

(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2012-53251
(P2012-53251A)

(43) 公開日 平成24年3月15日(2012.3.15)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|-------------------------------|---------------|-------------|
| G02F 1/13357 (2006.01) | G02F 1/13357 | 2H042 |
| F21S 2/00 (2006.01) | F21S 2/00 431 | 2H191 |
| G02B 5/02 (2006.01) | G02B 5/02 C | |
| F21Y 101/02 (2006.01) | F21Y 101:02 | |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2010-195352 (P2010-195352)
(22) 出願日 平成22年9月1日(2010.9.1)

(71) 出願人 502356528
株式会社 日立ディスプレイズ
千葉県茂原市早野3300番地
(74) 代理人 110000154
特許業務法人はるか国際特許事務所
(72) 発明者 奥 健太郎
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
日立ディスプレイズ内
(72) 発明者 戸辺 明良
千葉県茂原市早野3401番地 株式会社
茂原アテックス内
(72) 発明者 白石 恭久
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
日立ディスプレイズ内

最終頁に続く

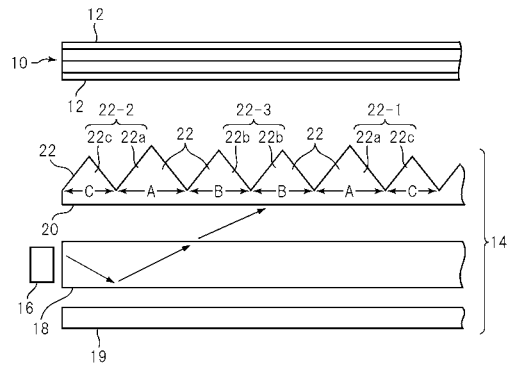
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、画素ごとの光量の差を抑制しながら、色モアレの発生も抑制することを目的とする。

【解決手段】液晶表示装置は、液晶表示パネル10と、光源16、導光板18及びプリズムシート20を含むバックライト14と、を有し、プリズムシート20は、相互に相似形であって大きさの違いで3つの種類のいずれかにそれぞれが分類される複数のプリズム形状22が並ぶ面を有し、複数のプリズム形状22は、同じ種類の前記プリズム形状22が隣り合わせに3つ以上連続して並ばないように構成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶表示パネルと、
光源、導光板及びプリズムシートを含むバックライトと、
を有し、

前記プリズムシートは、相互に相似形であって大きさの違いで3つの種類のいずれかにそれぞれが分類される複数のプリズム形状が並ぶ面を有し、

前記複数のプリズム形状は、同じ前記種類の前記プリズム形状が隣り合わせに3つ以上連続して並ばないように構成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

液晶表示パネルと、
光源、導光板及びプリズムシートを含むバックライトと、
を有し、

前記プリズムシートは、相互に相似形であって大きさの違いで3つの種類のいずれかにそれぞれが分類される複数のプリズム形状が並ぶ面を有し、

隣り合わせに連続して並ぶ任意の3つの前記プリズム形状の少なくとも2つの前記種類が異なることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載された液晶表示装置において、

同じ前記種類の前記プリズム形状は、同じ部分の長さの基準値との差が $0.5 \mu\text{m}$ 未満であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 に記載された液晶表示装置において、

同じ前記種類の前記プリズム形状は、同じ部分の長さの基準値との差が 5% 未満であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載された液晶表示装置において、

最も小さい前記種類に対応する前記基準値と最も大きい前記種類に対応する前記基準値の中間値が、中間の大きさの前記種類に対応する前記基準値であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載された液晶表示装置において、

前記複数のプリズム形状の配列は、

最も大きい前記種類の前記プリズム形状の右側に最も小さい前記種類の前記プリズム形状が配置されてなる少なくとも一対の前記プリズム形状と、

最も大きい前記種類の前記プリズム形状の左側に最も小さい前記種類の前記プリズム形状が配置されてなる少なくとも一対の前記プリズム形状と、

大きさが中間の前記種類の前記プリズム形状が相互に隣り合う少なくとも一対の前記プリズム形状と、

の組み合わせからな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、液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

バックライトを備える液晶表示装置では、プリズムシートを用いて、光を液晶表示パネルに向けて集光している。しかし、液晶表示装置の表示面を斜めから見たとき、プリズムシートで生じる光分散によって、色付きのモアレ（以下、「色モアレ」という）が発生する（特許文献 1）。色モアレは、プリズムシートに形成された複数のプリズム形状が規則

