した構成 (第 1 層 2 2 1 と第 2 層 2 2 2 とからなる構成) とは異なり単層の透明導電材料からなる。そして、セグメント電極 2 2 が設けられたオーバーコート層 1 3 の表面は配向膜 2 3 によって覆われている。

【 0 0 5 0 】

一方、図 8 に示すように、第 1 基板 1 0 の内側表面にはコモン電極 1 4 が形成され、このコモン電極 1 4 は配向膜 1 5 によって覆われている。なお、図 9 の断面図においては、第 1 基板 1 0 上の各要素の図示は省略されている。

20

【 0 0 5 1 】

このように遮光層 1 1 およびカラーフィルタ 1 2 を第 2 基板 2 0 上に設けた構成によっても、上記第 1 実施形態に示したのと同様の効果が得られる。すなわち、上記第 1 および第 2 実施形態に示したように、観察側に位置する第 1 基板 1 0 と背面側に位置する第 2 基板 2 0 のうちいずれにカラーフィルタ 1 2 が設けられているか否かを問わず、本発明を適用することができるのである。もっとも、遮光層 1 1 やカラーフィルタ 1 2 は、フォトリソグラフィやエッチング技術などを用いて比較的高い精度で形成されるのが一般的であるため、遮光層 1 1 を第 1 基板 1 0 上に形成した場合と比較して、反射層 2 1 と遮光層 1 1 との相対的な位置のずれが生じるという事態は起こりにくいといえる。この事情を考慮すると、図 6 および図 7 を参照して説明した、反射領域 5 1 と透光領域 5 2 との面積比率の誤差を抑え得るという利点は、遮光層 1 1 (およびカラーフィルタ 1 2) を第 1 基板 1 0 上に形成した場合に特に顕著に現われるといえることができる。

30

【 0 0 5 2 】

< C : 変形例 >

以上この発明の一実施形態について説明したが、上記実施形態はあくまでも例示であり、上記実施形態に対しては、本発明の趣旨から逸脱しない範囲で様々な変形を加えることができる。変形例としては、例えば以下のようなものが考えられる。

【 0 0 5 3 】

< C - 1 : 変形例 1 >

40

上記各実施形態においては、各色のカラーフィルタ 1 2 の透過率特性の相違を補償すべく、緑色のサブ画素 5 G に対応する反射層 2 1 の面積とカラーフィルタ 1 2 G の開口部 1 2 1 の面積とを、赤色のサブ画素 5 R および青色のサブ画素 5 B に対応するこれらの面積とを異ならせるようにしたが、赤色、緑色および青色の各々についてこれらの面積を異ならせてもよい。また、上記各実施形態においては、各色のサブ画素に対応する反射層 2 1 の面積とカラーフィルタ 1 2 の開口部 1 2 1 の面積とを、カラーフィルタ 1 2 の透過率特性に応じて異ならせるようにしたが、バックライトユニットからの照射光の分光特性に応じて異ならせても良い。すなわち、例えば、青色に対応する波長の光量が緑色および赤色に対応する波長の光量と比べて少ないといった具合に、バックライトユニット 4 からの照射光の分光特性にばらつきがあるときには、青色のサブ画素 5 B に対応する反射層 2 1 の

50

面積を、他色のサブ画素 5 に対応する反射層 2 1 の面積よりも小さくすることにより、当該サブ画素 5 B の透光領域 5 2 を広く確保するようにしてもよい。このように、各サブ画素 5 に対応する反射層 2 1 の面積およびカラーフィルタ 1 2 の開口部 1 2 1 の面積を決定するための要素は、カラーフィルタ 1 2 の透過率特性に限られるものではない。他方、本発明においては、各サブ画素 5 の反射層 2 1 の面積およびカラーフィルタ 1 2 の開口部 1 2 1 の面積を異ならせる必要は必ずしもない。

