

(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2017-142413

(P2017-142413A)

(43) 公開日 平成29年8月17日(2017.8.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/135 (2006.01)	G02F 1/135 520	2H191
	G02F 1/135 510	2H291

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2016-24458 (P2016-24458)	(71) 出願人	000166948
(22) 出願日	平成28年2月12日 (2016.2.12)		シチズンファインデバイス株式会社
			山梨県南都留郡富士河口湖町船津6663番地の2
		(71) 出願人	000001960
			シチズン時計株式会社
			東京都西東京市田無町六丁目1番12号
		(72) 発明者	中山 健
			山梨県南都留郡富士河口湖町船津6663番地の2
			シチズンファインデバイス株式会社社内
		(72) 発明者	関 克矢
			山梨県南都留郡富士河口湖町船津6663番地の2
			シチズンファインデバイス株式会社社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 反射型液晶表示装置

(57) 【要約】

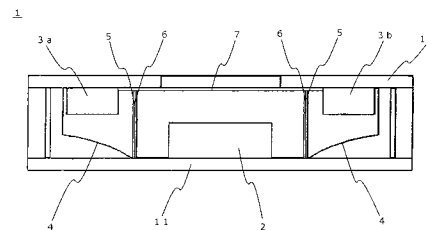
【課題】

従来の構造において、反射型液晶表示装置内部の反射型液晶表示パネル上方に十分な空間が取れない場合、反射型偏光板とリフレクターの高さを低くする必要がある。その場合、反射型偏光板の配置角度が反射型液晶表示パネルの表示面と平行な角度に近づくため、反射型液晶表示パネルの垂直方向へ反射光P波が反射されず、傾いた方向へ反射され、反射型液晶表示装置の表示領域内で、輝度ムラが発生し、表示面全体が均一に視認できない現象が発生する。

【解決手段】

反射型液晶表示パネルを挟んで、少なくとも1組の光源を配置し、また反射型偏光板を反射型液晶表示パネルの上方に配置する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

反射型液晶表示パネルと光源とを備える反射型液晶表示装置において、

前記反射型液晶表示パネルを挟んで、少なくとも 1 組の前記光源を配置し、前記反射型液晶表示パネルの上方に反射型偏光板を配置することを特徴とする反射型液晶表示装置。

【請求項 2】

少なくとも 1 組の前記光源と前記反射型液晶表示パネルとの光路上に、偏光板および拡散板を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】

10

【技術分野】**【0001】**

本発明は反射型液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の反射型液晶表示装置として、反射型液晶表示パネルと、LED等の光源と、偏光板等の光学部材を備えた反射型液晶表示装置が知られている（特許文献 1）。図 7 に示すように、反射型液晶表示装置 1 は、反射型液晶表示パネル 2 や光源 3 を搭載した基板 10、光源 3 からの出射光 21 を反射するリフレクター 4、反射した光を拡散する拡散板 5、拡散した光を S 波に偏光する偏光板 6、S 波を反射し、P 波を透過する反射型偏光板 7 を備えている。

20

【0003】

LED等の光源 3 から出射された P 波と S 波からなる出射光 21 は、リフレクター 4 で反射され、拡散板 5 と偏光板 6 を透過することにより S 波 22 に偏光される。偏光された S 波 22 は、反射型偏光板 7 で反射され、反射型液晶表示パネル 2 に照射される。照射された S 波 22 は、反射型液晶表示パネル 2 が駆動状態のときに反射されると、P 波 23 に偏光される。P 波 23 は、反射型偏光板 7 を透過し、反射型液晶表示装置の外へ出射され、表示画像を形成する。

【先行技術文献】**【特許文献】**

30

【0004】

【特許文献 1】特開 2006 - 108882 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

従来の構造において、反射型液晶表示パネルに正対した状態での視野角は、確保されているが、必ずしも正対した状態で利用されるものではなく、利用状況によっては、反射型液晶表示パネル上方に配置された部材が、視野角を狭める要因となる。

