

(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2005-292546

(P2005-292546A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl.⁷

G02F 1/13357
 F21S 9/02
 F21V 8/00
 G02F 1/133
 // F21Y 101:02

F I

G02F 1/13357
 F21V 8/00 G01Z
 G02F 1/133 52O
 F21S 9/02 Q
 F21Y 101:02

テーマコード (参考)

2H091
 2H093

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2004-108863 (P2004-108863)
 (22) 出願日 平成16年4月1日(2004.4.1)

(71) 出願人 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
 (74) 代理人 100065226
 弁理士 朝日奈 宗太
 (74) 代理人 100117112
 弁理士 秋山 文男
 (72) 発明者 土山 裕司
 熊本県菊池郡西合志町御代志997番地
 株式会社アドバンスト・ディスプレイ内
 Fターム(参考) 2H091 FA23Z FA45Z FA48Z LA30
 2H093 NC07 ND39

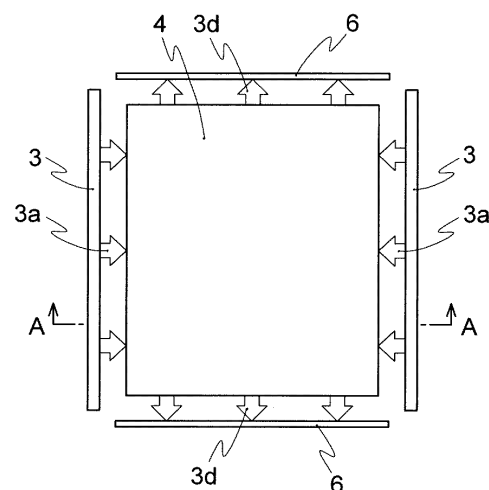
(54) 【発明の名称】 低消費電力液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】本発明の目的は太陽電池パネル6のスペースを増加させることなく、かつ、輝度低下を起こさないことのできる液晶表示装置を提供することである。

【解決手段】光を前記液晶表示パネルに導く導光板を有する液晶表示装置において、前記導光板の前記光源に向いていない少なくとも1つの端面に正対して、太陽電池パネルを備えるものである。さらに、その太陽電池パネルを光源の配置されていない側面に沿って略平行に配置する。また、導光板を有しない中空の筐体を有するバックライトユニットにおいて、該筐体内の光源の配置されていない側面に沿って、太陽電池パネルを配置するものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶表示パネルと、該液晶表示パネルを照射する光源と、該光源が照射する光を前記液晶表示パネルに導く導光板とを有する液晶表示装置において、前記導光板の前記光源に向いていない少なくとも 1 つの端面に正対して、光エネルギーを電気エネルギーに変換するパネルを備えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記光エネルギーを電気エネルギーに変換するパネルが、前記光源の照射方向に正対していない導光板の端面に配置される請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

液晶表示パネルと、該液晶表示パネルを照射する面状光源装置とを有する液晶表示装置において、前記面状光源装置の筐体内の光源が設けられていない側面に、光エネルギーを電気エネルギーに変換するパネルを備えることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶パネルを照射するバックライトユニットを使用する液晶表示装置において、低消費電力化に適した構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の技術の液晶表示装置では、液晶パネルの下部に照明手段として光学シート、光源、導光板、反射シート、光学素子、前記光エネルギーを電気エネルギーに変換するパネル（以下、太陽電池パネルという）が組み込まれているバックライトユニットを有している。そのバックライトユニット内の導光板端面から漏れる光を、太陽電池パネルに受光させることによって電力を得て、回路駆動の電力として使用することにより、低消費電力を実現している。

【0003】

たとえば、特許文献 1 の第 1 の実施例では、図 6 に示すように導光板 4 の端面から漏れる光 3 e を、光学素子 7 で反射面側に反射させ、下面に設けた太陽電池パネル 6 に受光させて電力を得ている。また、前記特許文献 1 の第 2 の実施例では、図 7 に示すように導光板の照光面とは反対側の全面に太陽電池パネル 6 を配置し、導光板反射面側へ漏れる光 3 f と、導光板 4 の端面から漏れる光 3 e とを合わせて、太陽電池パネル 6 に受光させて電力を得ている。

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 - 84281 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、前述の従来技術では、導光板端面の損失光を反射させて太陽電池パネルに受光できるようにするための光学素子 7 が必要であり、光学素子 7 の配置スペースと太陽電池パネル 6 の配置スペースが、バックライトユニットおよび液晶表示装置の外形サイズを拡大させてしまうことになる。また、前記特許文献 1 の第 2 の実施例のように、導光板反射面側全面に太陽電池パネル 6 を配置した場合、導光板の反射面から漏れる光 3 f は本来、反射シート 5 にて反射して再利用できるが、反射シート 5 の代わりに太陽電池パネル 6 が導光板の照光面とは反対側の全面にあるため、太陽電池パネル 6 が光を吸収してしまい、反射光がなくなって、輝度が低下するという問題がある。

