

(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2010-237478

(P2010-237478A)

(43) 公開日 平成22年10月21日(2010.10.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>GO2F 1/13357 (2006.01)</b>	GO2F 1/13357	2H191
<b>GO2F 1/1335 (2006.01)</b>	GO2F 1/1335 520	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2009-85876 (P2009-85876)  
 (22) 出願日 平成21年3月31日 (2009.3.31)

(71) 出願人 000166948  
 シチズンファインテックミヨタ株式会社  
 長野県北佐久郡御代田町大字御代田410  
 7番地5  
 (71) 出願人 000001960  
 シチズンホールディングス株式会社  
 東京都西東京市田無町六丁目1番12号  
 (72) 発明者 谷内田 一成  
 長野県北佐久郡御代田町大字御代田410  
 7番地5 シチズンファインテックミヨ  
 タ株式会社内  
 Fターム(参考) 2H191 FA22X FA29X FA31 FA34X FA37X  
 FA42X FA85X LA11 LA24

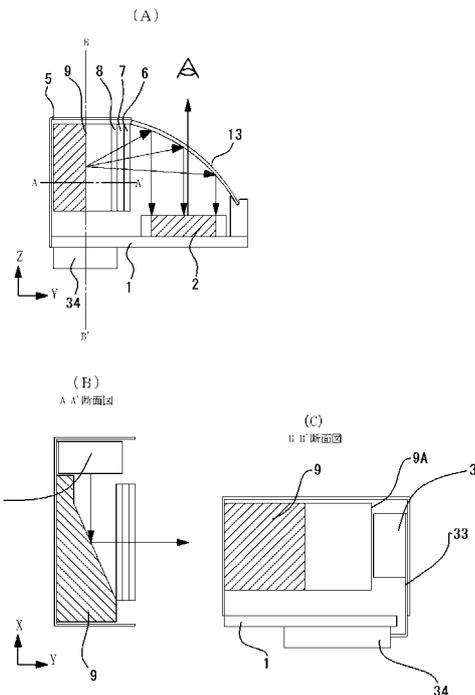
(54) 【発明の名称】 反射型液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 反射型液晶表示装置の画像を小さくせず小型化する。

【解決手段】 回路基板上に反射型液晶表示パネルを、また回路基板下にコネクタを配置し、該コネクタから配線接続された発光源とミラー板を前記反射型液晶表示パネルの上側に配置し、前記発光源を前記ミラー板の長手方向側面に配置して面光源を構成し、該面光源からの出射光をビームスプリッターにより反射し、該反射光を前記反射型液晶表示パネルに照射する反射型液晶表示装置とする。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

回路基板上に反射型液晶表示パネルを、また回路基板下にコネクタを配置し、該コネクタから配線接続された発光源とミラー板を前記反射型液晶表示パネルの上側に配置し、前記発光源を前記ミラー板の長手方向側面に配置して面光源を構成し、該面光源からの出射光をビームスプリッターにより反射し、該反射光を前記反射型液晶表示パネルに照射することを特徴とする反射型液晶表示装置。

**【請求項 2】**

前記発光源はコネクタ接続により脱着可能であることを特徴とする請求項 1 記載の反射型液晶表示装置。

**【請求項 3】**

前記ミラー板の反射面は前記回路基板に垂直な平面のミラー板であり、発光源からの光を反射型液晶表示パネル方向に反射させて、発光源からの光を面光源として拡散するために必要な光線距離を確保し、且つ平面ミラー面に反射した時に発光源の光の主光軸が広がるように光を反射させることを特徴とする請求項 1 記載の反射型液晶表示装置。

**【請求項 4】**

前記ミラー板の反射面は前記回路基板に垂直な曲面を有するミラー板であり、発光源からの光を反射型液晶表示パネル方向に反射させて、発光源からの光を面光源として拡散するために必要な光線距離を確保し、且つ曲面ミラー面に反射した時に発光源の光の主光軸が広がるように光を反射させることを特徴とする請求項 1 記載の反射型液晶表示装置。

**【請求項 5】**

前記ミラー板の出射面側には拡散板、拡散板、偏光板の順に配置することを特徴とする請求項 1 記載の反射型液晶表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は反射型液晶表示装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

電子カメラやビデオカメラには小型の液晶表示装置が使用されている。

図 3 は従来技術による反射型液晶表示装置の正面断面図 (A) と C - C' 断面図 (B) である。回路基板 1 の上面に反射型液晶表示パネル 2 があり、また回路基板 1 の下面のコネクタ 3 4 から配線接続された発光源 3 が反射型液晶表示パネル 2 の上部に配置されている。発光源 3 の上部に位置する筐体 5 の部分は凹部になっており、筐体 5 の内側からみて、偏光板 6、拡散板 7、拡散板 8、ミラーパイプ 10、が組み込まれている。ミラーパイプ 10 は回路基板 1 の上部に組み込まれ、反射型液晶表示パネル 2 の上部にはビームスプリッター 13 が右下がりの湾曲斜面状に配置されている。

