

(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2004-233888

(P2004-233888A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int.Cl.⁷

G02F 1/1335

G02F 1/1347

F I

G02F 1/1335

G02F 1/1347

テーマコード (参考)

2H089

2H091

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-25080 (P2003-25080)

(22) 出願日 平成15年1月31日 (2003.1.31)

(71) 出願人 000103747

オプトレックス株式会社

東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号

(74) 代理人 100081282

弁理士 中尾 俊輔

(74) 代理人 100085084

弁理士 伊藤 高英

(74) 代理人 100115314

弁理士 大倉 奈緒子

(74) 代理人 100117190

弁理士 玉利 房枝

(74) 代理人 100120385

弁理士 鈴木 健之

(74) 代理人 100123858

弁理士 磯田 志郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

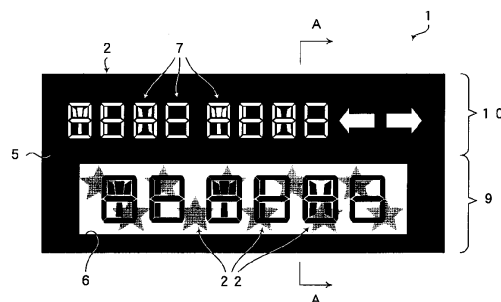
(57) 【要約】

【課題】 斬新なデザインの表示として立体感の良好な立体的イメージの表示を行う。

【解決手段】 一对の透明基板 3 a, 3 b の間隙に液晶が封入されている液晶表示パネル 2 と、液晶表示パネル 2 を平面的に分割するようにして形成されたネガ表示を行うネガ表示領域 1 0 およびポジ表示を行うポジ表示領域 9 と、表示記号開口部 7 がパターンニング形成されネガ表示領域 1 0 に配設されている遮光膜 5 と、液晶表示パネル 2 の裏側におけるポジ表示領域 1 0 に配設された光透過性を有する立体視シート 1 8 とを有する。

【選択図】

図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一対の基板の間隙に液晶が封入されている液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルを平面的に分割するようにして形成されたネガ表示を行うネガ表示領域およびポジ表示を行うポジ表示領域と、前記ポジ表示領域の裏側に配設された光透過性を有する立体視シートとを有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記ネガ表示領域における表示画素以外の背景部に遮光膜が配設されている請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記ポジ表示領域が平面的に遮光膜に囲まれている請求項 1 または請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は斬新なデザインの表示を行う液晶表示装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来より、中間に液晶を充填した一対の透明基板の所定の部分に、選択的に電界を与えて特定の図形や文字等の情報を表示するための液晶表示装置が、オーディオやデジタル時計等の表示装置として多用されている。

【0003】

この液晶表示装置に内蔵された液晶表示パネルは、一対の透明基板を有し、この透明基板の相互に対向する面には、複数の透明電極と配向膜とが順次積層して配設されている。そして、前記一対の透明基板は、相互に対向する面の周縁部分に配設されたシール材によって一体に形成されており、このシール材の内部には、複数のスペーサと液晶とが封入されている。さらに、前記一対の透明基板における相互に対向する面の反対側には、それぞれ所定方向の照射光のみを透過させる偏光板が配設されており、また、前記液晶表示パネルの裏側には光源を有するバックライトユニットが配設されている。

【0004】

このような液晶表示パネルを備えた液晶表示装置は、前記バックライトユニットからの照射光を、表側の偏光板において透過しまたは遮断することにより、平面的なイメージの表示を行っていた。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、近年液晶表示装置は、オーディオやデジタル時計等の表示装置として斬新なデザインの表示、例えば立体的なイメージの表示を行うことが要求されている。

【0006】

ここで、前記液晶表示装置において立体的なイメージの表示を行うには、複数の液晶表示パネルを積層し各液晶表示パネルにおいて同時に異なる画像の表示を行うことにより両眼視差を発生させる場合や、液晶表示装置の 1 つの液晶表示パネルにおいて同時に複数の画像の表示を行うことにより両眼視差を発生させる場合が考えられる。しかし、前者の液晶表示装置においては、複数の液晶表示パネルを備えるため製造コストが上昇してしまい、また液晶表示パネルの厚みが大きくなってしまふ。また、後者の液晶表示装置においては、1 つの液晶表示パネルにおいて同時に複数の画像を完全に表示することはできないので、前者の液晶表示装置と比較して立体感が弱い表示となってしまう。