【0006】

本発明の目的は太陽電池パネル 6 のスペースを増加させることなく、かつ、輝度低下を起こさない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

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

本発明の液晶表示装置は、光を前記液晶表示パネルに導く導光板を有する液晶表示装置において、前記導光板の前記光源に向いていない少なくとも1つの端面に正対して、太陽電池パネルを備えるものである。さらに、その太陽電池パネルを光源の配置されていない側面に沿って略平行に配置するものである。

【 0 0 0 8 】

また、導光板を有しない中空の筐体を有するバックライトユニットにおいて、該筐体内の光源の配置されていない側面に沿って、太陽電池パネルを配置するものである。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、太陽電池パネルをバックライトユニットに配置するスペースが、極力抑えられるので、バックライトユニットおよび液晶表示装置の外形サイズを、従来の液晶表示装置に比べて小型化することができる。また、液晶パネルへの照射に必要な光を使用するのではなく、本来損失していた部分の光を使用しているために、液晶表示装置の輝度低下を起こさなくてすむ。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 0 】

実施の形態 1

図 1 は、本発明の実施の形態 1 にかかわる液晶表示装置の上面図である。図 2 は図 1 の A - A 断面図である。図 3 は図 1 の液晶表示装置の斜視図である。

【 0 0 1 1 】

本発明の液晶表示装置は、液晶パネル 1、光学シート 2、光源 3、導光板 4、反射シート 5、太陽電池パネル 6 を有し、光源 3 から照射される光 3 a は、導光板 4 の中を通して散乱光 3 b となる。また、反射面に抜けて反射シート 5 で反射される光は、再び導光板 5 の中を通して光 3 c となり、光学シート 2 を通って液晶パネル 1 に照射される。

【 0 0 1 2 】

図 1 にあるように、光源 3 から出た光 3 a は前記光 3 b および 3 c だけでなく、導光板 4 を通って光源 3 が配置されていない導光板 4 の端面に抜けて、損失光となってしまいう光 3 d もある。この光 3 d の出射方向と垂直に（すなわち、導光板の端面に正対して）太陽電池パネル 6 を配置する。太陽電池パネル 6 が光 3 d を受光し、光エネルギーを電気エネルギーに変換して、液晶表示装置を駆動する電力を得る。本来損失光となる光 3 d を再利用でき、低消費電力の液晶表示装置を実現することができる。また、太陽電池パネル 6 は前記光 3 d の出射方向と垂直に配置することによって、太陽電池パネル 6 の配置スペースは太陽電池パネル 6 の厚み分だけあれば足りる。したがって、バックライトユニットおよび液晶表示装置の外形サイズを小型化することができる。

【 0 0 1 3 】

実施の形態 2

図 4 は、本発明の実施の形態 2 にかかわる液晶表示装置の上面図である。図 5 の (a) は図 4 の B - B 断面図、図 5 の (b) は図 4 の C - C 断面図である。

【 0 0 1 4 】

本実施の形態では、バックライトは導光板を使用せず、バックライトの筐体 8 は中空である。筐体 8 の側面 8 a に沿って設けられた光源 3 から発した光は、光学素子 7 で屈折されて筐体 8 の底面に向けられる。筐体 8 の底面には反射シート 5 があり、光は反射シート 5 で散乱反射される。反射光は、筐体 8 の開口部に設けられた光学シート 2 を通って、液晶パネル（図示せず）に照射される。

【 0 0 1 5 】

ここで、光学素子 7 で屈折される光の一部と、反射シート 5 で散乱反射される光の一部は、筐体 8 内の光源 3 が設けられていない側面 8 b に向かう。そこで、筐体 8 内の光源 3 が設けられていない側面 8 b の一部または全面に、太陽電池パネル 6 を配置し、側面 8 b に向かう光を受光し、光エネルギーを電気エネルギーに変換して、液晶表示装置を駆動す

10

20

30

40

50

る電力が得る。

【0016】

また、本実施の形態でも太陽電池パネル6を設置するスペースは、太陽電池パネル6の厚み分だけあれば足りる。したがって、バックライトユニットおよび液晶表示装置の外形サイズを小型化することができる。

【0017】

従来では、バックライト筐体内の光源が配置されていない側面は、反射板となっている場合がある。反射板は光を反射して再利用できるため、光源が配置されていない側面に照射される光を有効利用できる。反射板を使用した場合と太陽電池パネルとを比較すると、太陽電池パネルが光を吸収してしまい、光源が配置されていない側面に照射される光を再利用しがたい。そこで、本発明の太陽電池パネルの表面を、光を反射しやすい白色等にすることによって、太陽電池パネルに照射される光の一部を反射し再利用できるので、光源が配置されていない側面に照射される光を有効に利用できる。また、消費電力を低減しながら、バックライトユニットおよび液晶表示装置の外形サイズを小型化することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の実施の形態1にかかわる液晶表示装置の上面図である。