【 0 0 5 4 】

< C - 2 : 変形例 2 >

上記第 1 実施形態においては、図 4 に示したように、反射層 2 1 をセグメント電極 2 2 に接触させた構成を例示したが、これらを接触させる必要は必ずしもない。すなわち、図 1 0 に示すように、反射層 2 1 が設けられた第 2 基板 2 0 の表面を、樹脂材料などからなる絶縁層 2 5 によって覆うとともに、この絶縁層 2 5 の表面に、透明導電膜の単層からなるセグメント電極 2 2 を設けた構成としてもよい。

【 0 0 5 5 】

< C - 3 : 変形例 3 >

上記実施形態においては、スイッチング素子を持たないパッシブマトリクス方式の液晶表示パネルを例示したが、T F D (Thin Film Diode) に代表される二端子型スイッチング素子や、T F T (Thin Film Transistor) に代表される三端子型スイッチング素子を備えたアクティブマトリクス方式の液晶表示パネルにも、上記実施形態と同様に本発明を適用できる。また、上記各実施形態においては、同一色のカラーフィルタ 1 2 が一列をなすストライプ配列を採用した場合を例示したが、カラーフィルタ 1 2 の配列の態様としては、この他にもモザイク配列やデルタ配列を採用することもできる。

【 0 0 5 6 】

< D : 電子機器 >

次に、本発明に係る液晶表示パネルを用いた電子機器について説明する。

【 0 0 5 7 】

< D - 1 : モバイル型コンピュータ >

まず、本発明に係る液晶表示パネルを、可搬型のパーソナルコンピュータ（いわゆるノート型パソコン）の表示部に適用した例について説明する。図 1 1 は、このパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。同図に示すように、パーソナルコンピュータ 9 1 は、キーボード 9 1 1 を備えた本体部 9 1 2 と、本発明に係る液晶表示パネルを適用した表示部 9 1 3 とを備えている。

【 0 0 5 8 】

< D - 2 : 携帯電話機 >

続いて、本発明に係る液晶表示パネルを、携帯電話機の表示部に適用した例について説明する。図 1 2 は、この携帯電話機の構成を示す斜視図である。同図に示すように、携帯電話機 9 2 は、複数の操作ボタン 9 2 1 のほか、受話口 9 2 2、送話口 9 2 3 とともに、本発明に係る液晶表示パネルを適用した表示部 9 2 4 を備える。

【 0 0 5 9 】

なお、本発明に係る液晶表示パネルを適用可能な電子機器としては、図 1 1 に示したパーソナルコンピュータや図 1 2 に示した携帯電話機のほかにも、液晶テレビや、ビューファインダ型・モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、P O S 端末、デジタルスチルカメラなどが挙げられる。

本発明に係る液晶表示パネルによれば、反射型表示のときの明るさと透過型表示のときの彩度とをともに維持することができ、双方の表示方式において良好な表示品位を保つことができるから、反射型と透過型の双方による良好な表示品位が要求される電子機器に特に好適である。

【 0 0 6 0 】

以上説明したように、本発明によれば、反射型表示のときの明るさと透過型表示のとき

の彩度とをともに確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 1 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る液晶表示パネルの構成を示す断面図である。

【図 2】同液晶表示パネルにおけるコモン電極、セグメント電極および反射層との関係を示す平面図である。

【図 3】同液晶表示パネルにおけるカラーフィルタの透過率特性を示すグラフである。

【図 4】同液晶表示パネルにおけるセグメント電極と反射層との関係を示す断面図である。

。 【図 5】同液晶表示パネルにおけるサブ画素、カラーフィルタおよび反射層の位置関係を示す平面図および断面図である。 10

【図 6】同実施形態の効果を説明するための対比例を示す図である。

【図 7】同実施形態の効果を説明するための図である。

【図 8】本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示パネルの構成を示す断面図である。

【図 9】同液晶表示パネルにおけるサブ画素、カラーフィルタおよび反射層の位置関係を示す平面図および断面図である。

【図 10】本発明の変形例に係る液晶表示パネルの構成を示す断面図である。

【図 11】本発明に係る液晶表示パネルを適用した電子機器の一例たるパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。

