

(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2010-128266

(P2010-128266A)

(43) 公開日 平成22年6月10日(2010.6.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	2H191
GO2F 1/13357 (2006.01)	GO2F 1/13357	
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/13363	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-303961 (P2008-303961)
 (22) 出願日 平成20年11月28日(2008.11.28)

(71) 出願人 000251060
 林テレンブ株式会社
 愛知県名古屋市中区上前津1丁目4番5号
 (74) 代理人 100087941
 弁理士 杉本 修司
 (74) 代理人 100086793
 弁理士 野田 雅士
 (74) 代理人 100112829
 弁理士 堤 健郎
 (74) 代理人 100142608
 弁理士 小林 由佳
 (72) 発明者 服部 幸年
 愛知県名古屋市中区上前津1丁目4番5号
 林テレンブ株式会社内

最終頁に続く

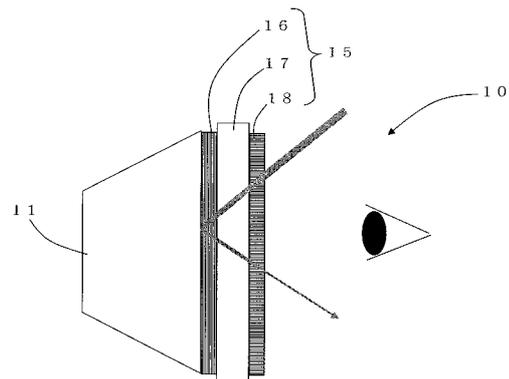
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置およびこれを用いたインフォメーションディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置の輝度低下を防ぐだけでなく、外光による表示部分の白色化を防止できる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶表示装置10は、液晶パネル15と、この液晶パネル15の背面から光を出射する着色光源11とを備え、前記液晶パネル15は、着色光源11側に配設された第1の偏光板16と、表示部側に配設された第2の偏光板18と、これらの偏光板16, 18の間に配設された液晶セル17とを備える。前記偏光板16, 18のうち、少なくとも一方の偏光板は着色された偏光板であり、着色光源11から出射される着色光の波長領域の光よりも、前記着色光と補色関係にある波長領域の光を、より多く吸収する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶層およびこの液晶層を挟んで両側に配設される一対の透明基材で構成された液晶セルと、この液晶セルを挟んで両側に配設される一対の偏光板とを備える液晶パネルと、この液晶パネルの背面から光を出射する着色光源とを備える液晶表示装置であって、前記偏光板のうち、少なくとも一方が、この着色光源から出射される着色光の波長領域の光より、前記着色光と補色関係にある波長領域の光を、より多く吸収する液晶表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 の液晶表示装置において、液晶パネルの光透過率が 13% 以上である液晶表示装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 または 2 の液晶表示装置において、少なくとも一方の偏光板の光吸収率に関し、波長領域 580 ~ 780 nm の光吸収率 (A) に対する、波長領域 400 ~ 480 nm の光吸収率 (B) の割合 (B) / (A) が、2 倍以上である液晶表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一項の液晶表示装置において、着色光源側の偏光板と、着色光源との間に、1/4 波長板が配設されている液晶表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の液晶表示装置を用いたインフォメーションディスプレイ。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外光によって生じる表示色の白色化を防止することができる液晶表示装置、およびこれを用いたインフォメーションディスプレイに関する。

【背景技術】

【0002】

STN (Super Twisted Nematic) 方式の液晶表示装置は、電卓、デジタル時計、オーディオ装置、車載用インストルメントパネルなどの安価性、低消費電力性が求められる各種表示機器において広く使用されている。したがって、このような分野で STN 方式の液晶表示装置を用いる場合、低消費電力化を実現するために、液晶表示装置の液晶パネルの透過率を上昇させ、液晶表示に用いられるバックライトを低減することが試みられている。

30

【0003】

しかし、液晶パネルの透過率が上昇すると、それに伴って外光のバックライトでの反射光量が増加してしまい、その結果表示画面においては、表示部分の白色化などの現象が発生し、表示装置の視認性が悪化してしまう。

