

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4428986号  
(P4428986)

(45) 発行日 平成22年3月10日 (2010. 3. 10)

(24) 登録日 平成21年12月25日 (2009. 12. 25)

|                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| (51) Int. Cl.                 | F I            |
| <b>GO2F</b> 1/13357 (2006.01) | GO2F 1/13357   |
| <b>GO2F</b> 1/133 (2006.01)   | GO2F 1/133 535 |
| <b>GO9F</b> 9/00 (2006.01)    | GO9F 9/00 337C |
| <b>GO1J</b> 1/00 (2006.01)    | GO1J 1/00 F    |
| <b>GO1J</b> 1/04 (2006.01)    | GO1J 1/04 A    |
| 請求項の数 2 (全 6 頁) 最終頁に続く        |                |

|           |                               |           |                     |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2003-385172 (P2003-385172)  | (73) 特許権者 | 300016765           |
| (22) 出願日  | 平成15年11月14日 (2003. 11. 14)    |           | NECディスプレイソリューションズ株式 |
| (65) 公開番号 | 特開2005-148372 (P2005-148372A) |           | 会社                  |
| (43) 公開日  | 平成17年6月9日 (2005. 6. 9)        |           | 東京都港区芝浦四丁目13番23号    |
| 審査請求日     | 平成18年10月2日 (2006. 10. 2)      | (74) 代理人  | 100106909           |
|           |                               |           | 弁理士 棚井 澄雄           |
|           |                               | (74) 代理人  | 100134544           |
|           |                               |           | 弁理士 森 隆一郎           |
|           |                               | (74) 代理人  | 100148873           |
|           |                               |           | 弁理士 渡辺 浩史           |
|           |                               | (74) 代理人  | 100150197           |
|           |                               |           | 弁理士 松尾 直樹           |
|           |                               | 最終頁に続く    |                     |

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源と導光板からなるバックライトと、前記バックライトから発せられる光を検出する光センサとを備える液晶表示装置であって、

前記光源は前記導光板の一の側面に配置されており、

前記一の側面と接する他の側面の一部に露出面を設け、

前記露出面から漏れる光を前記液晶表示装置の背面方向へ反射させる斜面を設け、

前記斜面は、前記液晶表示装置の表示面に対して45度以上の傾斜を有しており、

前記斜面で反射される光の一部を前記光センサによって検出することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記斜面の表面は拡散反射面となっていることを特徴とする請求項1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、液晶表示装置の輝度を制御するために、バックライトの光量を検出する光量検出器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から液晶表示装置のバックライトによる輝度を制御するために、液晶モジュール背面に設けられた反射シートを透過して漏れてくる光をセンサによって検出する光検出器が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平10-222084号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、特許文献1に示す光検出器にあっては、反射シートを透過して漏れてくる光を検出しているが、本来反射シートは光を反射することが目的であり、反射シートを透過してくる光量は小さいため、この透過光を検出するには、精度の高いセンサや高精度でゲインの大きい増幅器が必要となり、製造コストが高くなるという問題がある。また、反射シートの反射率は高いほど、光源が発する光を効率良くバックライトとして利用できるため、反射シートの反射率は高いほど良いが、反射シートの反射率を高くして効率を良くしようとすると、これに比例して、透過光の光量は小さくなるため、さらにセンサの検出精度や増幅器のゲイン等の能力を向上させなければならないという問題がある。

10

【0004】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、光センサが十分な光量を得ることができる液晶表示装置の光量検出器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

20

本発明は、液晶表示装置のバックライトから発せられる光を検出する光量検出器であって、導光板の側面の一部に露出面を設け、該露出面から漏れる光を検出する光センサを備えたことを特徴とする。

【0006】

本発明は、前記露出面から漏れる光を液晶表示装置の背面方向へ反射させる斜面を設け、該斜面の反射光を前記光センサによって検出することを特徴とする。

【0007】

本発明は、前記斜面は、前記液晶表示装置の表示面に対して45度以上の傾斜を有していることを特徴とする。

【0008】

30

本発明は、前記側面は、光源の直射光が進む方向と直交する方向の側面であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、露出面から漏れる光を液晶表示装置の背面方向へ反射させる斜面が、液晶表示装置の表示面に対して45度以上の傾斜を有しており、斜面で反射される光の一部を光センサによって検出することにより、反射光の一部を導光板へ戻すことが可能になるため、露出面周辺の輝度むらを抑えることができるという効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

