

(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2014-199336

(P2014-199336A)

(43) 公開日 平成26年10月23日(2014.10.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO2F 1/1335 (2006.01)</b>	GO2F 1/1335 510	2H149
<b>GO2B 5/30 (2006.01)</b>	GO2B 5/30	2H191

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2013-74701 (P2013-74701)  
 (22) 出願日 平成25年3月29日 (2013.3.29)

(71) 出願人 000002141  
 住友ベークライト株式会社  
 東京都品川区東品川2丁目5番8号  
 (72) 発明者 竹森 剛  
 東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友  
 ベークライト株式会社内  
 Fターム(参考) 2H149 AA02 AB02 BA02 BA13 BA14  
 BB24 CA02 EA12 FA03W FA13X  
 FA69 FC01 FD09 FD15  
 2H191 FA13X FA13Z FA22X FA22Z FA94X  
 FA94Z FB02 FC13 FC32 GA22  
 LA21

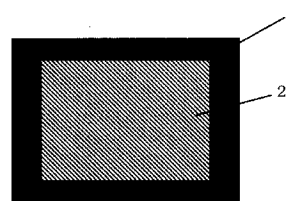
(54) 【発明の名称】 液晶表示体用偏光板

## (57) 【要約】

【課題】 本発明は、表示部の著しい輝度低下が起こらない上、表示体の電源オフ時の表示部と非表示部の境目が認識しにくい液晶表示体用偏光板を提供することである。

【解決手段】 液晶表示体の表示部の偏光板の少なくとも片面の一部に液晶表示体からの光が透過しない領域が遮光層により形成されており、さらに遮光層が形成されていない液晶表示体からの光が透過できる領域があり、液晶表示体のバックパネルからの光を発しない状態にしたとき、前記光が透過できる領域 [ C d ( B ) ] と前記遮光層の領域 [ C d ( B ) ] における視認面側の輝度比が、 [ C d ( B ) / C d ( T ) > 0 . 8 ] を満たす偏光板である。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

液晶表示体の表示部の偏光板の少なくとも片面の一部に液晶表示体からの光が透過しない領域が遮光層により形成されており、さらに遮光層が形成されていない液晶表示体からの光が透過できる領域があり、液晶表示体のバックパネルからの光を発しない状態にしたとき、前記光が透過できる領域と前記遮光層の領域における視認面側の輝度比が、下記式(1)を満たす液晶表示体用偏光板。

$$Cd(B)/Cd(T) > 0.8 \quad (1)$$

$Cd(B)$  : 遮光層が形成された領域の視認面側輝度

10

$Cd(T)$  : 遮光層が形成されていない液晶表示体からの光が透過できる領域の視認面側輝度

## 【請求項 2】

前記遮光層の透過率が、0.5%以下である請求項 1 に記載の液晶表示体用偏光板。

## 【請求項 3】

前記偏光板の厚みが、0.2mm以上1.8mm以下である請求項 1 または 2 に記載の液晶表示体用偏光板。

## 【請求項 4】

前記偏光板に用いられる偏光層が、ポリビニルアルコールフィルムにヨウ素または染料を吸着させた層である請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示体用偏光板。

20

## 【請求項 5】

前記偏光板に用いられる偏光層の保護層が、ポリカーボネート樹脂、アセチルセルロース樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリオレフィン樹脂、これらの樹脂を混合または共重合した樹脂である請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示体用偏光板。

## 【請求項 6】

前記偏光板が、熱成形加工されている請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示体用偏光板。

## 【請求項 7】

前記偏光板の透過率が、1%以上50%以下である請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の液晶表示体用偏光板。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、液晶表示体用偏光板に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

表示体用ディスプレイは、液晶ディスプレイ、有機ELなど様々な表示方式がある。

40

## 【0003】

これら表示体は電源オフ時、すなわち表示部が暗い状態にあったとき、枠などの非表示部と表示部に境界が容易に認識できるものが多い。枠は表示体の光が漏れないように設けられる。電源オフ時に表示部と非表示部の境界が見えない状態であれば電源を入れたときにだけ表示部が明確に表れ、電源オフ時の意匠性が向上すると考えられる。

## 【0004】

そこで電源オフ時の表示部と非表示部の境目を見えない状態にするには表示部と非表示部の色調を合わせることで達成できる。ところが色調を合わせることは表示部の透過率を下げるが必要であり、電源オン時、表示時部の輝度低下が問題となる。