【0007】

本発明はこれらの点に鑑みてなされたものであり、斬新なデザインの表示として立体感が強い立体的なイメージの表示を行うことができる薄型でかつコストが安価な液晶表示装置を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、請求項1に記載の発明に係る液晶表示装置は、一对の基板の間隙に液晶が封入されている液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルを平面的に分割するようにして形成されたネガ表示を行うネガ表示領域およびポジ表示を行うポジ表示領域と、前記ポジ表示領域の裏側に配設された光透過性を有する立体視シートとを有することを特徴とする。

【0009】

ここで、本発明において立体視シートとは、光透過性を有する基体と、この基体の一面に印刷された文字や図形等の立体視記号と、この立体視記号の表面または前記基体の他面に配設された複数のマイクロレンズとを有し、前記各マイクロレンズを介して前記立体視記号を視認すると、前記立体視記号が立体的に視認されるシートをいう。また、本発明においてポジ表示とは、背景が明るく、表示が暗い表示をいい、ネガ表示とは、背景が暗く、表示が明るい表示をいう。

【0010】

この請求項1に記載の発明によれば、ポジ表示領域においては、立体視シートに印刷された立体視記号が背景として表示されるので、ポジ表示領域において立体的なイメージの表示を行うことができる。また、ネガ表示領域においては平面的なイメージによって表示されるので、ポジ表示領域の表示を、ネガ表示領域の平面的なイメージの表示との対比において一層立体的なイメージとすることができる。

【0011】

また、請求項2に記載の発明に係る液晶表示装置は、前記ネガ表示領域において、表示画素以外の背景部に遮光膜が配設されていることを特徴とする。

【0012】

この請求項2に記載の発明によれば、ポジ表示領域とネガ表示領域との境界が明確であるので、前記ポジ表示領域と前記ネガ表示領域との境界部分において前記立体視シートが透過して視認されることを確実に防止することができる。

【0013】

さらに、請求項3に記載の発明に係る液晶表示装置は、前記ポジ表示領域が平面的に遮光膜に囲まれていることを特徴とする。

【0014】

この請求項3に記載の発明によれば、遮光膜で囲まれた暗い周囲に明るい立体表示が現れ、今までにない斬新で新規な表示を行うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る液晶表示装置の実施形態を図1から図4を参照して説明する。

【0016】

図1は、本実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図であり、図2は前記液晶表示装置のA-Aにおける断面図である。

【0017】

図1および図2に示すように、本液晶表示装置1が有する液晶表示パネル2は、一对の透明基板3a、3bを有し、これら各透明基板3a、3bのうち裏側の透明基板3bにおける表側の透明基板3aに対向する面には、感光性樹脂等の材料によって構成された遮光膜5が配設されている。

【0018】

この遮光膜5のうち平面の長手方向に直交する方向における一側には、前記遮光膜5のほぼ半分の大きさを有する矩形状の開口部6が前記裏側の透明基板3bの表面が露出するようにパターンニング形成されており、また、前記遮光膜5における他側には、例えば文字や図形等の表示画素に対応する表示記号開口部7が前記裏側の透明基板3bの表面が露出するようにパターンニング形成されている。本実施形態においては、前記表示記号開口部7と

10

20

30

40

50

して数字等を表示するためのセグメントの形状および矢印形状がパターンニング形成されている。

【0019】

そして、前記開口部6の形成領域は、背景が明るく表示が暗色となるポジ表示を行うポジ表示領域9とされており、また前記表示記号開口部7の形成領域は、背景が暗く表示が明るくなるネガ表示を行うネガ表示領域10とされている。