10

20

30

40

50

性を以て配列されているときに生じる。つまり、プリズム形状に規則性があるために、分光した光が規則的に分布することで縞模様が見られる。なお、このような現象はプリズムシートだけでなく、レンチキュラー状のレンズを並べたシートでも同様に起こり、規則性を持った光学シートでは観察される現象である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-32841号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

上述した問題を解決するため、規則性をなくしたプリズムシートを用いることも考えられるが、プリズム形状の不規則性によって、画素の開口を通過する光量が場所によって異なるため、画質を劣化させるという問題がある。

【0005】

本発明は、画素ごとの光量の差を抑制しながら、色モアレの発生も抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

(1)本発明に係る液晶表示装置は、液晶表示パネルと、光源、導光板及びプリズムシートを含むバックライトと、を有し、前記プリズムシートは、相互に相似形であって大きさの違いで3つの種類のいずれかにそれぞれが分類される複数のプリズム形状が並ぶ面を有し、前記複数のプリズム形状は、同じ前記種類の前記プリズム形状が隣り合わせに3つ以上連続して並ばないように構成されていることを特徴とする。本発明によれば、複数のプリズム形状の種類が3種類に限定されるため、ある程度の規則性があるので光量の差を抑制することができる。また、同じ種類のプリズム形状が連続して並ぶ数を限定することで色モアレの発生も抑制することができる。

20

【0007】

(2)本発明に係る液晶表示装置は、液晶表示パネルと、光源、導光板及びプリズムシートを含むバックライトと、を有し、前記プリズムシートは、相互に相似形であって大きさの違いで3つの種類のいずれかにそれぞれが分類される複数のプリズム形状が並ぶ面を有し、隣り合わせに連続して並ぶ任意の3つの前記プリズム形状の少なくとも2つの前記種類が異なることを特徴とする。本発明によれば、複数のプリズム形状の種類が3種類に限定されるため、ある程度の規則性があるので光量の差を抑制することができる。また、同じ種類のプリズム形状が連続して並ぶ数を限定することで色モアレの発生も抑制することができる。

30

【0008】

(3)(1)又は(2)に記載された液晶表示装置において、同じ前記種類の前記プリズム形状は、同じ部分の長さの基準値との差が $0.5\mu\text{m}$ 未満であることを特徴としてもよい。

40

【0009】

(4)(1)又は(2)に記載された液晶表示装置において、同じ前記種類の前記プリズム形状は、同じ部分の長さの基準値との差が5%未満であることを特徴としてもよい。

【0010】

(5)(3)又は(4)に記載された液晶表示装置において、最も小さい前記種類に対応する前記基準値と最も大きい前記種類に対応する前記基準値の中間値が、中間の大きさの前記種類に対応する前記基準値であることを特徴としてもよい。

【0011】

(6)(5)に記載された液晶表示装置において、前記複数のプリズム形状の配列は、最も大きい前記種類の前記プリズム形状の右側に最も小さい前記種類の前記プリズム形状

50

が配置されてなる少なくとも一対の前記プリズム形状と、最も大きい前記種類の前記プリズム形状の左側に最も小さい前記種類の前記プリズム形状が配置されてなる少なくとも一対の前記プリズム形状と、大きさが中間の前記種類の前記プリズム形状が相互に隣り合う少なくとも一対の前記プリズム形状と、の組み合わせからなることを特徴としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施形態に係る液晶表示装置の概略を示す図である。

【図2】プリズムシートによる光分布の作用を説明する図である。

【図3】本発明の実施形態に係る液晶表示装置の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

【0014】

図1は、本発明の実施形態に係る液晶表示装置の概略を示す図である。液晶表示装置は、液晶表示パネル10を有する。液晶表示パネル10の駆動方式は、IPS(In Plane Switching)方式、TN(Twisted Nematic)方式又はVA(Vertical Alignment)方式などいずれの方式であってもよく、方式に応じた電極及び配線が形成される。液晶表示パネル10の両面にはそれぞれ偏光板12が貼り付けられている。