【0004】

そこで、特許文献 1 には、液晶表示装置の視認性を向上するために、ハードコート層および低屈折率層を積層し、波長 550 nm における反射率が 0.8% 以下で、かつ波長 430 ~ 700 nm における反射率が 1.2% 以下である光学積層フィルムを偏光板の保護フィルムとして用い、野外において用いられる液晶表示装置の反射防止性能を向上することが記載されている。

40

【0005】

【特許文献 1】特開 2005 - 37927 (特許請求の範囲、段落番号 [0002])

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 に記載された光学積層フィルムでは、光吸収性の高い光学積

50

層フィルムを用いるため、外光による表示部分の白色化は防止できるが、それと同時にバックライトからの光も吸収してしまうため、液晶パネルとしての光透過性は低減する。その結果、輝度を高めるためにバックライトを増加する必要が生じてしまい、消費電力を低減することはできなくなる。

【0007】

従って、本発明の目的は、液晶表示装置の輝度低下を防ぐだけでなく、外光による表示部分の白色化を防止できる液晶表示装置を提供することである。

本発明の他の目的は、簡単な構成であっても、輝度低下と表示部分の白色化の双方を抑制することができる液晶表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

10

【0008】

本発明者らは、前記課題を達成するため鋭意研究を行った結果、バックライトとして着色光源を利用するとともに、液晶パネルを形成する偏光板として、この着色光源と補色関係にある波長領域の光を、着色光源からの着色光よりも多く吸収する着色された偏光板を用いると、液晶表示装置の輝度低下を防ぐだけでなく、外光による表示部分の白色化を防止できることを見出し、本発明を完成した。

【0009】

すなわち、本発明は、液晶層およびこの液晶層を挟んで両側に配設される一对の透明基材で構成された液晶セルと、この液晶セルを挟んで両側に配設される一对の偏光板とを備える液晶パネルと、この液晶パネルの背面から光を出射する着色光源とを備える液晶表示装置であって、前記偏光板のうち、少なくとも一方が、この着色光源から出射される着色光の波長領域の光より、前記着色光と補色関係にある波長領域の光を、より多く吸収する液晶表示装置である。この液晶表示装置において、液晶パネルの光透過率は、13%以上であってもよい。なお、補色関係とは、色相環で相対する（すなわち、対向する側に互いに位置する）関係にある二色をいう。

20

【0010】

例えば、液晶表示装置においては、少なくとも一方の偏光板の光吸収率に関し、波長領域580～780nmの光吸収率(A)に対する、波長領域400～480nmの光吸収率(B)の割合(B)/(A)が、2倍以上であってもよい。

【0011】

30

このような液晶表示装置では、着色光源側の偏光板と、着色光源との間に、1/4波長板が配設されていてもよい。たとえば、この場合、この1/4波長板は、接着または非接着で、液晶パネルの着色光源側に配設された偏光板と隣接して配設されていてもよい。

【0012】

本発明は、前記液晶表示装置を用いた車載用インフォメーションパネルを包含する。

【発明の効果】

【0013】

本発明では、特定の光を吸収する着色偏光板を用いて液晶表示装置を形成するため、液晶表示装置の輝度低下を防ぐだけでなく、外光による表示部分の白色化を防止できる。

特に、着色光源からの着色光と、着色偏光板の分光吸収率が特定の関係にある場合、液晶表示装置は、簡単な構成であっても、輝度低下と表示部分の白色化の双方を効率的に抑制することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

この発明は、添付の図面を参考にした以下の好適な実施形態の説明から、より明瞭に理解される。図面は必ずしも一定の縮尺で示されておらず、本発明の原理を示す上で誇張したものになっている。また、添付図面において、複数の図面における同一の部品番号は、同一部分を示す。

【0015】

以下、本発明の実施形態を図面にしたがって説明する。図1は、本発明の液晶表示装置

50

の第1の実施形態を説明するための概略断面図である。

【0016】

第1の実施形態において、液晶表示装置10は、着色光源11と、液晶パネル15とを少なくとも備える。そして、液晶パネル15は、液晶層およびこの液晶層を挟んで両側に配設される一対の透明基材で構成された液晶セル17と、この液晶セルを挟んで両側に配設される一対の偏光板、すなわち着色光源側の第1の着色偏光板16と、表示部側の第2の着色偏光板18とを備えている。

