

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号  
実用新案登録第3184059号  
(U3184059)

(45) 発行日 平成25年6月13日 (2013. 6. 13)

(24) 登録日 平成25年5月22日 (2013. 5. 22)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

F I

G02F 1/1335 510

評価書の請求 未請求 請求項の数 2 書面 (全 6 頁)

(21) 出願番号 実願2013-1844 (U2013-1844)  
(22) 出願日 平成25年3月15日 (2013. 3. 15)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. D B E F

(73) 実用新案権者 513078321

エクセルデバイス株式会社  
東京都渋谷区代々木2丁目38番6号

(72) 考案者 紺野 満

東京都渋谷区代々木2丁目38番6号エクセルデバイス株式会社内

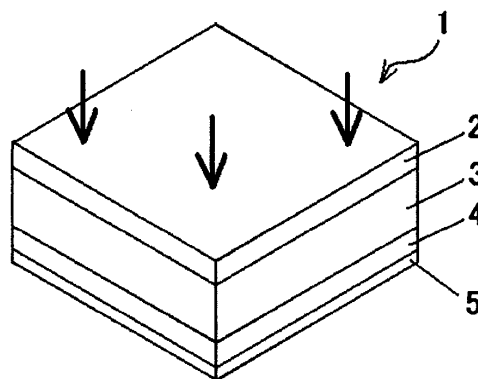
(54) 【考案の名称】 バックライトを備えない高輝度蓄光液晶パネル

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】暗いところでも液晶板の文字等を鮮明に、また長時間表示することができ、かつ、消費電流を抑え、薄型化が可能で、環境によい、バックライトを備えない高輝度蓄光液晶パネルを提供する。

【解決手段】バックライトを備えない高輝度蓄光液晶パネルは、通電することにより七セグメントディスプレイを有し数字もしくは文字を表示させる液晶板3と、液晶板を挟むように配置される透過型偏光板である第一偏光板2及び反射型偏光板である第二偏光板4と、自然光を、吸収し発光することを繰り返し行うことができ、放射線物質を含まず、アルミン酸塩化合物を主成分に希土類元素を添付焼成することにより生成された蓄光顔料を表面に塗布してシート状にした蓄光シート5と、を備え、自然光の入射方向から、第一偏光板、液晶板、第二偏光板、蓄光シートの順に重ね合わせたことを特徴とする。

【選択図】図1



**【実用新案登録請求の範囲】****【請求項 1】**

バックライトを備えない高輝度蓄光液晶パネルにおいて、  
前記液晶パネル 1 は、  
セグメントディスプレイを有し通電することにより数字もしくは文字を表示させる液晶板 3 と、  
前記液晶板を挟むように配置される透過型偏光板である第一偏光板 2 及び反射型偏光板である第二偏光板 4 と、  
自然光を、吸収し発光することを繰り返し行うことができ、放射線物質を含まず、アルミン酸塩化合物を主成分に希土類元素を添付焼成することにより生成された蓄光顔料 10 を表面に塗布してシート状にした蓄光シート 5 と、を備え、前記自然光の入射方向から、前記第一偏光板、前記液晶板、前記第二偏光板、前記蓄光シートの順に重ね合わせ、  
前記第一偏光板に入射された自然光が前記液晶板、前記第二偏光板を通過し、前記蓄光シートに吸収され、前記蓄光シートに吸収された光を前記第二偏光板により光の干渉を利用し第二偏光板を通過しない S 波をリサイクルし、前記光を通過する P 波に変換させることにより輝度を高めるように構成することにより、暗いところでも前記液晶板の文字等を鮮明に、また長時間表示することができるバックライトを備えない高輝度蓄光液晶パネル。

10

**【請求項 2】**

前記蓄光シートの前記蓄光顔料を塗布した面と同一の面の外周に一定幅の糊部 12 を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のバックライトを備えない高輝度蓄光液晶パネル。