【図 12】本発明に係る液晶表示パネルを適用した電子機器の一例たる携帯電話機の構成を示す斜視図である。 20

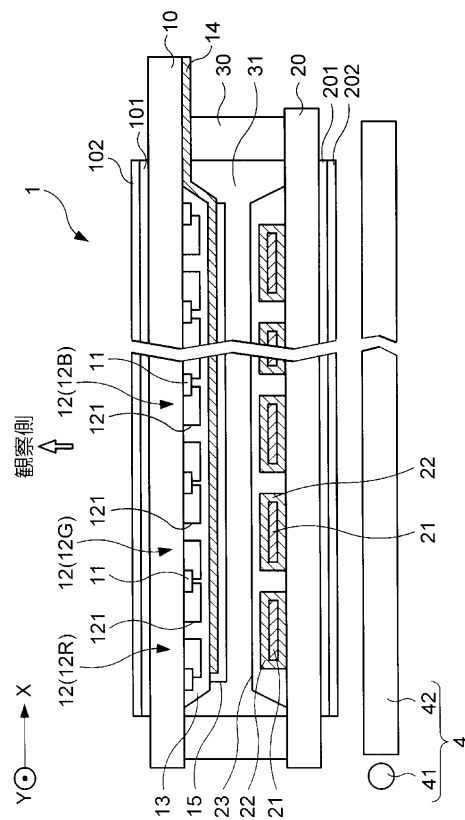
【図 13】従来の半透過反射型液晶表示パネルの構成を示す断面図である。

【符号の説明】

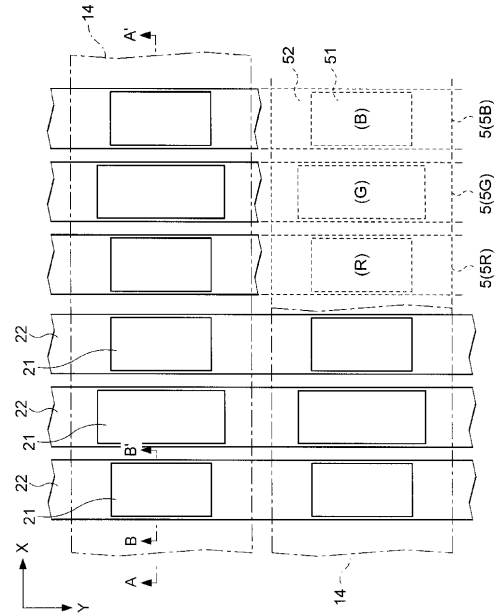
【 0 0 6 2 】

1、1' 液晶表示パネル、10 第 1 基板、11 遮光層、12 (12 R , 12 G , 12 B) カラーフィルタ、121 開口部、13 オーバーコート層、14 コモン電極、15 , 23 配向膜、20 第 2 基板、21 反射層、22 セグメント電極、221 第 1 層、222 第 2 層、30 シール材、31 液晶、101 , 201 位相差板、102 , 202 偏光板、4 バックライトユニット、41 光源、42 導光板、5 (5 R , 5 G , 5 B) サブ画素、51 反射領域、52 透光領域、91 パーソナルコンピュータ (電子機器)、92 携帯電話機 (電子機器)。 30