40

以下、本発明の一実施形態による液晶表示装置の光量検出器を図面を参照して説明する。まず、図2、図3を参照して、液晶モジュールに光センサを取り付ける位置関係を説明する。図2は、液晶モジュール1の背面側の平面図である。図2に示す液晶モジュール1は、液晶パネルを背面から照明する光源として冷陰極線管を上下（図2紙面の上側と下側）の側面に配置し、表示面の全体を均一の輝度にするための導光板を備えている。光量検出器は、この導光板から発せられる光をバックライトとして用いた場合の輝度調整に用いられる。図2において、符号11は、導光板から漏れる光を検出する光検出部である。図3に、図2に示す光検出部11を拡大した拡大図を示す。導光板3は、上下の側面から光源の光が入射し、導光板3内で散乱することによる拡散光が液晶パネルの方向（図3の紙面に垂直奥行き方向）へ進むことにより液晶パネルの背面から照明することになる。一方

50

、導光板 3 の左右の側面（光源が取り付けられていない側面）32 は、モールドフレーム 9 によって遮光されているが、光検出部 11 のみにモールドフレーム 9 と導光板 3 との間に空間が設けられており、この部分のみ導光板 3 の側面 31 が露出している（これを露出面と称する）ため、導光板 3 内の拡散光が導光板 3 の外部へ漏れることとなる。また、モールドフレーム 9 と導光板 3 との間の空間内に、露出面 31 から漏れた光を液晶モジュール 1 の背面側（紙面に垂直手前方向）へ反射させるために、モールドフレーム 9 と一体成形された斜面 91 が設けられている。

#### 【0014】

次に、図 1 を参照して、図 2 に示す光検出部 11 の構成の詳細を説明する。図 1 は、図 2 に示す光検出部 11 の断面図である。図 1 において、符号 2 は液晶パネルである。符号 3 は、内部を透過する光源からの光を散乱させることにより液晶パネル 2 の表示面全体を均一に照明する導光板である。符号 4 は、液晶モジュール 1 の裏面側に設けられた反射板であり、導光板 3 から外部へ向かう光を反射して導光板 3 内部へ戻す働きをする。符号 5 は、バックライトの輝度調整を行うための光センサであり、導光板 3 からの漏れ光を検出する。光センサ 5 は、液晶モジュール 1 裏側のシャーシ 7 に固定されたセンサホルダ 8 内に収められている。導光板 3 から漏れた光は、センサホルダ 8 に設けられた集光孔の内面 81 で反射し、光センサ 5 の受光面へ導かれる。

#### 【0015】

次に、導光板 3 内における光の光路について説明する。図示しない光源から発せられた光は、導光板 3 内において散乱する。そして、液晶パネル 2 方向へ進む拡散光がバックライトの実質的な光源となり、液晶パネル 2 を裏面から照明する。また、液晶モジュール 1 の背面方向へ進む拡散光は、反射板 4 によって反射し、同じく液晶パネル 2 方向へ進み、液晶パネル 2 を裏面から照明する。一方、導光板 3 の側面方向へ進んだ拡散光は、導光板 3 を囲むモールドフレーム 9 によって反射または吸収される。ただし、光検出部 11 における露出面 31 からは、拡散光が導光板 3 の外部へ出射する。光検出部 11 のモールドフレーム 9 は、導光板 3 の露出面 31 との間に空間があり、斜面 91 が設けられている。この斜面 91 は、液晶パネル 2 の表示面に対して、約 60 度の傾き（図 1 に示す  $\alpha$ ）を有しており、斜面 91 の表面は拡散反射面となっている。露出面 31 から出射した光は、斜面 91 の表面で反射し、この反射光の一部は光センサ 5 によって受光され、また反射光の一部は、導光板 3 へ戻る。このとき、斜面 91 は、45 度以上の傾きを有しているため、モールドフレーム 9 と導光板 3 の露出面 31 との間にできる空間の幅を小さくすることができるとともに、反射光の一部を導光板 3 へ戻すことが可能になるため、光検出部 11 周辺の輝度むらを抑えることができる。