【0020】

また、前記遮光膜5の表面および前記表側の透明基板3aにおける裏側の透明基板3bに対向する面には、ITO (Indium Tin Oxide: インジウムスズ酸化物) 等の材料によって構成された複数の透明電極 (図示せず) が配設されており、これら各透明電極の表面には、ポリイミド等の配向膜材料にラビング処理を施してなる配向膜 (図示せず) が配設されている。また、前記一对の透明基板3a, 3bは、これら一对の透明基板3a, 3bにおける相互に対向する面の周縁部分に配設されたシール材12によって一体に形成されており、このシール材12に囲まれた面内には、各一对の透明基板3a, 3bの間隙を調整するためのスペーサ (図示せず) および液晶 (図示せず) が封入され、これにより液晶表示パネル2が構成されている。 10

【0021】

本実施形態においては、前記液晶表示パネル2について、その間隙寸法が $10\mu\text{m}$ となるように一对の透明基板3a, 3bが配置されており、また前記液晶は、ツイスト角が 90° 、複屈折率が0.14の値となるように設定されている。 20

【0022】

さらに、前記液晶表示パネル2における表面には、図3に示すように、所定の角度に設定された偏光軸を有する偏光板14が配設されている。

【0023】

さらにまた、前記液晶表示パネル2の裏面における前記ネガ表示領域10には、図4に示すように、所定の角度に設定された偏光軸を有する偏光板15が配設されており、また前記液晶表示パネル2の裏面における前記ポジ表示領域9には、前記表側の偏光板14の偏光軸と異なる角度、好ましくは前記表側の偏光板14の偏光軸と直交する角度に設定された偏光軸を有する偏光板16が配設されている。本実施形態においては、前記ネガ表示領域10の偏光板15の偏光軸は、前記表側の偏光板14の偏光軸と同じ角度に設定されており、一方、前記ポジ表示領域9の偏光板16の偏光軸は、前記ネガ表示領域10の偏光板15の偏光軸と直交する角度に設定されている。 30

【0024】

また、前記ポジ表示領域に配設された裏側の偏光板16の裏側には、立体視シート18が配設されている。この立体視シート18は、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニルまたはアクリル等の光透過性を有する材料によって構成された基体19を有し、この基体19の表面には、例えば半球形状または細長い形状であって断面形状が半円形状の複数のマイクロレンズ20が配設されている。また、前記基体19の裏面には、微小な複数のドット21によって構成された立体視記号22が光透過性を有するインクによって印刷されている。本実施形態においては、前記各マイクロレンズ20は、紫外線硬化樹脂をフォトリソによって高さ寸法が0.15mmの半球形状に形成されており、また、前記立体視記号22は、直径0.1mmの複数のドット21によって構成されている。 40

【0025】

さらに、前記立体視シート18の裏側には、前記立体視シート18に対向するように配設された導光板と、この導光板の側縁部分に配設された光源とを有する図示しないバックライトユニットが配設されている。

【0026】

次に、本実施形態の作用について説明する。

【0027】

まず、前記バックライトユニットの光源から導光板を介して液晶表示パネル2の方向に照 50

射光を照射すると、ネガ表示領域 10 では、液晶に対して電圧を印加していない状態の場合、裏側の偏光板 15 を透過した照射光が液晶のねじれに従って角度を変えて液晶表示パネル 2 から出射し、表側の偏光板 14 によって遮光されて黒表示となる。

【0028】

また、表示画素を表示するために所定の液晶に電圧を印加すると、裏側の偏光板 15 および遮光膜 5 の表示記号開口部 7 の部分を透過した照射光が、前記表側の偏光板 14 を透過するので、これにより、前記ネガ表示領域 10 においては、黒色背景において前記表示画素が平面的なイメージで表示される。

【0029】

一方、ポジ表示領域 9 では、液晶に対して電圧を印加していない状態の場合、バックライトユニットからの照射光が立体視シート 18 を介して裏側の偏光板 16 を透過した後、液晶のねじれに従って角度を変えて前記遮光膜 5 の開口部 6 を透過する。さらに、この照射光は、前記液晶表示パネル 2 から出射して前記表側の偏光板 14 を透過し白表示となる。このとき、前記ポジ表示領域 9 においては、立体視シート 18 を介してバックライトユニットからの照射光が液晶表示装置 1 から出射されるので、前記立体視シート 18 に印刷された立体視記号 22 が立体的なイメージによって視認可能となる。