20

**【考案の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本考案は、バックライトを備えない蓄光液晶ディスプレイに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来の液晶パネルは、一般的にバックライトを備えている。しかし、バックライトを備えている液晶パネルは消費電流が高く、パネル自体を薄型化できないという問題を抱えていた。この問題を解決するものとして、バックライトを備えない液晶パネルが種々提案されている。

30

**【0003】**

例えば、特許文献 1 には、前面偏光板 (1)、液晶板 (2)、背面偏光板 (3)、蓄光板 (5) が、上から順に張り合わせた液晶パネルが記載されている。しかし、特許文献 1 の背面偏光板は反射型偏光板を使用している記載がないため、一般的な透過型偏光板を使用していると思われる。従って、背面偏光板から出射される光は輝度が低く、液晶板の文字等を鮮明に表示することができなかった。

**【0004】**

また、蓄光板に使用されている蓄光塗料は、その塗料の成分が記載されていないため、一般的な放射性物質を含む塗料を使用していると思われる。この場合、放射性物質を含むため、環境に良くないという問題があった。仮に、放射性物質を含まない塗料を使用していたとしても、一般的な塗料 (硫化亜鉛タイプ) であり、輝度が低く、耐光性も悪いという問題があった。

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開平 10 - 10530 号公報

**【考案の概要】****【考案が解決しようとする課題】****【0006】**

本考案は、上述した問題を解決するためになされたもので、暗いところでも液晶板の文

50

字等を鮮明に、また長時間表示することができ、かつ、消費電流を抑え、薄型化が可能で、環境によい、バックライトを備えない高輝度蓄光液晶パネル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】

【0007】

本考案のバックライトを備えない高輝度蓄光液晶パネルは、セグメントディスプレイを有し通電することにより数字もしくは文字を表示させる液晶板と、前記液晶板を挟むように配置される透過型偏光板である第一偏光板及び反射型偏光板である第二偏光板と、自然光を、吸収し発光することを繰り返し行うことができ、放射線物質を含まず、アルミン酸塩化合物を主成分に希土類元素を添付焼成することにより生成された蓄光顔料を表面に塗布してシート状にした蓄光シートと、を備え、前記自然光の入射方向から、前記第一偏光板、前記液晶板、前記第二偏光板、前記蓄光シートの順に重ね合わせ、前記第一偏光板に入射された自然光が前記液晶板、前記第二偏光板を通過し、前記蓄光シートに吸収され、前記蓄光シートに吸収された光を前記第二偏光板により光の干渉を利用し第二偏光板を通過しないS波をリサイクルし、前記光を通過するP波に変換させることにより輝度を高めるように構成することにより、暗いところでも前記液晶板の文字等を鮮明に、また長時間表示することができるように構成されたことを特徴としている。

10

【0008】

また、前記蓄光シートの前記蓄光顔料を塗布した面と同一の面の外周に一定幅の糊部を設けたことを特徴としている。

20

【考案の効果】

【0009】

本考案の液晶パネルは、セグメントディスプレイを有し通電することにより数字もしくは文字を表示させる液晶板と、前記液晶板を挟むように配置される透過型偏光板である第一偏光板及び反射型偏光板である第二偏光板と、自然光を、吸収し発光することを繰り返し行うことができ、放射線物質を含まず、アルミン酸塩化合物を主成分に希土類元素を添付焼成することにより生成された蓄光顔料を表面に塗布してシート状にした蓄光シートと、を備え、前記自然光の入射方向から、前記第一偏光板、前記液晶板、前記第二偏光板、前記蓄光シートの順に重ね合わせ、前記第一偏光板に入射された自然光が前記液晶板、前記第二偏光板を通過し、前記蓄光シートに吸収され、前記蓄光シートに吸収された光を前記第二偏光板により光の干渉を利用し第二偏光板を通過しないS波をリサイクルし、前記光を通過するP波に変換させることにより輝度を高めるように構成することにより、暗いところでも前記液晶板の文字等を鮮明に、また長時間表示することができるとともに、消費電流を抑え、薄型化が可能で、環境によい製品にすることができる。