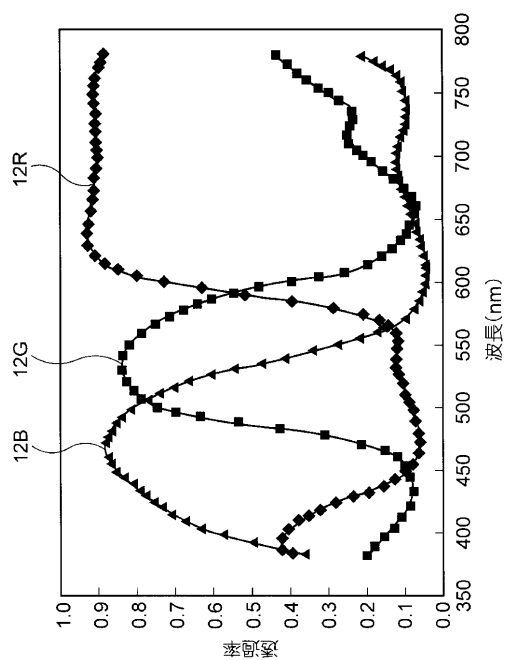
【 図 1 】



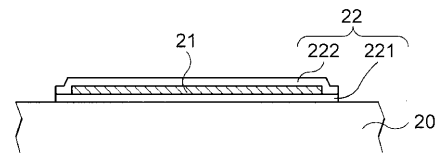
【 図 2 】



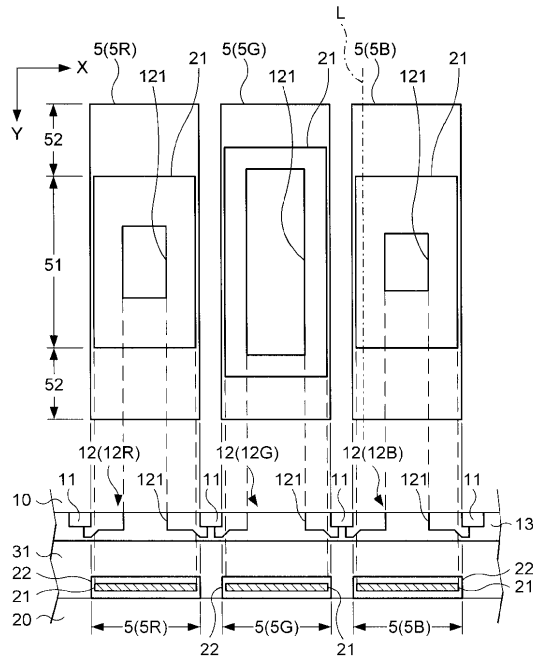
【圖 3】



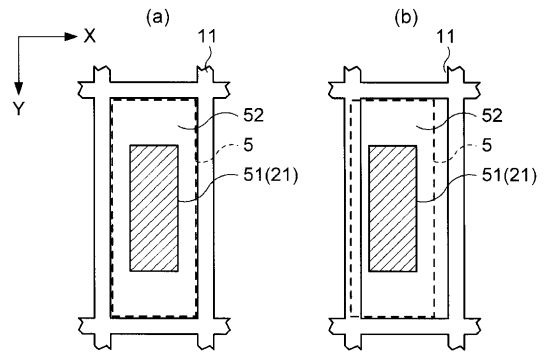
【 図 4 】



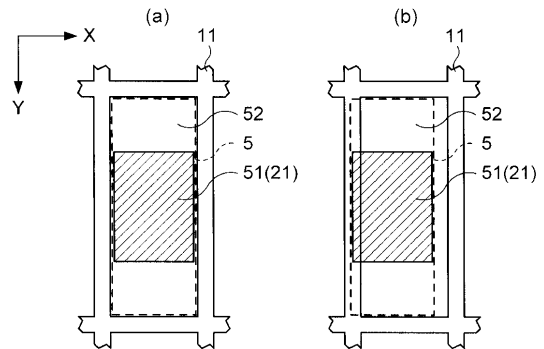
【図 5】



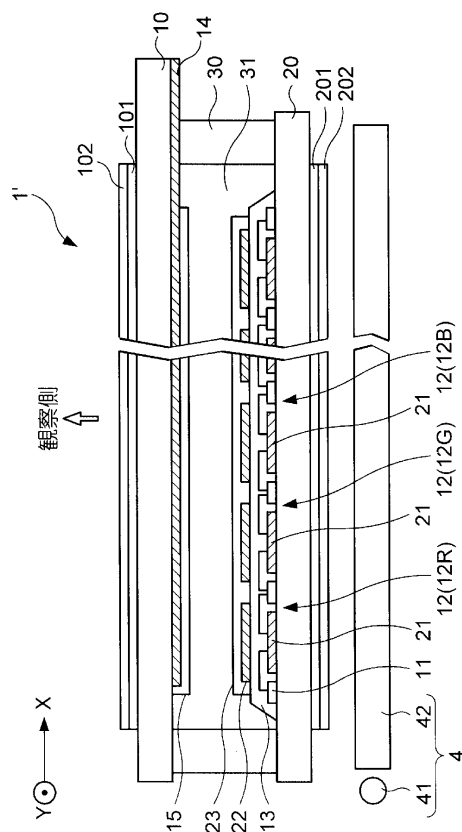
【図 6】



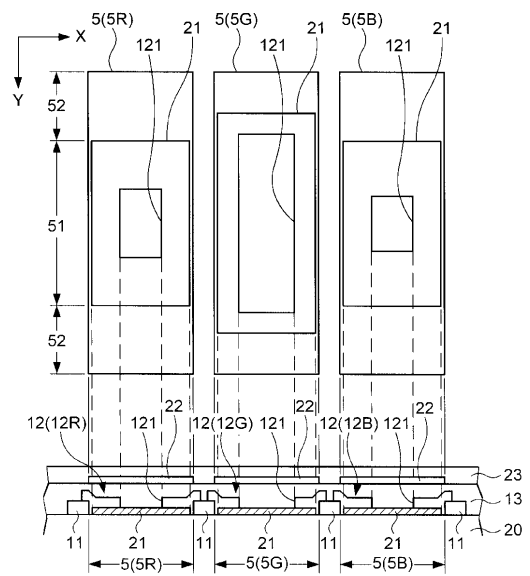
【図 7】



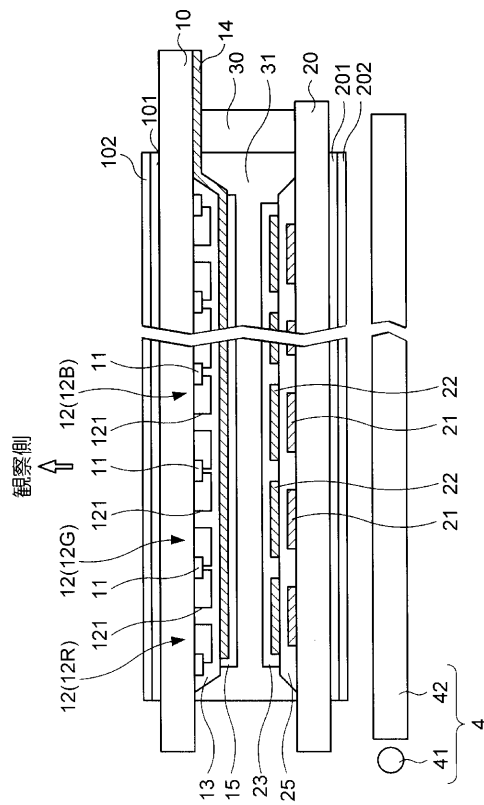
【図 8】



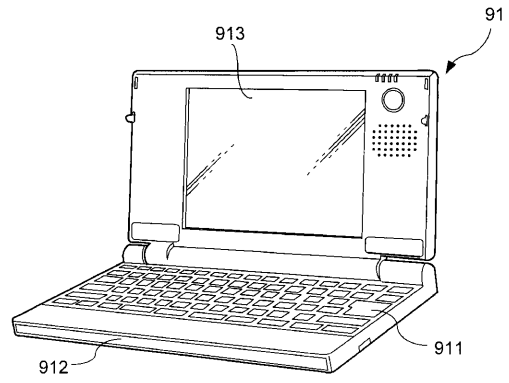
【図 9】



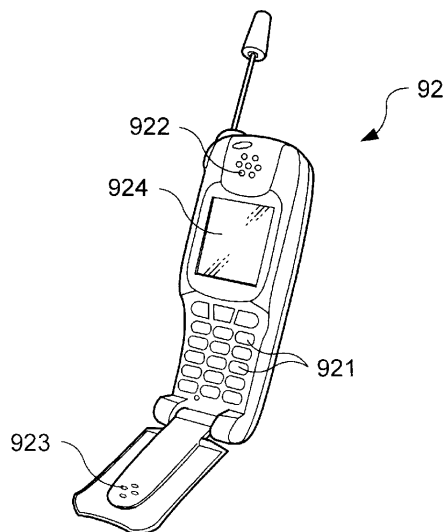
【図 10】



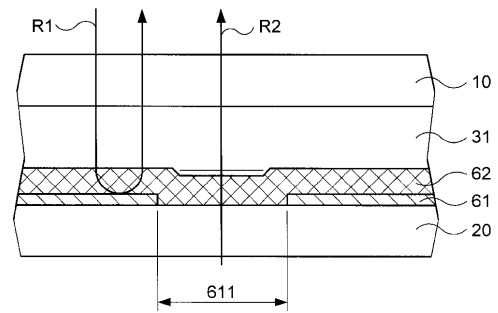
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F	1 / 1 3 3 5
G 0 2 F	1 / 1 3 3 5 7
G 0 2 F	1 / 1 3 4 3

专利名称(译)	液晶显示面板，液晶显示面板用基板和电子设备		
公开(公告)号	JP4075903B2	公开(公告)日	2008-04-16
申请号	JP2005126002	申请日	2005-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	萩原武		
发明人	萩原 武		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357 G02F1/1343		