【0017】

着色光源11から出射された着色光は、液晶パネル15内の着色光源側の第1の着色偏光板16へ入射し、液晶セル17を経て第2の着色偏光板18へ入射した後、液晶パネル15におけるON/OFF表示に基づいて表示面へと出射される。この着色光は、着色偏光板16, 18によりほとんど吸収されずに透過されるため、液晶表示装置の表示部分の輝度はほとんど低下しない。

10

【0018】

一方で、表示面から入射する外光は、一旦液晶パネル15内の第2の着色偏光板18へ入射した後、この第2の着色偏光板18において、着色光源11と補色関係にある波長領域の光が吸収される。また、着色光源11と補色関係にある波長領域の光の中で、第2の着色偏光板18に吸収されなかった光は、さらに液晶セル17を経て第1の着色偏光板16へ透過した後、第1の着色偏光板16において、再び着色光源11と補色関係にある波長領域の光が吸収される。

20

【0019】

その結果、液晶表示装置がONの際、外光が表示装置に対して入射しても、着色光源11と補色関係にある波長領域の光が着色偏光板16, 18により吸収されるので、外光によって生じる表示の白色化を有効に防止できるとともに、着色光源からの着色光は、吸収されずに透過するため、輝度の低下を防止しつつ、視認性を向上することができる。

【0020】

なお、この実施形態では、着色光源側の第1の偏光板16も、表示部側の第2の偏光板18も、双方が着色された偏光板であるが、必ずしも双方の偏光板が着色偏光板である必要はなく、第1の偏光板と第2の偏光板のいずれか一方が着色された偏光板であっても、外光による表示部分の白色化を有効に防止することができる。

30

【0021】

図2は、本発明の液晶表示装置の第2の実施形態を説明するための概略断面図である。

第2の実施形態において、液晶表示装置20は、着色光源11と、液晶パネル15と、着色光源11と液晶パネル15の間に配設された1/4波長板(着色1/4波長板)23とを備える。なお、液晶パネル15は、第1の実施形態と同様に、液晶セル17と、この液晶セル17を挟んで両側に配設される一対の着色偏光板16, 18とを備えている。

【0022】

液晶表示装置20に対して入射する外光は、第1の実施形態と同様に、第1の着色偏光板16および第2の着色偏光板18において、特定の波長領域の光が吸収される。そして、第1の着色偏光板16をさらに透過した着色光源11と補色関係にある波長領域の光は、液晶パネルを経て1/4波長板に入射した後、1/4波長板23において、1/4波長回転して着色光源へ入射する。そして着色光源で反射され、1/4波長板23において、さらに1/4波長回転して液晶パネル15へと入射する。そして、1/4波長ずつ、合計1/2波長回転した光は、最終的に偏光板により遮断される。

40

【0023】

その結果、液晶表示装置20へ入射した外光は、着色光源と補色関係にある波長領域の光が着色偏光板16, 18により吸収されるとともに、1/4波長板と偏光板との相互作用によって遮断されるため、外光によって生じる白色化をより高度に防止することができる。

【0024】

50

以下、各構成要素の詳細について、詳述する。

(液晶パネル)

液晶パネルは、透明基板とその間に封入された液晶層とで構成された液晶セルと、この液晶セルをはさんで両側に配設された一对の偏光板とを少なくとも備える。液晶パネルの光透過率は、着色光源の数を低減する観点から高いほうが好ましく、例えば、光透過率は光透過率は13%以上(例えば、15~50%程度)であってもよく、より好ましくは17~40%程度であってもよい。

【0025】

液晶層は着色光源とともに用いることができる限り特に限定されず、ツイスト角が90未満のTN型液晶層であっても、ツイスト角が180~270のSTN型液晶層であってもよい。

10

【0026】

また、透明基板としては、公知または慣用のガラス透明基板、プラスチック透明基板を利用することができる。なお、液晶パネルには、必要に応じて、偏光板と液晶セルの間に位相差フィルムが配設されていてもよい。

【0027】

(着色偏光板)

着色された偏光板としては、公知または慣用の偏光板を用いることができ、そのような偏光板は、例えば、一旦作製した偏光板を、さらに染料を含む染色槽に浸漬して、所望の色調に染色してもよいし、または、偏光フィルムを得た後、この偏光フィルムに対して染顔料を溶解・分散させた染色性接着剤を塗布し、所定の保護フィルムを積層して着色偏光板としてもよい。