30

【0010】

また、前記蓄光シートの前記蓄光顔料を塗布した面と同一の面の外周に一定幅の糊部を設けたことにより、蓄光シートの蓄光顔料を塗布している面に糊を付けなくても、前記第二偏光板に前記蓄光シートを貼り付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

40

【図1】本考案の液晶パネルの構成を示した斜視図

【図2】本考案の液晶パネルの構成を示した断面図

【図3】本考案の液晶パネルの第二偏光板の構成、作用を示した説明図

【図4】本考案の液晶パネルの蓄光シートの構成を示した斜視図

【図5】本考案の液晶パネルの液晶板に表示される文字等を説明した説明図

【考案を実施するための形態】

【0012】

以下、本考案を実施するための最良の形態を、図面を参照して説明する。図1及び図2は液晶パネルの構成を示した斜視図及び断面図である。本液晶パネルは、主に電池を電源としている歩数計、体重計などの健康器具に用いられている。但し、本液晶パネルが搭載

50

される製品はこれらに限定するものではない。図 1 及び図 2 の如く、液晶パネル 1 は、図中上方から第一偏光板 2、液晶板 3、第二偏光板 4 及び蓄光シート 5 を順に重ね合わせて構成している。前記第一偏光板 2 及び前記第二偏光板 4 は、その偏光方向が互いに直交するように配置される。なお、図中上方から下方に向いた矢印は自然光の入射方向である。

【0013】

前記第一偏光板 2 は、特に制限されず一般的な透過型偏光板を用いており、その厚みは約 0.2 mm としている。好ましくは透過率が高いものを用いると、透過性に優れ前記液晶板 3 の文字等をより鮮明に表示することができる。

【0014】

前記液晶板 3 は、TN (ツイストネマチック) 液晶もしくは STN (スーパーツイストネマチック) 液晶 (FSTN 含む) であり、図示しない一对のガラス基板をスペーサーにより所定の間隔をあけて平行に配置している。該一对のガラス基板の間には、液晶物質等を注入し、前記一对のガラス基板の周囲を接着剤等により封入して形成している。本実施の形態では、前記液晶板 3 の厚みを約 2.2 mm としているが、この厚みに限定されるものではない。この液晶板 3 は、セグメントディスプレイ (seven-segment display) を有し (図 5 参照)、通電により、適宜、数字もしくは文字 (以降、文字等とする) を表示する。

【0015】

前記第二偏光板 4 は反射型偏光板で、よく知られている製品としては 3M 社の DBEF (Dual Brightness Enhancement Film) がある。本実施の形態では、厚みを約 0.3 mm としているがこれに限定されるものではない。図 3 は前記第二偏光板 4 の構成及び作用を示した説明図である。前記第二偏光板 4 は、図 3 の如く、偏光子 7、多層フィルム 8 及び反射フィルム 9 で構成されている。この構成によれば、光の干渉を利用し、P 波は前記多層フィルム 8 を通過し、前記偏光子 7 に光を送る。しかし、通過しない S 波は前記反射フィルム 9 に戻され、該反射フィルム 9 により反射され、新たな光となり前記多層フィルム 8 に向かう。この新たな光は、また P 波のみが前記多層フィルム 8 を通過し、S 波は前記反射フィルム 9 に戻され、該反射フィルム 9 により反射され、更なる新たな光となり前記多層フィルム 8 に向かう。このように、前記多層フィルム 8 を通過しない S 波をリサイクルし、新たな光を、前記多層フィルム 8、前記偏光子 7 を通過する P 波に変換させることにより輝度を高めることができる。従って、前記液晶板 3 の文字等をより鮮明に表示することができる。