【0015】

液晶表示装置は、液晶表示パネル10のバックライト14を有する。バックライト14は、光源16(例えば発光ダイオード)を有する。バックライト14は、導光板18を有する。導光板18は、光源16の光を面光源に変換して液晶表示パネル10に照射する。導光板18の端面は、光源16に対向している。導光板18の表面は、液晶表示パネル10の下面に対向している。導光板18の、液晶表示パネル10とは反対側には反射シート19が配置されている。液晶表示パネル10と導光板18の間にはプリズムシート20が配置されている。

【0016】

光源16からの光は、図2に示すように、プリズムシート20で分光する。つまり、液晶表示パネル10を斜めから見ると、光は赤(R)、緑(G)、青(B)に分かれることが分かる。従来のプリズムシートでは分光に規則性があったので色モアレが発生していたが、本実施形態では、色モアレを抑えるために、プリズムシート20が以下の特徴を有している。

【0017】

プリズムシート20は、複数のプリズム形状22が並ぶ面を有している。この面は、図1に示す例では液晶表示パネル10を向いているが、逆に、導光板18を向いていてもよい。また、複数のプリズムシート20を重ねて使用してもよい。

【0018】

複数のプリズム形状22は、それぞれ、相互に相似形であるが、大きさの違いで有限個の種類(例えば、3種類、4種類、5種類、...)に分類される。図1に示す例では、下端の幅がA、B、Cの3種類に分類されるプリズム形状22a、22b、22cが形成されている。実際には製造の誤差が生じるため、同じ部分の長さの基準値との差が0.5 μ m未満あるいは5%未満であるプリズム形状22を、同じ種類のプリズム形状22と定義する。

【0019】

例えば、A、B、Cの基準値をそれぞれ20 μ m、19 μ m、18 μ mとし、20 μ m \pm 0.5 μ m未満(又は5%未満)のプリズム形状22aをAに分類し、19 μ m \pm 0.5 μ m未満(又は5%未満)のプリズム形状22bをBに分類し、18 μ m \pm 0.5 μ m未満(又は5%未満)のプリズム形状22cをCに分類する。この例では、最も小さいC種類に対応する基準値と最も大きいA種類に対応する基準値の中間値が、中間の大きさのB種類に対応する基準値である。

10

20

30

40

50

【0020】

図1に示す例では、複数のプリズム形状22の配列は、第1組の一对のプリズム形状22-1と、第2組の一对のプリズム形状22-2と、第3組の一对のプリズム形状22-3との組み合わせからなる。第1組の一对のプリズム形状22-1は、最も大きいA種類のプリズム形状22aの右側に最も小さいC種類のプリズム形状22cが配置されてなる。第2組の一对のプリズム形状22-2は、最も大きいA種類のプリズム形状22aの左側に最も小さいC種類のプリズム形状22cが配置されてなる。第3組の一对のプリズム形状22-3は、大きさが中間のB種類のプリズム形状22bが相互に隣り合う。

【0021】

複数のプリズム形状22は、同じ種類のプリズム形状22が隣り合わせに3つ以上連続して並ばないように構成されている。言い換えると、隣り合わせに連続して並ぶ任意の3つのプリズム形状22の少なくとも2つの種類が異なる。

10

【0022】

本実施形態によれば、プリズム形状22の種類が有限個であるため、ある程度の規則性があるので光量の差を抑制することができる。また、同じ種類のプリズム形状22が連続して並ぶ数を限定することで色モアレの発生も抑制することができる。

【0023】

なお、上述したプリズム形状22は、断面が三角形の2辺を描く形状であるが、その形状は特に限定されるものではなく、他の形状であってもよい。例えば、図3に示すように、階段状に形成されたプリズム形状122にも本発明を適用することが可能である。

20

【0024】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、実施形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。

