(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2006-227114
(P2006-227114A)
(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）
G02F	1/1335	(2006.01)	G02F	1/1335	520	2H091
G02F	1/13357	(2006.01)	G02F	1/13357		5C094
G09F	9/30	(2006.01)	G09F	9/30	349Z	
G09F	9/35	(2006.01)	G09F	9/35		

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 5 頁）

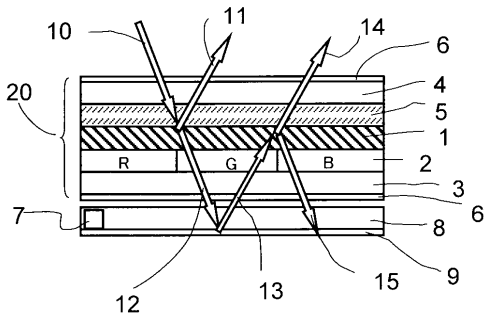
(21)出願番号　特願2005-38177(P2005-38177)
(22)出願日　平成17年2月15日(2005.2.15)

(71)出願人　000002325
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)　2H091 FA02Y FA14Y FA14Z FA23Z FA45Z FB08 GA13 HA06 HA07 HA10 KA10 LA16
5C094 AA01 AA06 BA01 BA43 CA19 ED11 HA10

(54)【発明の名称】半透過型液晶表示装置

(57)【要約】
【課題】　半透過型のカラー液晶表示装置では、カラーフィルター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。
【解決手段】　基板上に設けたカラーフィルターの液晶層側に金属薄膜を設け、液晶表示素子の背面に光源と反射板を備えたバックライトを設置する。それによって、外光は液晶層を通った後、カラーフィルターを通らずに金属薄膜で反射した光が視認され、カラーフィルターを通った金属薄膜の透過光は反射板で反射され、この反射光の一部は金属薄膜を再度透過して視認される。そのため明るいカラー表示としての視認が可能となる。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
カラーフィルター層が設けられた透明基板と、
前記透明基板と対向するように設けられた対向透明基板と、
前記透明基板と前記対向透明基板の間に設けられた液晶と、
前記対向透明基板の外側に設けられたバックライトを備えるとともに、
前記カラーフィルター層と前記液晶層の間に、入射した光の一部を透過する金属薄膜が設けられたことを特徴とする液晶表示装置。
【請求項２】
前記バックライトは、光源と、光源からの光を前記透明基板側に導く導光板と、反射板を備えるとともに、
前記反射板は、前記透明基板側から前記導光板を透過した光を反射する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】
前記金属薄膜が入射した光の５０％を透過し、５０％を反射することを特徴とする請求項１または２に記載の液晶表示装置。
【請求項４】
前記金属薄膜がアルミニウム薄膜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。
【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には、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ーを形成することでバックライト使用時と外光使用時のどちらでもカラー表示を可能にしているものが知られている。その中で半透過反射膜として金属薄膜を用い、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を参照）。
【特許文献１】特開２０００－２８４２７６号公報（第２頁、第１－３図）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
図２に特許文献１の構成の表示装置を模式的に示す。図示するように、液晶表示素子２０は透明基板３と対向基板４の間に液晶層５が封入されたセルを一対の光学素子６で挟んだ構成であり、半透過反射膜１より液晶層５側にカラーフィルター２が形成されている。液晶表示素子２０の背後には光源７からの光を導光板８と反射板９により液晶表示素子に照明するバックライトが設けられている。バックライト使用時、すなわち透過表示では、バックライト出射光１６はカラーフィルター２を１回しか通過しないが、外光使用時、すなわち反射表示では、外光１０の反射光１１はカラーフィルターを２回通過することになる。そのため、バックライト使用時よりも外光使用時の方が光の損失は多くなる。そのため、カラーフィルター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。すなわち、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ー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。
【課題を解決するための手段】