## 【0005】

50

さらに電源オフ時、表示部は表示光および外光による内部反射光が発生するので非表示部と比較して透過率が高く見え、両者を合わせることは難しいという問題もある。

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 に記されるように前記表示光および外光による内部反射光の遮蔽を目的とし偏光板が使用される場合がある。この用途において偏光板は表示部材の中でも、比較的観察者側表面に近い層に配置される。一般的に偏光板は、トリアセチルセルロース（TAC）で偏光層を保護したTAC偏光板が用いられる。TAC偏光板は、通常0.15mm程度と薄く、その他の厚みのある部材と貼りあわせる工程があり剛性を確保する必要があること、長時間高温多湿下に置いた際変色や変形が激しいことなど問題点が多い。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特会平 1 0 - 0 4 8 6 2 5 号 公 報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記問題に顧みてなされたものであり、表示部の著しい輝度低下が起こらない上、表示体の電源オフ時の表示部と非表示部の境目が認識しにくい液晶表示体用偏光板を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

このような目的は、以下の〔 1 〕～〔 7 〕により達成される。

〔 1 〕 液晶表示体の表示部の偏光板の少なくとも片面の一部に液晶表示体からの光が透過しない領域が遮光層により形成されており、さらに遮光層が形成されていない液晶表示体からの光が透過できる領域があり液晶表示体のバックパネルからの光を発しない状態にしたとき、前記光が透過できる領域と前記遮光層の領域における視認面側の輝度比が、下記式（ 1 ）を満たす液晶表示体用偏光板。

【 0 0 1 0 】

$$C d ( B ) / C d ( T ) > 0 . 8 \quad ( 1 )$$

C d ( B ) : 遮光層が形成された領域の視認面側輝度

C d ( T ) : 遮光層が形成されていない液晶表示体からの光が透過できる領域の視認面側輝度

〔 2 〕 前記遮光層の透過率が、0.5%以下である〔 1 〕に記載の液晶表示体用偏光板。

〔 3 〕 前記偏光板の厚みが、0.2mm以上1.8mm以下である〔 1 〕または〔 2 〕に記載の液晶表示体用偏光板。

〔 4 〕 前記偏光板に用いられる偏光層が、ポリビニルアルコールフィルムにヨウ素または染料を吸着させた層である〔 1 〕乃至〔 3 〕のいずれか 1 項に記載の液晶表示体用偏光板。

〔 5 〕 前記偏光板に用いられる偏光層の保護層が、ポリカーボネート樹脂、アセチルセルロース樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリオレフィン樹脂、これらの樹脂を混合または共重合した樹脂である〔 1 〕乃至〔 4 〕のいずれか 1 項に記載の液晶表示体用偏光板。

〔 6 〕 前記偏光板が、熱成形加工されている〔 1 〕乃至〔 5 〕のいずれか 1 項に記載の液晶表示体用偏光板。

〔 7 〕 前記偏光板の透過率が、1%以上50%以下である〔 1 〕乃至〔 6 〕のいずれか 1 項に記載の液晶表示体用偏光板。

【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 1 】

本発明によれば、表示体の電源オフ時に非表示部と表示部の視認面側からの輝度差を小さくすることで電源オフ時、非表示部と表示部の境目が認識しにくく、液晶表示体用偏光板を提供することができる。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 2 】

本発明は、液晶表示体の表示部の偏光板の少なくとも片面の一部に液晶表示体からの光が透過しない領域が遮光層により形成されており、さらに遮光層が形成されていない液晶表示体からの光が透過できる領域があり液晶表示体のバックパネルからの光を発しない状態にしたとき、前記光が透過できる領域と前記遮光層の領域における視認面側の輝度比が下記式(1)を満たす液晶表示体用偏光板を得ることができる。

10

## 【 0 0 1 3 】

$$C d ( B ) / C d ( T ) > 0 . 8 \quad ( 1 )$$

$C d ( B )$  : 遮光層が形成された領域の視認面側輝度

$C d ( T )$  : 遮光層が形成されていない液晶表示体からの光が透過できる領域の視認面側輝度

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 遮光層付き偏光板の正面図

20

【 図 2 】 遮光層付き偏光板の断面図 本発明に用いる偏光板としては、偏光性薄膜の両面に対して熱可塑性樹脂を積層したものである。偏光板の厚みは、0.2 mm以上1.8 mm以下で、好ましくは0.7 mm以上1.6 mm以下である。