【0016】

図 4 は前記蓄光シート 5 の構成を示す斜視図である。

前記蓄光シート 5 は、放射線物質を含まず、アルミン酸塩化合物を主成分に希土類元素を約 1400 の高温で添付焼成することにより生成された蓄光顔料 10 を、図 4 の如く、シート 11 の表面に塗布している。前記蓄光顔料 10 は、従来の蓄光顔料に比べ、初輝度で約 10 倍、残光輝度も約 10 倍の明るさを持つ物質である。また、前記蓄光顔料 10、自然光を吸収し、それを蓄積し、発光することを繰り返し行うことができるため、暗いところでも前記蓄光顔料 10 の発光により前記液晶板 3 の文字等を鮮明に表示することができる。すなわち、バックライトを使用しないため消費電流を抑え、薄型化が可能である。さらに、前記蓄光顔料 10 は放射性物質を含んでいないため環境により製品にすることができる。

【0017】

前記シート 11 の外周には糊部 12 が設けてある。これは、製造工程により異なるが、前記蓄光シート 5 を前記第二偏光板 4 に貼り付けなければならない場合もある。その際、前記蓄光シート 5 の前記蓄光顔料 10 の上に糊をつけてしまうと、糊の成分が前記蓄光顔料 10 の効果を低減させてしまうため輝度が低下してしまう。従って、敢えて糊を付ける箇所をあらかじめ設定しておいたほうがよいのである。但し、製造工程により前記蓄光シート 5 を前記第二偏光板 4 に貼り付ける必要がない場合は、このような糊部 12 を設ける必要はない。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 8 】

以上によれば、本考案の液晶パネル 1 は、セグメントディスプレイを有し通電することにより数字もしくは文字を表示させる液晶板 3 と、前記液晶板 3 を挟むように配置される透過型偏光板である第一偏光板 2 及び反射型偏光板である第二偏光板 4 と、自然光を、吸収し発光することを繰り返し行うことができ、放射線物質を含まず、アルミン酸塩化合物を主成分に希土類元素を添付焼成することにより生成された蓄光顔料 1 0 を表面に塗布してシート状にした蓄光シート 5 と、を備え、前記自然光の入射方向から、前記第一偏光板 2、前記液晶板 3、前記第二偏光板 4、前記蓄光シート 5 の順に重ね合わせ、前記第一偏光板 2 に入射された自然光が前記液晶板 3、前記第二偏光板 4 を通過し、前記蓄光シート 5 に吸収され、前記蓄光シート 5 に吸収された光を前記第二偏光板 4 により光の干渉を利用し第二偏光板 4 を通過しない S 波をリサイクルし、前記光を通過する P 波に変換させることにより輝度を高めるように構成することにより、暗いところでも前記液晶板 3 の文字等を鮮明に、また長時間表示することができるとともに、消費電流を抑え、薄型化が可能で、環境によい製品にすることができる。

10

## 【 0 0 1 9 】

図 5 は前記液晶板 3 に表示される文字等を説明した説明図である。

前記液晶板 3 の文字等を鮮明に表示しているか図 5 を参照しながら具体的に説明する。図 5 は前記液晶板 3 に通電し、数字の 8 を表示したものである。図 5 ( a ) が本実施の形態で表示されるものを置き換えた図であり、図 5 ( b ) が従来品で表示されるものを置き換えた図である。すなわち、本実施の形態で表示される図 5 ( a ) は、数字の線がはっきり鮮明になっている。一方、従来品で表示される図 5 ( b ) は、数字の線が随所でぼやけてしまい数字は読み取れるものの文字は不鮮明となっている。なお、この図は、あくまでもイメージを伝えるためのものであり、図 5 と同一に見えることを主張するものではない。

20

## 【 0 0 2 0 】

また、前記蓄光シート 5 の前記蓄光顔料 1 0 を塗布した面と同一の面の外周に一定幅の糊部 1 2 を設けたことにより、蓄光シート 5 の蓄光顔料 1 0 を塗布している面に糊を付けなくても、前記第二偏光板 4 に前記蓄光シート 5 を貼り付けることができる。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 2 1 】