【0030】

また、任意の表示をするために所定の液晶に電圧を印加すると、立体視シート 18 を介して裏側の偏光板 16 および遮光膜 5 の開口部 6 を透過した照射光は、液晶表示パネル 2 から出射し、前記表側の偏光板 14 によって遮光される。これにより、前記ポジ表示領域 16 においては、立体的なイメージによって視認可能な立体視シート 18 に印刷された立体視記号 22 を背景として、前記任意の表示が黒色によって表示される。

【0031】

したがって、本実施形態にかかる液晶表示装置 1 によれば、ポジ表示領域 9 における黒表示は、立体的に視認可能な立体視シート 18 に印刷された立体視記号 22 を背景として表示されるので、ポジ表示領域 9 において、立体的なイメージの表示を行うことができる。また、ネガ表示領域 10 における白表示が平面的なイメージによって表示されるので、ポジ表示領域 9 の表示を、前記ネガ表示領域 10 における平面的なイメージの白表示との対比において一層立体的なイメージとすることができる。

【0032】

また、従来の一対の液晶表示パネルを積層して立体的イメージの表示を行う液晶表示装置と比較して液晶表示装置 1 の薄型化を図ることができる。さらに、同時に異なる画像の表示を行って立体的なイメージの表示を行う液晶表示装置と比較して、立体感が良好な立体的イメージの表示を行うことができる。

【0033】

さらに、本液晶表示装置 1 は、ポジ表示領域 9 以外の部分に遮光膜 5 が配設されているので、前記ポジ表示領域 9 と前記ネガ表示領域 10 との境界が明確であり、前記ポジ表示領域 9 と前記ネガ表示領域 10 との境界部分において前記立体視シート 18 が透過して視認されることを確実に防止し、より良好な表示を行うことができる。

【0034】

なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、必要に応じて種々変更することが可能である。

【0035】

例えば、本実施形態においては、遮光膜 5 は、裏側の透明基板 3b の表面に配設されているが、これに限定されず、前記液晶表示パネル 2 の表側に配設するものであってもよい。

【0036】

また、本実施形態の液晶表示装置 1 は、遮光膜 5 および各偏光板 14, 15, 16 の偏光軸の方向によってポジ表示とネガ表示とを行うが、これに限定されるものではない。例えば、ポジ表示領域 9 における液晶とネガ表示領域 10 における液晶との駆動を反転させることによりポジ表示とネガ表示を行うものであってもよい。

10

20

30

40

50

【0037】

さらに、本実施形態の液晶表示装置1は、バックライトユニットからの照射光を透過または遮断することにより表示を行う透過型の液晶表示装置1であるが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、前記立体視シート18の裏側に反射板を配設し、外部からの照射光等を反射板によって反射させ、この反射光を透過または遮断して表示を行う反射型の液晶表示装置でもよく、またはバックライトユニットからの照射光および反射板による反射光によって表示を行う半透過反射型の液晶表示装置であってもよい。

【0038】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明に係る液晶表示装置によれば、ポジ表示領域において立体感が強い立体的イメージの表示を行うことができるとともに、従来の複数の液晶表示パネルを利用する場合と比較して薄型化およびコストの低廉化を図ることができる。

【0039】

また、ポジ表示領域を遮光膜で囲むことにより、ポジ表示領域とネガ表示領域との境界部分において立体視シートが透過して視認されることを確実に防止し、より良好な表示を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る液晶表示装置を示す平面図