FI分类号	G02F1/1335.525 G02F1/1335.500 G02F1/13357 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA03Y 2H091/FA04Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Z 2H091/FA14Z 2H091/FA15Y 2H091/FA16Y 2H091/FA23Z 2H091/FA32Z 2H091/FA35Y 2H091/FA41Z 2H091/FA42Z 2H091/FA45Z 2H091/FD04 2H091/FD13 2H091/FD24 2H091/GA03 2H091/GA06 2H091/GA13 2H091/GA16 2H091/HA07 2H091/HA10 2H091/LA03 2H091/LA15 2H091/LA17 2H091/LA30 2H092/GA13 2H092/GA17 2H092/HA04 2H092/HA05 2H092/JA24 2H092/JB05 2H092/JB07 2H092/JB52 2H092/NA01 2H092/NA26 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/PA10 2H092/PA11 2H092/PA12 2H092/PA13 2H092/QA07 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA07 2H191/FA07Y 2H191/FA09 2H191/FA09Y 2H191/FA15 2H191/FA15Y 2H191/FA16 2H191/FA16Y 2H191/FA22 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA31 2H191/FA31Y 2H191/FA38 2H191/FA38Z 2H191/FA42 2H191/FA42Z 2H191/FA71 2H191/FA71Z 2H191/FA82 2H191/FA82Z 2H191/FA85 