#### 【0016】

なお、光センサ 5 によって受光された光は、周知の方法によって、電気信号に変換され、この電気信号に基づいて、液晶表示装置の輝度が制御される。

また、斜面 91 の表面は、反射率の低い樹脂を用いてモールドフレーム 9 を成型した場合は、斜面 91 の表面のみに光反射率の高い反射シート等を貼り付ける。一方、光反射率の高い樹脂を用いたモールドフレーム 9 であれば、樹脂の表面を反射面としてもよい。

また、図 1 においては、斜面 91 の高さを導光板 3 の厚さとして、導光板 3 の側面の厚さ方向全てを露出面 31 としたが、厚さ方向の一部（例えば、厚さの  $1/2$ ）を露出面としてもよい。このようにすることにより、斜面の角度を 60 度とした場合、モールドフレーム 9 と露出面 31 との間の空間をさらに小さくすることが可能となる。

#### 【0017】

このように、導光板 3 から漏れる光を光センサ 5 により検出することにより、バックライトの実質的な光源である導光板 3 からの光を直接検出することになるため、十分な光量を得ることができ、高精度な光センサや高ゲインの増幅器を用いることなく輝度調整の精度を向上させることができる。また、導光板 3 からの漏れ光を液晶モジュール 1 の背面方向へ反射させることにより、導光板 3 とモールドフレーム 9 との間の空間を極力小さくすることができるため、表示面の輝度むらを抑えることができる。また、斜面 91 の角度を

液晶パネル 2 の表示面に対して、45 度以上としたため、斜面 9 1 における反射光の一部を導光板 3 へ戻すことが可能となり、輝度むらを抑えることが可能となる。また、導光板 3 から光が漏れる露出面 3 1 を設ける側面を、光源の直射光が進む方向と直交する方向の側面としたため、光源からの直射光が光センサに入射することなく、拡散光のみを検出することができるため、バックライトの発光状態と同等の状態を検出することができ、光量検出の精度を向上させることができる。

#### 【0018】

次に、図 4 を参照して、他の実施形態を説明する。図 4 に示す液晶モジュール 1 が、図 1 に示す液晶モジュール 1 と異なる点は、モールドフレーム 9 に一体成型された斜面を設けないモールドフレーム 9' と、導光板 3 の側面に斜面を設け、露出面 3 2 とした点である。このようにすることにより、導光板 3 内における散乱による拡散光が露出面 3 2 から出射し、この光を光センサ 5 によって直接検出できるため、斜面 9 1 を設ける必要がなく、光量検出器の構成を簡単にすることができる。

10

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0019】

【図 1】本発明の一実施形態の構成を示す断面図である。

【図 2】液晶モジュール 1 の背面側の平面図である。

【図 3】図 2 に示す光検出部 1 1 を拡大した拡大図である。

【図 4】本発明の他の実施形態の構成を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

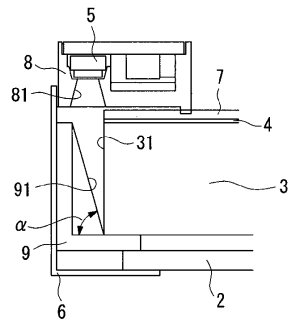
20

#### 【0020】

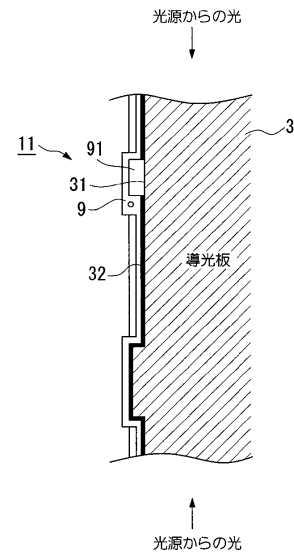
- 1・・・液晶モジュール
- 2・・・液晶パネル
- 3・・・導光板
- 3 1・・・露出面
- 3 2・・・露出面
- 4・・・反射板
- 5・・・光センサ
- 6、7・・・シャーシ
- 8・・・センサホルダ
- 9・・・モールドフレーム
- 9 1・・・斜面（反射面）