【０００４】
そこで、本発明の液晶表示装置は、ガラス基板上に設けたカラーフィルターの液晶層側に入射した光の一部を透過する機能を持つ金属薄膜が設けられ、液晶表示パネルの背面部に光源として反射板を備えたバックライトが設置されている。このような構成により、外光は液晶層を通り、金属薄膜の反射率分の光がカラーフィルターを通らずに視認される。一方、半透過膜の透過率分の光はそのままカラーフィルターを通って視認方向と反対側に出射され、バックライトに備えられた反射板により反射されて同様の経路を逆に辿って視認される。そのため、明るいカラー表示としての視認が可能となる。
【発明の効果】
【０００５】
本発明の液晶表示装置は、バックライト使用時の色を濃くし、なおかつ外光使用時にも明るいカラー表示が可能となる効果がある。
【発明を実施するための最良の形態】
【０００６】
本発明の液晶表示装置は、カラーフィルター層が設けられた透明基板と、透明基板と対向するように設けられた対向透明基板と、透明基板と対向透明基板の間に設けられた液晶と、対向透明基板の外側に設けられたバックライトを備えており、入射した光の一部を透過する金属薄膜がカラーフィルター層と液晶層の間に設けられている。
【０００７】
また、バックライトは、光源と、光源からの光を前記透明基板側に導く導光板と、反射板を備えており、反射板は透明基板側から前記導光板を透過した光を反射する機能も備えている。さらに、入射した光の５０％を透過し、５０％を反射する金属薄膜を用いることとした。さらに、金属薄膜としてアルミニウム薄膜を用いることとした。
【０００８】
以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。
【実施例１】
【０００９】
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液晶表示パネル２０の背面部に、バックライトユニットを配置した構成である。バックライトユニットは光源７で発光した光を均一な面光源にする導光板８と背面部への漏れ光を液晶表示パネルに戻すための反射板９を備える。液晶表示素子２０は、透明基板３と対向基板４との間にネマティック液晶層５を挟み、上下基板に光学フィルム６を配置した構成である。透明基板３にはガラス基板を用い、この基板上にカラーフィルター２が形成されている。さらに、カラーフィルターの上には、入射した光の一部を透過する金属薄膜１が形成されている。カラーフィルター２は一画素につきＲＧＢの三色の着色部を有している。また、金属薄膜１は５０％の光を透過して、５０％の光を反射するアルミニウム薄膜を用いた。光学フィルム６は偏光板、位相差フィルム、光散乱層などを順次積層して形成されており、表示モードや仕様にあわせて設定されている。また、本実施例では、液晶表示素子２０にパッシブマトリックス方式で駆動するＳＴＮモードの液晶表示素子を用い、光源に白色ＬＥＤを用いた。
【００１０】
このような構成によれば、液晶表示素子に入射した外光１０は金属薄膜１によって５０％が反射光１１として反射され、残りの５０％は透過光１２として透過される。反射光１１はカラーフィルターを通ることなく表示を観察する側に出射される。透過光１２はカラーフィルターを通り、バックライトユニットに設けられた反射板９に到達する。反射板９よって反射された反射光１３は再びカラーフィルターを通り金属薄膜１によって反射光１３の５０％が透過し、透過光１４として出射され、残りの５０％は反射光１５として再びカラーフィルターを通り、これを繰り返すことにより徐々に減衰する。その際、観察される光は金属薄膜１によって最初に反射された光１１と金属薄膜１を透過し、反射板９で反射し、再び金属薄膜１を透過した光１４と金属薄膜１を透過し、反射板９で反射し、金属

薄膜１でバックライト側に再度反射された光１５が、繰り返し反射して再生される光である。そのうち金属薄膜１によって最初に反射された光１１はカラーフィルターを通らないため、カラーフィルターによる光の損失がない明るい光であるが色を再現しない光である。また、金属薄膜１を透過し、反射板９で反射し、再び金属薄膜１を透過した光１４と金属薄膜１を透過し、反射板９で反射し、金属薄膜１でバックライト側に再度反射された光１５が、繰り返し反射して再生される光から再生される光についてはカラーフィルターにより着色された光である。これらの光を同時に観察するため、明るいカラー表示が視認できる。

【００１１】

本実施例では、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、ＴＮモードやＥＣＢ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。

【産業上の利用可能性】

【００１２】

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。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図である。

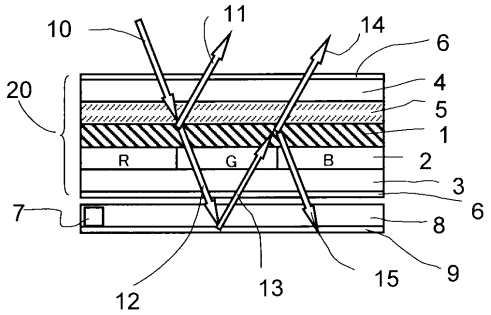
【図２】従来の液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図である。