**【0003】**

発光源 3 は通常発光ダイオード (以下、LED) であり、回路基板 1 の上部からミラーパイプ 10 の入り口部分 10A に向けて出射する配置となっている。小型の反射型液晶表示装置 (例えば表示画素領域が 0.2 ~ 0.3 インチ) では使用する LED は 1 個である。

**【0004】**

ミラーパイプ 10 に入射した光はミラーパイプ 10 内を通過してミラーパイプ 10 の出口部分 10B から図の右側 (+Y 軸方向) に出射する。出射した光は拡散板 8、7 で拡散され、偏光板 6 を透過した直線偏光光 (以下 P 波という) だけが進む。ビームスプリッター (半透過反射シート) 13 は P 波を反射するものであり、ビームスプリッター 13 で反射された P 波が反射型液晶表示パネル 2 の方向 (-Z 軸方向) に進み反射型液晶表示パネル 2 に入射するように配置されている。

**【0005】**

10

20

30

40

50

反射型液晶表示パネル 2 は電源オフ状態で P 波がそのまま液晶を通過するように配置しており、反射型液晶表示パネル 2 で反射された P 波は Z 軸方向に進む。ビームスプリッター 1 3 は P 波を反射する（透過しない）状態に配置してあるので、電源オフ状態では観察者には光が到達せず、黒表示状態となっている。

【0006】

反射型液晶表示パネル 2 の電源オン状態では P 波は液晶で偏光され、反射型液晶表示パネル 2 で偏光されて反射された偏光光は Z 軸方向に進む。ビームスプリッター 1 3 は電源オン状態で反射された光を透過するので、電源オン状態では白表示状態となっている。（特許文献 1、特許文献 2 参照）

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特願 2008 - 147324 号

【特許文献 2】特願 2009 - 78099 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

光源からの出射光がミラーパイプを通過する機構であると、光を拡散させるための空間を有するミラーパイプが必要となり、反射型液晶表示パネルが大きくなるとミラーパイプも大きくなり、反射型液晶表示装置が大型化する。本発明に係る反射型液晶表示装置は電子カメラやビデオカメラ等の電子ビューファインダーとして使用されるため、小型で且つ軽量でありながら、画像は大きいことが望まれている。

【0009】

図 3 に示す従来技術による反射型液晶表示装置では、画像の大きさを小さくせず反射型液晶表示装置を小型化するためには光源部分の体積を小さくする必要がある。しかし、発光源 3 から出射した光がミラーパイプ 10 を通過するように配置された機構では、発光源 3 及びミラーパイプ 10 を長手方向側に並べて配置することになり、反射型液晶表示装置として大きくなってしまっていた。ミラーパイプ 10 を使用しない場合でも発光源 3 と反射型液晶表示パネル 2 の距離は光の拡散のため必要であった。

【課題を解決するための手段】

【0010】

回路基板上に反射型液晶表示パネルを、また回路基板下にコネクタを配置し、該コネクタから配線接続された発光源とミラー板を前記反射型液晶表示パネルの上側に配置し、前記発光源を前記ミラー板の長手方向側面に配置して面光源を構成し、該面光源からの出射光をビームスプリッターにより反射し、該反射光を前記反射型液晶表示パネルに照射する反射型液晶表示装置とする。

【0011】

前記発光源はコネクタ接続により脱着可能である反射型液晶表示装置とする。

【0012】

前記ミラー板の反射面は前記回路基板に垂直な平面のミラー板であり、発光源からの光を液晶パネル方向に反射させて、発光源からの光を面光源として拡散するために必要な光線距離を確保し、且つ平面ミラー面に反射した時に発光源の光の主光軸が広がるように反射（変化）させる反射型液晶表示装置とする。

【0013】

前記ミラー板の反射面は前記回路基板に垂直な曲面を有するミラー板であり、発光源からの光を液晶パネル方向に反射させて、発光源からの光を面光源として拡散するために必要な光線距離を確保し、且つ曲面ミラー面に反射した時に発光源の光の主光軸が広がるように反射（変化）させる反射型液晶表示装置とする。

【0014】

前記ミラー板の反射面側には拡散板、拡散板、偏光板の順に配置する反射型液晶表示装

10

20

30

40

50

置とする。

【発明の効果】

【0015】

請求項1の発明によると、発光源をミラー板の長手方向に配置して、発光源からミラー板までの距離を確保できるため、発光源から反射型液晶表示パネルまでの距離を長くできるので、反射型液晶表示パネルの短手方向の体積を小型化できるので、反射型液晶表示装置として小型化できる。