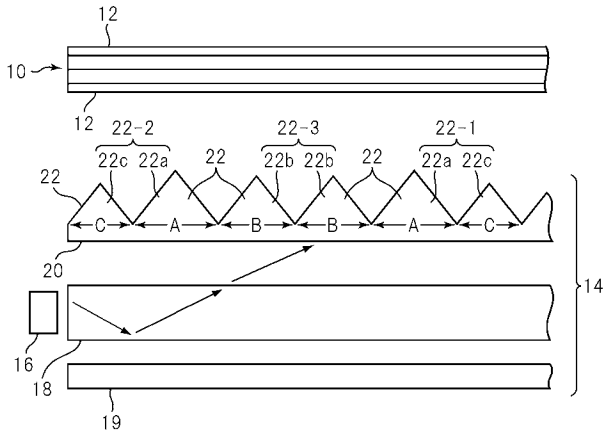
【符号の説明】

【0025】

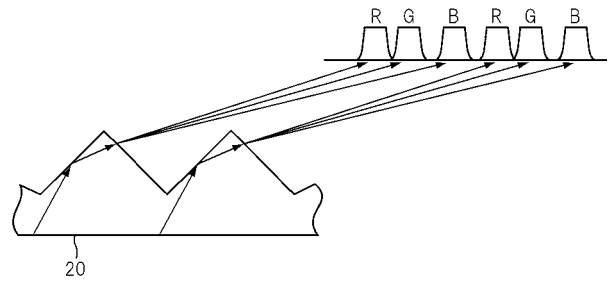
10 液晶表示パネル、12 偏光板、14 バックライト、16 光源、18 導光板、19 反射シート、20 プリズムシート、22 プリズム形状、22-1 第1組の一对のプリズム形状、22-2 第2組の一对のプリズム形状、22-3 第3組の一对のプリズム形状、22a A種類のプリズム形状、22b B種類のプリズム形状、22c C種類のプリズム形状、122 プリズム形状。

30

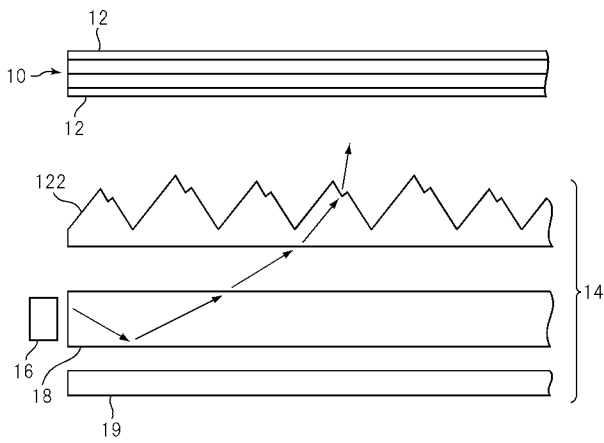
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 上原 正男

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立ディスプレイズ内

Fターム(参考) 2H042 BA04 BA11 BA13 BA20

2H191 FA22X FA22Z FA38Z FA53Z FA54Z FA60Z FA68Z FA69Z FA71Z FA85Z

HA06 HA11 HA15 LA24 LA28

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 液晶表示装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP2012053251A | 公开(公告)日 | 2012-03-15 |
| 申请号 | JP2010195352 | 申请日 | 2010-09-01 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 株式会社日立制作所 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 日立显示器有限公司 | | |
| [标]发明人 | 奥健太郎 戸辺明良 白石恭久 上原正男 | | |
| 发明人 | 奥健太郎 戸辺明良 白石恭久 上原正男 | | |
| IPC分类号 | G02F1/13357 F21S2/00 G02B5/02 F21Y101/02 | | |
| FI分类号 | G02F1/13357 F21S2/00.431 G02B5/02.C F21Y101/02 F21Y115/10 | | |
| F-TERM分类号 | 2H042/BA04 2H042/BA11 2H042/BA13 2H042/BA20 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA38Z 2H191/FA53Z 2H191/FA54Z 2H191/FA60Z 2H191/FA68Z 2H191/FA69Z 2H191/FA71Z 2H191/FA85Z 2H191/HA06 2H191/HA11 2H191/HA15 2H191/LA24 2H191/LA28 2H391/AA15 2H391/AB04 2H391/AC28 2H391/AC53 3K244/AA01 3K244/BA01 3K244/BA08 3K244/BA19 3K244/BA48 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/EA02 3K244/EA12 3K244/GA01 3K244/GA03 3K244/GA11 3K244/GB02 3K244/GB05 3K244/GB12 3K244/GB13 3K244/GB27 3K244/GC02 3K244/GC05 3K244/GC12 3K244/GC13 3K244/GC27 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明的目的是在抑制像素之间的光量差的同时抑制色纹的发生。液晶显示装置具备：液晶显示面板（10）和具有光源（16），导光板（18）和棱镜片（20）的背光源（14），棱镜片（20）的尺寸彼此相同。具有布置有多个棱镜形状22的表面，每个棱镜形状被分类为三种类型中的一种，并且多个棱镜形状22具有三个或更多个相同类型的连续棱镜形状22。配置为不排队。[选型图]图1