【0006】

また、反射型液晶表示装置の小型化が要求され、反射型液晶表示装置内部の反射型液晶表示パネル上方に十分な空間が取れない場合や、視野角を広くするため、反射型液晶表示パネル上方に配置される反射型偏光板等の光学部材の高さを低くする必要がある。しかし、光学部材の高さを低くすると、反射型偏光板の配置角度が反射型液晶表示パネルの表示面と平行な角度に近づくため、図 7 に示す光線軌跡（高さを低くした時の光線）のように、反射型液晶表示パネルの垂直方向へ反射光 P 波 23 が反射されず、傾いた方向へ反射され、表示領域内で、輝度ムラが発生し、表示面全体が均一に視認できない現象が発生する。

40

【0007】

本発明は、輝度ムラの発生を抑制し、かつ、広視野角の反射型液晶表示装置を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

反射型液晶表示パネルと光源とを備える反射型液晶表示装置において、反射型液晶表示パネルを挟んで、少なくとも1組の光源を配置し、反射型液晶表示パネルの上方に反射型偏光板を配置する反射型液晶表示装置とする。

【0009】

さらに、少なくとも1組の光源と反射型液晶表示パネルとの光路上に、偏光板および拡散板を配置する反射型液晶表示装置とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によって、反射型液晶表示パネル上方に配置される光学部材の高さを低くしても、広視野角と均一な輝度分布を備えた反射型液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明における実施例1の反射型液晶表示装置の概略図

【図2】本発明における実施例1の光線軌跡を示す図

【図3】本発明における実施例2の反射型液晶表示装置の概略図

【図4】本発明における実施例2の光線軌跡を示す図

【図5】本発明における実施例3の反射型液晶表示装置の概略図

【図6】本発明における実施例3の光線軌跡を示す図

【図7】従来の反射型液晶表示装置の概略と光線軌跡を示す図

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明における反射型液晶表示装置を、図を用いて、以下に説明する。なお、各図において同一の部材には同一の番号を付して、重複する説明は省略する。

【実施例1】

【0013】

図1は、本発明における反射型液晶表示装置の実施例1の概略図である。図1に示すように、反射型液晶表示装置1は、反射型液晶表示パネル2を実装した第1基板11と、第一光源3aと第二光源3bと反射型偏光板7が配置された第2基板12と、リフレクター4と拡散板5と偏光板6とを備えている。第一光源3aと第二光源3bは、反射型液晶表示パネル2を挟むように配置され、第一光源3aおよび第二光源3bと反射型偏光板の光路上にリフレクター4、拡散板5、偏光板6が配置され、反射型液晶表示パネル2にS波22が照射されるよう、反射型偏光板7が、反射型液晶表示パネル2の上方に、反射型液晶表示パネル2と平行な位置関係になるように配置されている。

【0014】

図2は、実施例1の光線軌跡を示す図である。図2に示すように、反射型液晶表示パネル2を挟むように配置された第一光源3aおよび第二光源3bからの出射光21はそれぞれリフレクター4で反射され、拡散板5と偏光板6を透過して、S波22に偏光される。偏光されたS波22は、反射型偏光板7で反射され、反射型液晶表示パネル2に照射される。反射型液晶表示パネル2が駆動し、反射されることで、P波23に偏光され、反射型偏光板7を透過して、表示画像を形成する。このような構造とすることで、低背化しても、輝度ムラが抑制され、広視野角と均一な輝度分布を備えた反射型液晶表示装置となる。

【実施例2】

【0015】

図3は、本発明における反射型液晶表示装置の実施例2の概略図である。図3に示すように、反射型液晶表示装置1は、反射型液晶表示パネル2を実装した第1基板11の同一面に反射型液晶表示パネル2を挟むようにして第一光源3aと第二光源3bとが配置され、第一光源3aと第二光源3bそれぞれに対して、リフレクター4、拡散板5、偏光板6が配置され、反射型液晶表示パネル2の上方には、反射型偏光板7が配置されている。反

射型偏光板 7 は、ハウジング 1 3 などを用いてドーム形状に整形し、第一光源 3 a および第二光源 3 b からの出射光が反射型液晶表示パネル 2 に照射される形状とする。