20

【0028】

染顔料としては、アゾ系染料、キサンテン系染料、キノリン系染料、トリフェニルメトン系染料、アントラキノン系染料、インジゴイド染料、アゾ系顔料、フタロシアニン系顔料などの有機顔料、各種無機顔料などが挙げられる。

また、接着剤基材としては、アクリル系、ウレタン系、エポキシ系などのものを適宜使用することができる。

【0029】

(着色光源)

着色光源は、通常、点状光源であり、着色偏光板が外光を効率よく吸収するとともに、光源からの輝度低下を防止できる観点から、LEDを用いることが多い。例えば、LEDは、波長のそろった単色光を出射できるため、着色偏光板でLEDからの波長領域とは異なる外光を吸収しつつ、LEDの波長領域の光を透過できるため、表示部分の輝度が低下するのを有効に防止することができる。

30

【0030】

着色光源からの着色光の波長領域は、液晶表示装置に求められる色調に応じて適宜設定することができる。例えば、着色光の発光波長領域としては、赤色光としての620~780nm程度、橙色光としての600~620nm程度、黄色光としての580~600nm程度、緑色光としての490~580nm程度、青色光としての450~490nm程度、藍色光としての430~450nm程度、紫色光としての380~430nm程度が挙げられる。これらの着色光を発生する着色光源は、単独で用いてもよいし、または二種以上を組み合わせ用いてもよい。

40

【0031】

これらの着色光のうち、着色偏光板によって外光を吸収しつつ、表示部分の輝度の低下を防止する観点から、着色光源からの着色光の波長は、580~780nm程度(好ましくは600~780nm程度)、490~580nm程度(好ましくは510~570nm程度)、または430~530nm程度(好ましくは430~500nm程度)のいずれかであるのが好ましい。

【0032】

50

着色偏光板が吸収する光の波長領域は、着色光源からの着色光に応じて適宜設定することができる。

例えば、着色光源からの着色光の波長領域が580～780nm程度である場合、着色偏光板では、例えば、波長領域580～780nmの光吸収率(A)に対する、波長領域400～480nmの光吸収率(B)の割合(B)/(A)が、例えば、2倍以上であってもよく、好ましくは3倍以上であってもよい。この値は、大きいほど表示装置の視認性を向上することができるが、経済的な観点から100倍程度を上限値としてもよい。

【0033】

また、着色光源からの着色光の波長領域が490～580nm程度である場合、着色偏光板では、例えば、波長領域490～580nmの光吸収率(C)に対する、波長領域750～800nmの光吸収率(D)の割合(D)/(C)が、例えば、2倍以上であってもよく、好ましくは3倍以上であってもよい。この値は、大きいほど表示装置の視認性を向上することができるが、経済的な観点から100倍程度を上限値としてもよい。

10

【0034】

さらに、着色光源からの着色光の波長領域が430～530nm程度である場合、着色偏光板では、例えば、波長領域430～530nmの光吸収率(E)に対する、波長領域580～800nmの光吸収率(F)の割合(F)/(E)が、例えば、2倍以上であってもよく、好ましくは3倍以上であってもよい。この値は、大きいほど表示装置の視認性を向上することができるが、経済的な観点から100倍程度を上限値としてもよい。

【産業上の利用可能性】

20

【0035】

本発明の液晶表示装置は、外光によって生じる表示部分の白色化を有効に防止できるとともに、着色光源からの着色光に関しては輝度の低下を抑制することができるため、簡単な構成により、表示部分の視認性を向上することができる。

【0036】

そのため、このような液晶表示装置は、インフォメーションディスプレイとして有用に用いることができ、例えば、車載用インフォメーションパネル、時計、計算機、ゲーム機、歩数計、ファクシミリ、電話機、オーディオ機器などの表示部分として有用であるほか、建築物に設けられた表示パネルとしても有効に用いることができる。

【0037】

30

以上のとおり、図面を参照しながら本発明の好適な実施形態を説明したが、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、種々の追加、変更または削除が可能であり、そのようなものも本発明の範囲内に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の液晶表示装置の第1の実施形態を説明するための概略断面図である。