2H191/FA85Z 2H191/FB14 2H191/FD20 2H191/FD22 2H191/FD25 2H191/FD26 2H191/HA06 2H191/HA09 2H191/LA21 2H191/MA04 2H191/MA10 2H191/MA20 2H191/NA18 2H191/NA25 2H191/NA28 2H191/NA34 2H191/NA36 2H291/FA02Y 2H291/FA07Y 2H291/FA09Y 2H291/FA15Y 2H291/FA16Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA31Y 2H291/FA38Z 2H291/FA42Z 2H291/FA71Z 2H291/FA82Z 2H291/FA85Z 2H291/FB14 2H291/FD20 2H291/FD22 2H291/FD25 2H291/FD26 2H291/HA06 2H291/HA09 2H291/LA21 2H291/MA04 2H291/MA10 2H291/MA20 2H291/NA18 2H291/NA25 2H291/NA28 2H291/NA34 2H291/NA36 2H391/AA15 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AC13 2H391/AC53 2H391/EA22		
代理人(译)	须泽 修		
其他公开文献	JP2005222086A JP2005222086A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：确保反射显示屏的亮度和透射显示屏的饱和度。 解决方案：液晶显示面板具有对应于不同颜色的多个子像素5。反射层21设置在第二基板20上，以与每个子像素5的一部分重叠，并将整个外围边缘定位在子像素5中。另一方面，滤色器12设置在位于观察侧的第一基板10上，以与子像素5重叠。每个滤色器12在子像素5的与反射层21重叠的区域51中具有开口121。[选中图]图5

图 3