## 【 0 0 1 5 】

偏光層としては、例えば、ポリビニルアルコールなどの高分子フィルムをヨウ素や二色性染料などの二色性色素を溶解させた水溶液中にて染色、ホウ酸処理、一軸延伸を施すことによって得られるものが挙げられる。染色されたポリビニルアルコール膜の透過率は1%以上50%以下であることが好ましい。偏光層の偏光度は好ましくは85%以上、特に好ましくは90%以上である。偏光度は偏光軸と平行方向の光のみを透過させる指標である。液晶表示方式は液晶素子の両側に偏光層が設けられているため、視認面側にいる観察者は偏光を観察することになる。このとき液晶表示体から発される偏光の方向に対して平行に本発明の偏光板を配置すると、偏光の損失が抑えられ輝度低下が防げるため偏光度は85%以上であることが好ましい。

30

## 【 0 0 1 6 】

さらに偏光層は熱曲げ成形工程、遮光層積層時の加熱により極端な変色、クラックが起らない程度の耐熱性を有することが好ましい。

## 【 0 0 1 7 】

前記偏光板に用いられる偏光層の保護層は、熱可塑性樹脂を用いてもよい。熱可塑性樹脂としては透明性の高い樹脂、例えば、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリル樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリスチレン樹脂、セルロース系樹脂、またはこれらの混合物や共重合体が挙げられる。好ましくは、耐衝撃性に優れ、かつ熱成形可能なポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、またはこれらの混合物、ポリアミド樹脂、ポリウレタン樹脂のいずれかである。

40

## 【 0 0 1 8 】

偏光板には機能層が積層されていることが好ましい。積層することで偏光層の保護層に用いる熱可塑性樹脂だけでは付与できない機能を付与できるからである。機能層は例えばアンチグレア層、アンチリフレクト層、ハードコート層、耐指紋層、位相差層、撥水处理層、防汚層、易印刷層が単層または組み合わせた複数層が必要に応じて積層される。さらにこれらの層は偏光板が熱成形された場合においても機能の喪失、表面外観不具合、クラック、剥離が発生しないものが好ましい。

50

## 【 0 0 1 9 】

本発明における熱成形加工は偏光板に熱を与え、所望の形状に成形する方法であれば特に限定されないが成形したい形状の型へ沿わした状態で熱を印加し、成形する方法が挙げられる。例えば金型への真空吸引により固定する方法、雄型と雌型によるプレス成形法、圧空などの成形法、固定用治具で偏光板を固定し成形する方法、これらを組み合わせた方法などが挙げられる。

## 【 0 0 2 0 】

熱成形加工条件は偏光板が所望の形状へ成形されることを最優先すべきだが、熱成形加工後においても偏光性能、偏光板に用いられる保護層の外観や透明性、機能層の機能喪失が起こらない実施される。

10

## 【 0 0 2 1 】

本発明における遮光層は、着色されたインキを印刷加工する方法、遮光層があらかじめ印刷された粘着シートを貼付する方法を用いて作製される。遮光層はスガ試験機社製のカラーメーターで透過率が0.5%以下であることが好ましく、さらに0.1%以下であることが好ましく、良好な遮光性があるといえる。遮光層の厚みは透過率が0.5%以下であれば限定されないが液晶表示体に組み込む際には薄い方が望まれる。この遮光層は偏光板に対して十分な密着性が要求されるため、必要に応じて偏光層の保護層に用いられる熱可塑性樹脂もしくは熱可塑性樹脂上に積層された機能層の特性に合わせ、添加剤や溶剤などを調整することが望ましい。

20

## 【 0 0 2 2 】

偏光板上に設けられる遮光層の色調は遮光層ではない液晶表示体からの光が透過できる領域との境目が認識しづらいならば限定されないが黒色や濃いグレイ、グリーン、ブラウンが好ましい。特に遮光層が黒色、偏光板も類似色であれば更に境目は認識しづらくなる。