【図2】本発明の液晶表示装置の第2の実施形態を説明するための概略断面図である。

【符号の説明】

【0039】

10, 20...液晶表示装置

40

11...着色光源

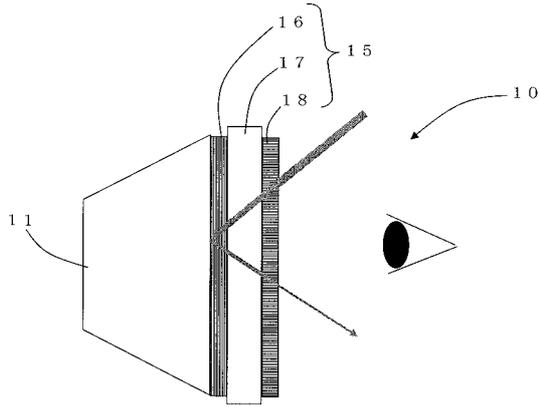
15...液晶パネル

16, 18...着色偏光板

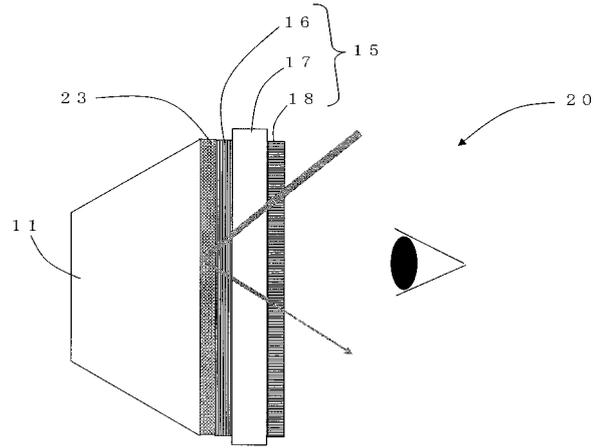
17...液晶セル

23...1/4波長板

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 酒井 丈也

愛知県名古屋市中区上前津1丁目4番5号 林テレンプ株式会社内

(72)発明者 上田 紘

愛知県名古屋市中区上前津1丁目4番5号 林テレンプ株式会社内

Fターム(参考) 2H191 FA23X FA23Z FA30Z FA85Z FD07 FD16 HA06 HA09 LA22 MA03
PA44 PA59 PA62

专利名称(译)	液晶显示装置和使用其的信息显示器		
公开(公告)号	JP2010128266A	公开(公告)日	2010-06-10
申请号	JP2008303961	申请日	2008-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	林特琅普股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	林テレンプ株式会社		
[标]发明人	服部幸年 酒井丈也 上田紘		
发明人	服部 幸年 酒井 丈也 上田 紘		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357 G02F1/13363		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/13357 G02F1/13363		
F-TERM分类号	2H191/FA23X 2H191/FA23Z 2H191/FA30Z 2H191/FA85Z 2H191/FD07 2H191/FD16 2H191/HA06 2H191/HA09 2H191/LA22 2H191/MA03 2H191/PA44 2H191/PA59 2H191/PA62 2H291/FA23X 2H291/FA23Z 2H291/FA30Z 2H291/FA85Z 2H291/FD07 2H291/FD16 2H291/HA06 2H291/HA09 2H291/LA22 2H291/MA03 2H291/PA44 2H291/PA59 2H291/PA62 2H391/AA01 2H391/AB04 2H391/AB14 2H391/AB33 2H391/AB35 2H391/AB38 2H391/EA01 2H391/EA13		
代理人(译)	杉本修治 野田 雅士 猛男堤 小林由佳		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，其不仅能够防止液晶显示器中的亮度降低，还能够防止由于外部光引起的显示部分的白度。

ŽSOLUTION：液晶显示装置10包括液晶面板15和从液晶面板15的后表面发光的彩色光源11.液晶面板15包括设置在彩色光源上的第一偏振片16在图11中，第二偏振板18设置在显示部分侧，液晶单元17设置在偏振板16和18之间。偏振板16和18的至少一个偏振板是吸收光的有色偏振板。波长区域与从彩色光源11发出的彩色光具有互补关系，而不是在彩色光的波长区域中的光。Ž