本考案は、バックライトを備えない高輝度蓄光液晶パネルに利用することができる。

30

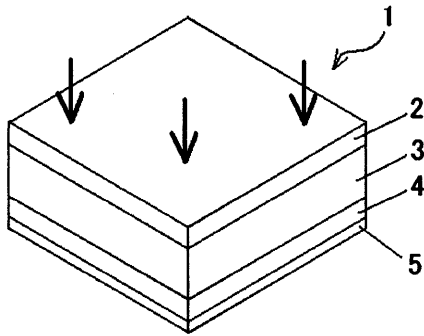
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 2 2 】

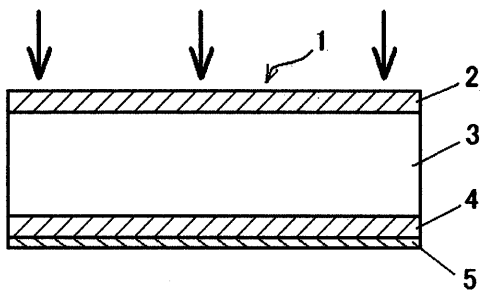
1	液晶パネル
2	第一偏光板
3	液晶板
4	第二偏光板
5	蓄光シート
1 0	蓄光顔料
1 2	糊部

40

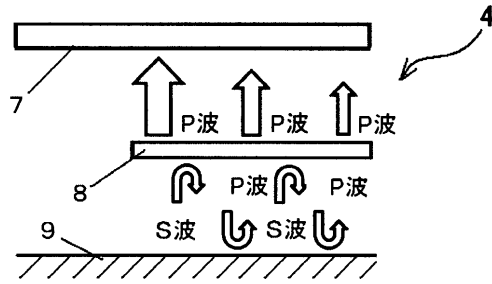
【図 1】



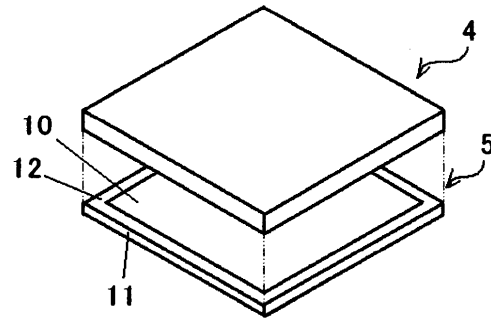
【図 2】



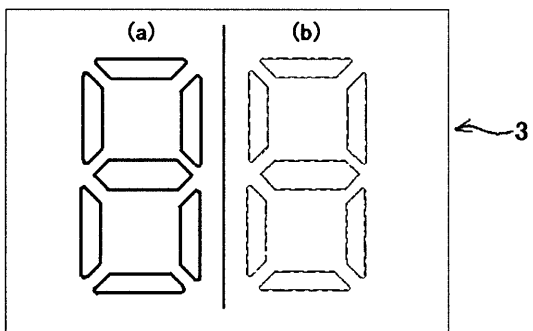
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	高亮度磷光液晶面板，无背光		
公开(公告)号	<a href="#">JP3184059U</a>	公开(公告)日	2013-06-13
申请号	JP2013001844U	申请日	2013-03-15
[标]申请(专利权)人(译)	Excel的装置		
申请(专利权)人(译)	Excel中器械有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Excel中器械有限公司		
[标]发明人	紺野満		
发明人	紺野 満		
IPC分类号	G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1335.510		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

解决的问题：即使在暗处也能长时间在液晶板上清晰显示字符等，以抑制电流消耗，实现薄型化，对环境友好，并提供无背光的高亮度光学液晶。提供面板。一种无背光的高亮度液晶面板，包括：液晶板（3），其具有七段显示器，用于在通电时显示数字或字符；以及透射偏振板，其被夹在中间以夹住该液晶板。作为反射型偏振片的第一偏振片2和第二偏振片4，自然光可以被反复地吸收和射出，不含辐射物质，并且以铝酸盐化合物为主要成分。一种节光片5，其通过施加通过烧结附着有稀土元素而产生的活性光颜料并且从自然光的入射方向形成第一偏振片，液晶片，第二偏振片而形成片，它的特点是按顺序堆叠节光纸。[选型图]图1