【図2】図1の液晶表示装置を示すA-Aにおける断面図

【図3】図1の液晶表示装置における表側の偏光板を示す平面図

【図4】図1の液晶表示装置における裏側の偏光板を示す平面図

【符号の説明】

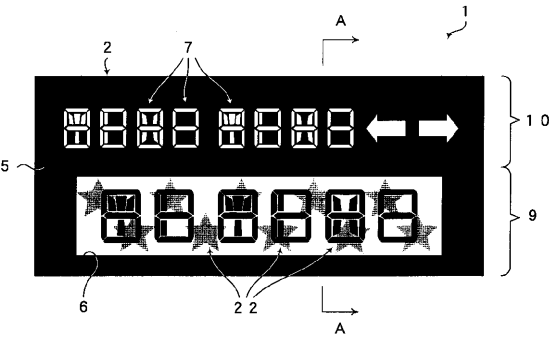
- 1 液晶表示装置
- 2 液晶表示パネル
- 3 a, 3 b 透明基板
- 5 遮光膜
- 6 開口部
- 7 表示記号開口部
- 9 ポジ表示領域
- 10 ネガ表示領域
- 14 偏光板
- 15 偏光板
- 16 偏光板
- 18 立体視シート
- 19 基体
- 20 マイクロレンズ
- 22 立体視記号

10

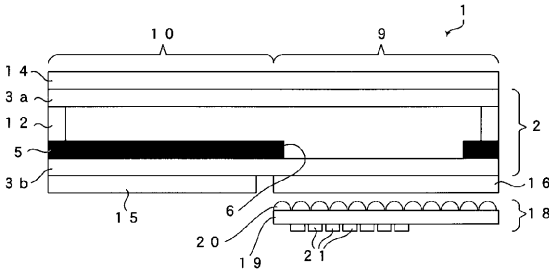
20

30

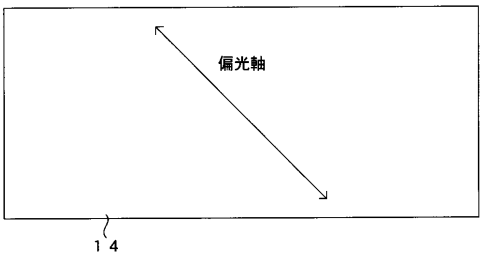
【図 1】



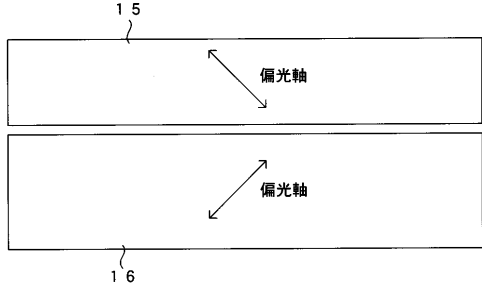
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 森田 哲也

東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号 オプトレックス株式会社内

Fターム(参考) 2H089 HA17 HA27 QA16 TA13 TA16

2H091 FA28Z FA29Z FA34Y FD05 LA16 MA01

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2004233888A	公开(公告)日	2004-08-19
申请号	JP2003025080	申请日	2003-01-31
申请(专利权)人(译)	光王公司		
[标]发明人	森田 哲也		
发明人	森田 哲也		
IPC分类号	G02F1/1347 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1335 G02F1/1347		
F-TERM分类号	2H089/HA17 2H089/HA27 2H089/QA16 2H089/TA13 2H089/TA16 2H091/FA28Z 2H091/FA29Z 2H091/FA34Y 2H091/FD05 2H091/LA16 2H091/MA01 2H189/AA11 2H189/DA72 2H189/HA11 2H189/KA01 2H189/KA07 2H189/KA14 2H189/LA15 2H189/LA17 2H189/NA13 2H191/FA13Y 2H191/FA56Z 2H191/FA60Z 2H191/FA62Z 2H191/FD05 2H191/LA21 2H191/MA01 2H291/FA13Y 2H291/FA56Z 2H291/FA60Z 2H291/FA62Z 2H291/FD05 2H291/LA21 2H291/MA01		
代理人(译)	伊藤 高英 铃木武 矶田四郎		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：显示具有良好立体效果的立体图像作为新颖设计的显示器。在一对透明基板（3a，3b）与用于负显示的负显示区域（10）之间的间隙中密封有液晶的液晶显示面板（2），通过在平面上划分液晶显示面板（2）而形成。以及用于正显示的正显示区域9，在负显示区域10中构图并布置有显示符号开口7的遮光膜5以及在液晶显示面板2的背面上的正显示区域10。具有透光性的立体片18。[选型图]图1