【0016】

請求項2の発明によると、回路基板及び、回路基板に設置された反射型液晶表示パネルが故障しても、発光源は回路基板から取り外して、使用可能となるので、発光源の廃棄量を減らせる。

10

【0017】

請求項3の発明によると、平面のミラー板で発光源からの光を反射型液晶表示パネル方向に反射させて、発光源からの光を面光源として拡散するために必要な光線距離を確保して、輝度ムラを均一することができる。

【0018】

請求項4の発明によると、曲面のミラー板で発光源からの光を液晶パネル方向に反射させて、発光源からの光を面光源として拡散するために必要な光線距離を確保し、且つ反射した時に発光源の光の主光軸が広がるので、輝度ムラを均一にすることができる。また、反射面を図のような発光源に対して凸状の反射面としたので反射光の広がりを大きくでき、反射型液晶表示パネルの大きさにあわせた曲率にすることで設計の自由度が増す。

20

【0019】

請求項5の発明によると、第1拡散板で拡散された光を再度第2拡散板で拡散することにより光を均一にできる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明による反射型液晶表示装置の正面断面図(A)とA-A'断面図(B)とB-B'断面図(C)

【図2】本発明で使用するミラー板の平面図と正面図であり、(A)は平面ミラー板、(B)は曲面ミラー板

30

【図3】従来技術による反射型液晶表示装置の正面断面図(A)とC-C'図(B)

【発明を実施するための形態】

【0021】

回路基板上に反射型液晶表示パネルを、また回路基板下にコネクタを配置し、該コネクタから配線接続された発光源とミラー板を前記反射型液晶表示パネルの上側に配置し、前記発光源を前記ミラー板の長手方向側面に配置して面光源を構成し、該面光源からの出射光をビームスプリッターにより反射し、該反射光を前記反射型液晶表示パネルに照射することを特徴とする反射型液晶表示装置とする。

【実施例1】

【0022】

図1は本発明による反射型液晶表示装置の正面断面図(A)とA-A'断面図(B)とB-B'断面図(C)である。回路基板1の上面に反射型液晶表示パネル2があり、また回路基板1の下面のコネクタ34から配線接続された発光源3が反射型液晶表示パネルの上部に配置されている。発光源3の上部に位置する筐体5の部分は凹部になっており、筐体5の内側からみて、偏光板6、拡散板7、拡散板8、ミラー板9、が組み込まれている。ミラー板9は回路基板1の上部に組み込まれ、反射型液晶表示パネル2の上部にはビームスプリッター13が右下がりの湾曲斜面状に配置されている。

40

【0023】

発光源3は通常発光ダイオードであり、ミラー板9の横面部分9Aに向けて出射する配置となっている。

50

## 【 0 0 2 4 】

ミラー板 9 に入射した光はミラー板 9 に反射され図の右側 (+ Y 軸方向) に出射する。出射した光は第 1 拡散板 8 で拡散され、第 2 拡散板 7 でさらに拡散され、偏光板 6 を透過した直線偏光光 (以下 P 波という) はビームスプリッターに進む。ビームスプリッター (半透過反射シート) 1 3 は P 波を反射するものであり、ビームスプリッター 1 3 で反射された P 波が反射型液晶表示パネル 2 の方向 (- Z 軸方向) に進み反射型液晶表示パネル 2 に入射するように配置されている。

## 【 0 0 2 5 】

本発明において、ミラー板 9 の反射面側に第 1 拡散板 8、第 2 拡散板 7、偏光板 6 と拡散板を 2 枚配置しているので、光をより拡散することができ、輝度ムラを低減できる。

10

## 【 0 0 2 6 】

図 2 は本発明で使用するミラー板の平面図および正面図であり、( A ) は平面ミラー板、( B ) は曲面ミラー板の例を示す。( A ) において、ミラー板 9 の 9 B は平面のミラー面であり、図の a の方向から入射した発光源の光を図の b の反射型液晶表示パネル方向に主光軸を広げて反射させる形状で配置されている。( B ) において、ミラー板 9 の 9 C は曲面のミラー面であり、図の a の方向から入射した発光源の光を図の b の反射型液晶表示パネル方向に反射させ、且つ発光源からの光の主光軸を広げる効果のある形状で配置されている。

## 【 0 0 2 7 】

図 1 において、発光源 3 をミラー板 9 の長手方向側面に配置して、発光源 3 からミラー板 9 の反射面までの距離を確保できるため、発光源 3 から反射型液晶表示パネルまでの距離を長くするので、光源部分を薄型化でき、従来の反射型液晶表示装置よりも小型な反射型液晶表示装置となる。