## 【 0 0 2 3 】

輝度測定はTOPCON社製、BM-9を用いて測定される。住友ベークライト社製ポリカーボネート偏光板PDE1201Mを2枚重ね合わせ、1枚と別のもう一枚は偏光軸が直交した状態にする。その上に遮光層が設けられた偏光板を設置する。遮光層が設けられた偏光板から30cm離れた地点でBM-9により輝度を測定する。遮光層における輝度をCd(B)、遮光層出ない部分における輝度をCd(T)とし $Cd(B)/Cd(T) > 0.8$ であれば、表示体電源オフ時に遮光層と表示体の光を透過する領域との境目は目視で認識しにくくなる。さらに好ましくは $Cd(B)/Cd(T) > 0.9$ であり、境目は更に認識しづらくなる。

30

## 【 0 0 2 4 】

本発明により得られた偏光板は、携帯電話、PDA(Personal Digital Assist)、携帯型ゲーム機、携帯型DVD(Digital Versatile Disc)、液晶テレビ、タッチパネル、カーナビなど表示体の保護板といった偏光した光が透過する部分に好適なシートとして使用できる。

## 【 実施例 】

## 【 0 0 2 5 】

40

## [ 実施例 1 ]

## &lt; 偏光板の保護層の作製 &gt;

ポリカーボネート樹脂(ユーピロンE-2000FN、三菱エンジニアプラスチック社製)をベント式単軸押出機により0.4mmのシートに成形した後に1.9倍一軸延伸して0.25mmのポリカーボネート樹脂シート(保護層)を得た。

## &lt; 偏光層および偏光板の作製 &gt;

ポリビニルアルコールフィルム(クラレビニロン#7500、クラレ社製)を水槽中で延伸しながら、C.I.ダイレクトブルー71を5g、C.I.ダイレクトオレンジ26を2g、C.I.ダイレクトレッド80を1.5g溶解した水溶液にて染色した後にホウ酸溶液中に浸漬処理し、さらに水洗、乾燥処理を行うことで偏光性薄膜(偏光層)を得た

50

。上記の偏光性薄膜の両面に、一液性湿気硬化型ポリウレタン系接着剤を塗布、溶剤を揮発させ、ポリカーボネート樹脂シート（保護層）を偏光性薄膜に対して両側に貼り合わせ 0.6 mm の偏光板 a を作製した。作製した偏光板 a の可視領域における全光線透過率は 30.5 % であり、偏光度は 98.0 % であった。

#### < 遮光層の形成 >

作製した偏光板 a に対してアサヒペン社製クリエティブカラー、グロスブラック色を用いて、スプレー噴霧により印刷を行ったのち、室温にて 12 時間乾燥させ遮光層付き偏光板 A を得た。

#### < 輝度の測定 >

遮光層付き偏光板 A の輝度測定を行った結果は、 $Cd(B) = 0.103 Cd$ 、 $Cd(T) = 0.120 Cd$  であり、 $Cd(B) / Cd(T) = 0.86$  であった。遮光層付き偏光板 A を電源オフ状態の NEC 社製液晶モニター LCD 52 VM - V の前面に配置し、正面および斜め 45 度から目視観察した結果、遮光層と遮光層が設けられていない領域との境目は認識しにくい状態であった。

10

#### [ 実施例 2 ]

実施例 1 において、ポリビニルアルコールフィルム（クラレビニロン # 7500、クラレ社製）を水槽中で延伸しながら、C.I.ダイレクトブルー 71 を 16 g、C.I.ダイレクトオレンジ 26 を 4 g、C.I.ダイレクトレッド 80 を 3.5 g 溶解した水溶液にて染色を行ったこと以外はすべて実施例 1 と同様の方法で偏光板 b を得た後に遮光層付き偏光板 B を得た。作製した偏光板 b の可視領域における全光線透過率は、19.3 % であり、偏光度は 98.5 % であった。

20

#### 【 0026 】

遮光層付き偏光板 B の輝度測定結果は、 $Cd(B) = 0.104 Cd$ 、 $Cd(T) = 0.111 Cd$  であり、 $Cd(B) / Cd(T) = 0.94$  であった。遮光層付き偏光板 B を電源オフ状態の NEC 社製液晶モニター LCD 52 VM - V の前面に配置し、正面および斜め 45 度から目視観察した結果、遮光層と遮光層が設けられていない領域との境目は認識しにくい状態であった。