【 0 0 1 6 】

図 4 は、実施例 2 の光線軌跡を示す図である。第一光源 3 a および第二光源 3 b からの出射光 2 1 は、それぞれリフレクター 4 で反射され、拡散板 5 と偏光板 6 を透過して、S 波 2 2 に偏光される。S 波 2 2 は、ドーム形状に整形した反射型偏光板 7 で反射され、反射型液晶表示パネル 2 に照射される。反射型液晶表示パネル 2 が駆動し、反射されることで、P 波 2 3 に偏光され、反射型偏光板 7 を透過して、表示画像を形成する。本実施例では、反射型液晶表示パネル 2 と第一光源 3 a と第二光源 3 b とを同一基板に実装することができるため、部品点数を削減することができ、より安価に反射型液晶表示装置を実現できる。また、ハウジング 1 3 の両端を低背化できるため、省スペース効果も期待できる。

10

【 実施例 3 】

【 0 0 1 7 】

図 5 は、本発明における反射型液晶表示装置の実施例 3 の概略図である。図 5 に示すように、反射型液晶表示装置 1 は、第 1 基板 1 1 に実装した反射型液晶表示パネル 2 と、反射型液晶表示パネル 2 の斜め上方に、反射型液晶表示パネル 2 を挟むように配置された第一光源 3 a および第二光源 3 b と、反射型偏光板 7 が配置されたハウジング 1 3 と、拡散板 5 と偏光板 6 とを備えている。第一光源 3 a および第二光源 3 b は、それぞれ、フレキシブル基板 1 4 に実装され、拡散板 5 と偏光板 6 を介して、反射型液晶表示パネル 2 を照射するよう、ハウジング 1 3 内の所定の位置に設置される。

20

【 0 0 1 8 】

図 6 は、実施例 3 の光線軌跡を示す図である。本実施例では、他の実施例と異なり、第一光源 3 a および第二光源 3 b からの出射光は、拡散板 5 、偏光板 6 を透過し、S 波 2 2 に偏光され、反射型液晶表示パネル 2 に照射される。反射型液晶表示パネル 2 が駆動し、反射されることで、P 波 2 3 に偏光され、反射型偏光板 7 を透過して、表示画像を形成する。本実施例では、リフレクターを使用しないことにより、部品点数を削減することができ、より安価に反射型液晶表示装置を実現できる。また、構造の簡素化により、組立性の向上が期待できる。

【 0 0 1 9 】

以上のように、反射型液晶表示パネル 2 を挟むように 1 組の光源（第一光源 3 a と第二光源 3 b ）を配置した反射型液晶表示装置 1 を示したが、光源の特性や、求められる輝度などに応じて、2 組以上配置してもよい。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 2 0 】

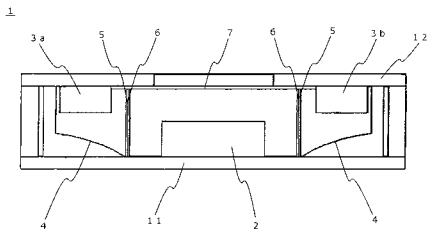
- 1 反射型液晶表示装置
- 2 反射型液晶表示パネル
- 3 光源
- 3 a 第一光源
- 3 b 第二光源
- 4 リフレクター
- 5 拡散板
- 6 偏光板
- 7 反射型偏光板
- 1 0 基板
- 1 1 第 1 基板
- 1 2 第 2 基板
- 1 3 ハウジング
- 1 4 フレキシブル基板
- 2 1 出射光
- 2 2 S 波