30

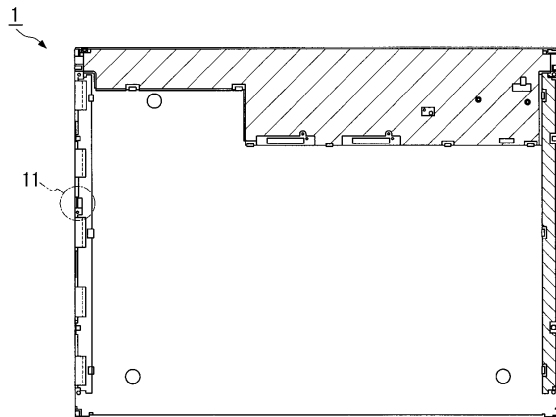
【図 1】



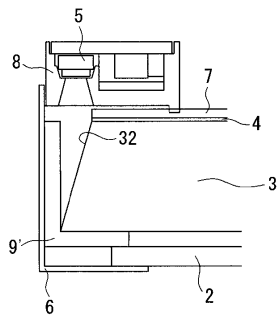
【図 3】



【図 2】



【図 4】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 1 M 11/00 (2006.01) G 0 1 M 11/00 T

(72)発明者 松井 清治  
東京都港区芝浦四丁目13番23号 エヌイーシー三菱電機ビジュアルシステムズ株式会社内

審査官 藤田 都志行

(56)参考文献 特開平06-130386 (JP, A)  
特開2002-344031 (JP, A)  
特開2000-180819 (JP, A)  
特開2000-112382 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G 0 2 F 1/13357  
G 0 2 F 1/133  
G 0 9 F 9/00  
G 0 1 J 1/00  
G 0 1 J 1/04  
G 0 1 M 11/00

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶表示装置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP4428986B2</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 公开(公告)日 | 2010-03-10 |
| 申请号            | JP2003385172                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 申请日     | 2003-11-14 |
| [标]申请(专利权)人(译) | NEC三菱电机视觉系统股份有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | Enuishi三菱电机视觉系统公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | NEC显示解决方案有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| [标]发明人         | 松井清治                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| 发明人            | 松井 清治                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/13357 G02F1/133 G09F9/00 G01J1/00 G01J1/04 G01M11/00 G02F1/13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| FI分类号          | G02F1/13357 G02F1/133.535 G09F9/00.337.C G01J1/00.F G01J1/04.A G01M11/00.T G02F1/13.101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| F-TERM分类号      | 2G065/AA04 2G065/AB26 2G065/BB01 2G065/DA20 2G086/EE10 2H088/FA11 2H088/FA30 2H088/HA28 2H088/KA30 2H088/MA20 2H091/FA14Z 2H091/FA23Z 2H091/FA41Z 2H091/FC30 2H091/FD11 2H091/FD22 2H091/KA10 2H091/LA12 2H091/LA30 2H191/FA31Z 2H191/FA71Z 2H191/FA81Z 2H191/FC42 2H191/FD31 2H191/FD42 2H191/KA10 2H191/LA13 2H191/LA40 2H193/ZG04 2H193/ZH08 2H193/ZH57 2H391/AA16 2H391/AB03 2H391/AC53 2H391/CB04 2H391/CB24 2H391/CB26 5G435/AA03 5G435/BB12 5G435/EE25 5G435/EE49 |         |            |
| 代理人(译)         | 塔奈澄夫<br>龙一郎森<br>渡边博史<br>松尾直树                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| 其他公开文献         | JP2005148372A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：为液晶显示装置提供光量检测器，其中光传感器获得足够的光量。  
**ŽSOLUTION**：光量检测器检测从液晶显示装置的背光发出的光，并配备光传感器以检测从设置在导光板的侧面的一部分上的曝光表面泄漏的光和斜面反射在液晶显示装置的背面方向上从曝光表面泄漏的光。用光电传感器检测斜率反射的光。  
**Ž**

【图 2】