20

## 【 符号の説明 】

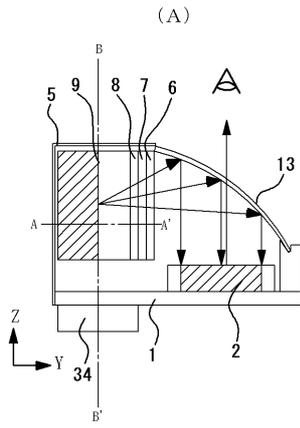
## 【 0 0 2 8 】

1	回路基板
2	反射型液晶表示パネル
3	発光源
5	筐体
6	偏光板
7	第 2 拡散板
8	第 1 拡散板
9	ミラー板
9 A	ミラー板の入射部分
9 B	ミラー板の平面形状部分
9 C	ミラー板の曲面形状部分
1 0	ミラーパイプ
1 0 A	ミラーパイプの入射部分
1 0 B	ミラーパイプの出射部分
1 3	ビームスプリッター
3 3	配線
3 4	コネクタ

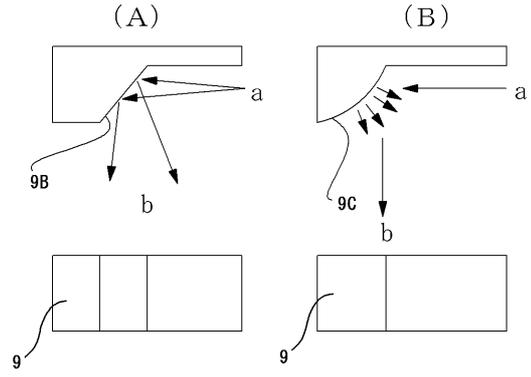
30

40

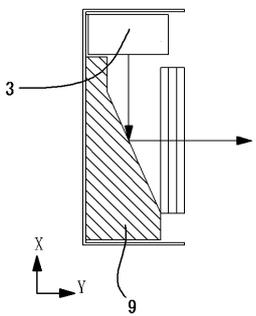
【 図 1 】



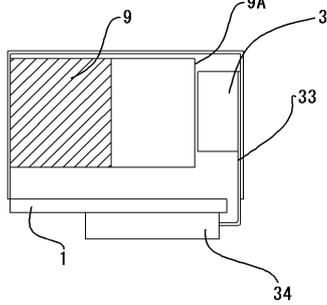
【 図 2 】



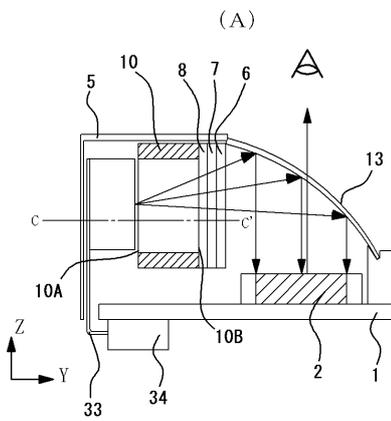
(B)  
A-A' 断面図



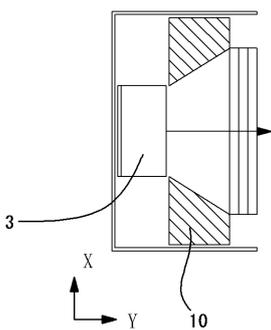
(C)  
B-B' 断面図



【 図 3 】



(B)  
C-C' 断面図



专利名称(译)	反射型液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010237478A</a>	公开(公告)日	2010-10-21
申请号	JP2009085876	申请日	2009-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	西铁城控股株式会社		
申请(专利权)人(译)	公民精科御代田有限公司 西铁城控股有限公司		
[标]发明人	谷内田一成		
发明人	谷内田 一成		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/13357 G02F1/1335.520		
F-TERM分类号	2H191/FA22X 2H191/FA29X 2H191/FA31 2H191/FA34X 2H191/FA37X 2H191/FA42X 2H191/FA85X 2H191/LA11 2H191/LA24 2H291/FA22X 2H291/FA29X 2H291/FA31 2H291/FA34X 2H291/FA37X 2H291/FA42X 2H291/FA85X 2H291/LA11 2H291/LA24 2H391/AA21 2H391/AB04 2H391/AB39 2H391 /AC08 2H391/AC13 2H391/AC32 2H391/DA05 2H391/EA22		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：在不减小反射型液晶显示装置的尺寸的情况下减小其尺寸。 解决方案：反射型液晶显示面板布置在电路板上，连接器布置在电路板下方，并且从连接器有线连接的发光源和镜板布置在反射型液晶显示面板的上侧。反射型是指将发光源配置在镜板的长边侧的面上而形成面光源的状态，从面光源出射的光被分束器反射后，反射光被施加到反射型液晶显示面板。液晶显示装置。[选型图]图1