40

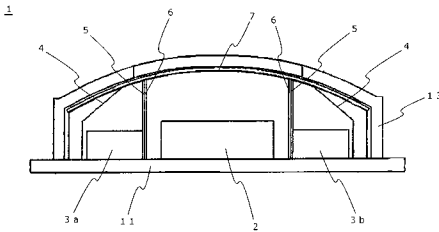
50

2 3 P 波

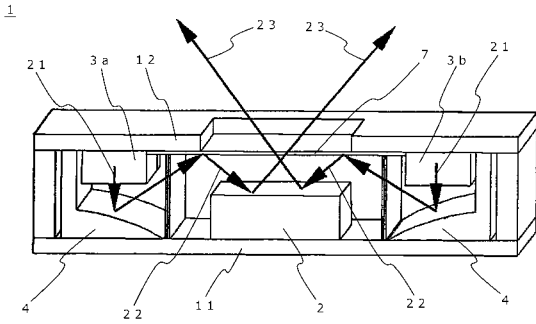
【図 1】



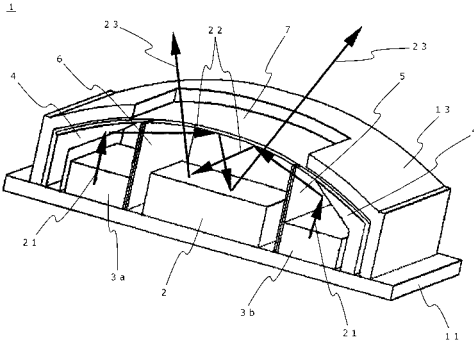
【図 3】



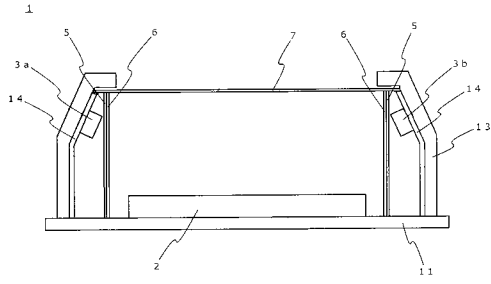
【図 2】



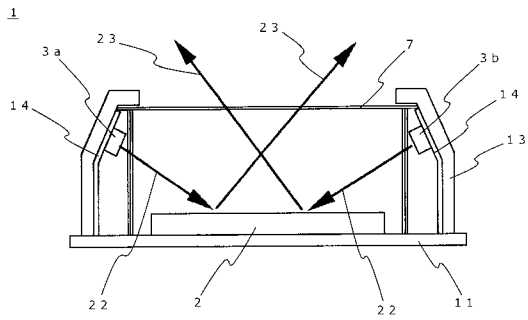
【図 4】



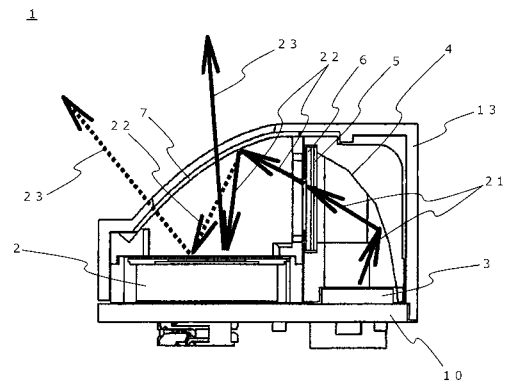
【図 5】



【図 6】



【図 7】



 高さに余裕がある時の光線
 高さを低くした時の光線

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H191 FA22X FA25X FA37X FA42X FA81X LA11 LA24 LA25 NA41
2H291 FA22X FA25X FA37X FA42X FA81X LA11 LA24 LA25 NA41

专利名称(译)	反射型液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2017142413A	公开(公告)日	2017-08-17
申请号	JP2016024458	申请日	2016-02-12
[标]申请(专利权)人(译)	西铁城控股株式会社		
申请(专利权)人(译)	西铁城精密器械有限公司 西铁城钟表有限公司		
[标]发明人	中山健 関克矢		
发明人	中山 健 関 克矢		
IPC分类号	G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1335.520 G02F1/1335.510 G02F1/1333 G02F1/13357		
F-TERM分类号	2H191/FA22X 2H191/FA25X 2H191/FA37X 2H191/FA42X 2H191/FA81X 2H191/LA11 2H191/LA24 2H191/LA25 2H191/NA41 2H291/FA22X 2H291/FA25X 2H291/FA37X 2H291/FA42X 2H291/FA81X 2H291/LA11 2H291/LA24 2H291/LA25 2H291/NA41		
其他公开文献	JP6668097B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[问题] 在常规结构中，当在反射型液晶显示装置内部的反射型液晶显示面板上方不能提供足够的空间时，需要减小反射型偏振片和反射器的高度。在这种情况下，由于反射型偏振片的排列角度接近与反射型液晶显示面板的显示面平行的角度，因此反射光P波在反射型液晶显示面板的上下方向上不反射，而在倾斜方向上反射。结果，在反射型液晶显示装置的显示区域产生亮度不均，无法均匀地视觉识别整个显示面的现象。[解决方案] 至少一组光源被布置为将反射型液晶显示板夹在其间，并且反射型偏振板被布置在反射型液晶显示板的上方。[选型图]图1