【符号の説明】

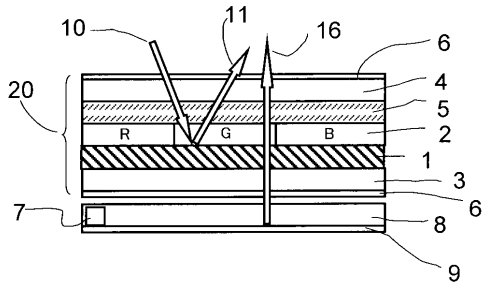
【００１４】

１　金属薄膜
２　カラーフィルター
３　ガラス基板
４　対向基板
５　ネマティック液晶
６　光学フィルム
７　光源
８　導光板
９　反射板
１０　外光
１１　金属薄膜１によって反射された外光
１２　金属薄膜1を透過した外光
１３　反射板９で反射された金属薄膜の透過光
１４　反射板９で反射された光１３が金属薄膜１を再び透過した光
１５　反射板９で反射された光１３が金属薄膜1によって反射された光
２０　液晶表示素子

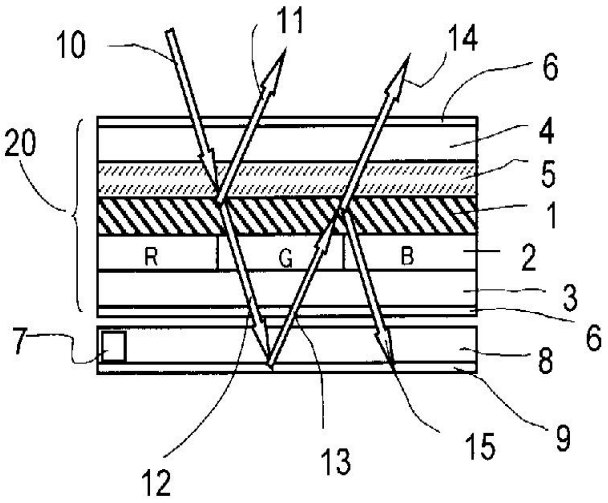
【図１】



【図２】



专利名称(译)	半透过型液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2006227114A	公开(公告)日	2006-08-31
申请号	JP2005038177	申请日	2005-02-15
[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 G02F1/13357 G09F9/30 G09F9/35		
FI分类号	G02F1/1335.520 G02F1/13357 G09F9/30.349.Z G09F9/35		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA14Y 2H091/FA14Z 2H091/FA23Z 2H091/FA45Z 2H091/FB08 2H091/GA13 2H091/HA06 2H091/HA07 2H091/HA10 2H091/KA10 2H091/LA16 5C094/AA01 5C094/AA06 5C094/BA01 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/ED11 5C094/HA10 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA32 2H191/FA32Y 2H191/FA38 2H191/FA38Z 2H191/FA71 2H191/FA71Z 2H191/FA85 2H191/FA85Z 2H191/FB14 2H191/HA06 2H191/HA08 2H191/HA09 2H191/LA21 2H191/MA20 2H191/NA03 2H291/FA02Y 2H291/FA32Y 2H291/FA38Z 2H291/FA71Z 2H291/FA85Z 2H291/FB14 2H291/HA06 2H291/HA08 2H291/HA09 2H291/LA21 2H291/MA20 2H291/NA03 2H391/AA15 2H391/AB04 2H391/AC53		
代理人(译)	松下善治		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在透反射式彩色液晶显示装置中，当增加滤色器的色密度时，当使用外部光时，显示变暗。 在设置于基板上的滤色器的液晶层侧设置有金属薄膜，在液晶显示元件的背面设置有具有光源和反射镜的背光源。 结果，在外部光通过液晶层之后，在视觉上识别到未通过滤色器的由金属薄膜反射的光，并且通过滤色器的金属薄膜的透射光被反射板反射。 通过金属薄膜可以再次看到其中一些。 因此，可以在视觉上识别为亮色显示。 [选型图]图1