【図2】図1の液晶表示装置のA-A断面図である。

【図3】本発明の実施の形態1にかかわる液晶表示装置の斜視図である。

20

【図4】本発明の実施の形態2にかかわる上面図である。

【図5】図4の断面図である。(a)はB-B断面、(b)はC-C断面である。

【図6】従来技術の第1の実施例を示す液晶表示装置の断面図である。

【図7】従来技術の第2の実施例を示す液晶表示装置の断面図である。

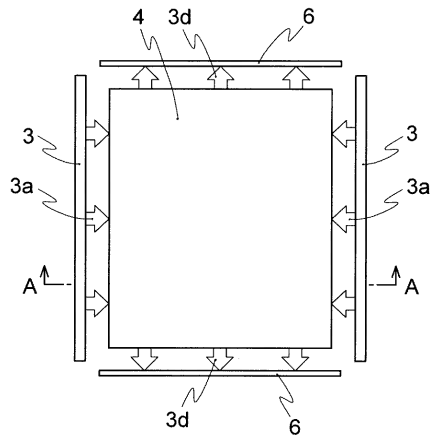
【符号の説明】

【0019】

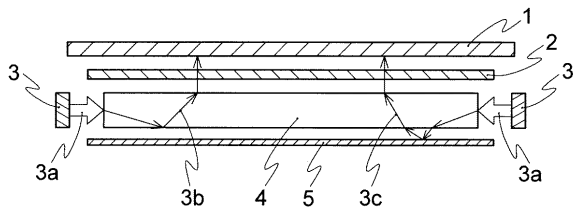
- 1 液晶パネル
- 2 光学シート
- 3 光源
- 3 a 光源3から発光される光の経路
- 3 b 光源3から出た光の経路
- 3 c 光源3から出た光の経路
- 3 d 光源3から出た光の経路
- 3 e 光源3から出た光の経路
- 3 f 光源3から出た光の経路
- 4 導光板
- 5 反射シート
- 6 太陽電池パネル
- 7 光学素子

30

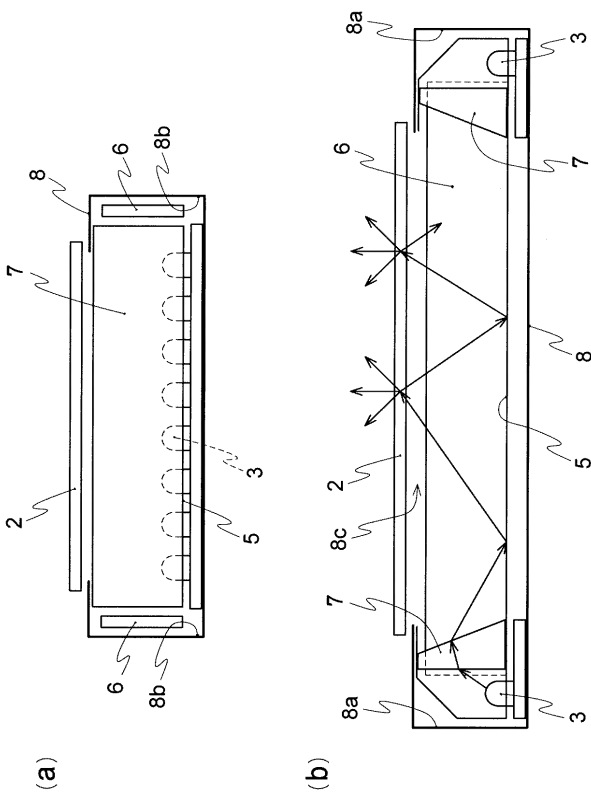
【図 1】



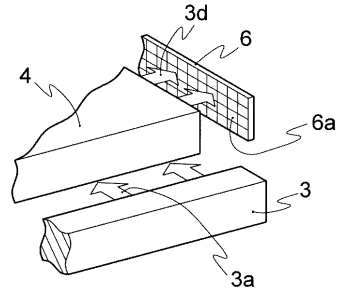
【図 2】



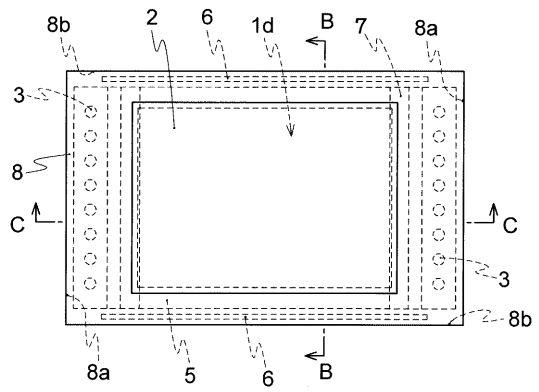
【図 5】



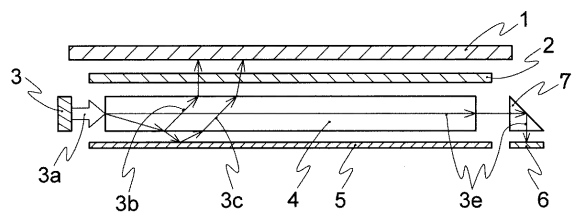
【図 3】



【図 4】



【図 6】



【図 7】