#### [ 比較例 1 ]

実施例 1 において、ポリビニルアルコールフィルム（クラレビニロン # 7500、クラレ社製）を水槽中で延伸しながら、C.I.ダイレクトブルー 71 を 2 g、C.I.ダイレクトオレンジ 26 を 0.5 g、C.I.ダイレクトレッド 80 を 0.4 g 溶解した水溶液にて染色を行ったこと以外はすべて実施例 1 と同様の方法で偏光板を得た後に遮光層付き偏光板 C を得た。作製した偏光板 C の可視領域における全光線透過率は、45.6 % であり、偏光度は 88.3 % であった。遮光層付き偏光板 C の輝度測定結果は、 $Cd(B) = 0.103 Cd$ 、 $Cd(T) = 0.186 Cd$  であり、 $Cd(B) / Cd(T) = 0.55$  であった。遮光層付き偏光板 C を電源オフ状態の NEC 社製液晶モニター LCD 52 VM - V の前面に配置し、正面および斜め 45 度から目視観察した結果、遮光層と遮光層が設けられていない領域との境目は正面から観察したとき、容易に認識できた。斜め 45 度から観察した場合においても正面観察よりは認識しづらかったが認識できた。

30

#### 【 0027 】

40

【表 1】

表1

	実施例1	実施例2	比較例1
	偏光板a	偏光板b	偏光板c
全光線透過率	30.5%	19.3%	45.6%
偏光度	98.0%	98.5%	88.3%
輝度比[Cd(B)/Cd(T)]	0.86	0.94	0.55
遮光層と遮光層でない領域との境目の目視確認結果	認識困難	認識困難	認識容易

10

## 【0028】

実施例1および2においては、全光線透過率が比較的低い偏光板を使用することでCd(B)/Cd(T)の値を0.8より大きくすることができた。これにより電源オフ状態のモニターの前面に遮光層付き偏光板を配置した場合、遮光層と遮光層が設けられていない領域の境目が認識しにくい状態となった。よって電源オフの状態では色が均一である外観が実現できた。

20

## 【0029】

比較例1においてはCd(B)/Cd(T)の値が0.8未満であり電源オフ状態のモニターの前面に遮光層付き偏光板を配置した場合、遮光層と遮光層が設けられていない領域の境目が容易に認識でき、電源オフの状態で表示体前面が均一な色の状態にできなかった。

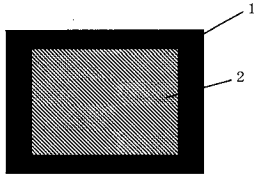
## 【符号の説明】

## 【0030】

- 1 遮光層
- 2 保護層
- 3 偏光層
- 4 保護層

30

【 図 1 】



【 図 2 】





专利名称(译)	用于液晶显示器的偏光板		
公开(公告)号	<a href="#">JP2014199336A</a>	公开(公告)日	2014-10-23
申请号	JP2013074701	申请日	2013-03-29
[标]申请(专利权)人(译)	住友电木株式会社		
申请(专利权)人(译)	住友ベークライト株式会社		
[标]发明人	竹森剛		
发明人	竹森 剛		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H149/AA02 2H149/AB02 2H149/BA02 2H149/BA13 2H149/BA14 2H149/BB24 2H149/CA02 2H149/EA12 2H149/FA03W 2H149/FA13X 2H149/FA69 2H149/FC01 2H149/FD09 2H149/FD15 2H191/FA13X 2H191/FA13Z 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA94X 2H191/FA94Z 2H191/FB02 2H191/FC13 2H191/FC32 2H191/GA22 2H191/LA21 2H291/FA13X 2H291/FA13Z 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/FB02 2H291/FC13 2H291/FC32 2H291/GA22 2H291/LA21		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

公开的是在不发生显示部的亮度的显著减少，它是提供一种显示单元和显示单元的非边界难以识别的液晶显示体偏振器时显示器的电源关断。一来自液晶显示体的光不透过的区域由液晶显示体的显示部的偏光板的至少一个面的至少一个面上的遮光层和来自未形成遮光层的液晶显示体的光形成当存在可以透射的区域并且不从液晶显示器的背面板发射光时，光可以通过的区域[Cd ( B ) ]和区域在该层的区域[Cd ( B ) ]中的观看表面侧的亮度比满足[Cd ( B ) / Cd ( T ) > 0.8]。

