

(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2009-301041

(P2009-301041A)

(43) 公開日 平成21年12月24日 (2009. 12. 24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335	2H042
GO2B 5/02 (2006.01)	GO2B 5/02 B	2H191

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-142374 (P2009-142374)
 (22) 出願日 平成21年6月15日 (2009. 6. 15)
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0056529
 (32) 優先日 平成20年6月16日 (2008. 6. 16)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 SAMSUNG ELECTRONICS
 CO., LTD.
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞 416
 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,
 Gyeonggi-do 442-742
 (KR)
 (74) 代理人 110000051
 特許業務法人共生国際特許事務所
 (72) 発明者 崔圭ミン
 大韓民国 京畿道 水原市 勤善区 区雲
 洞 江南アパート 2棟 401号

最終頁に続く

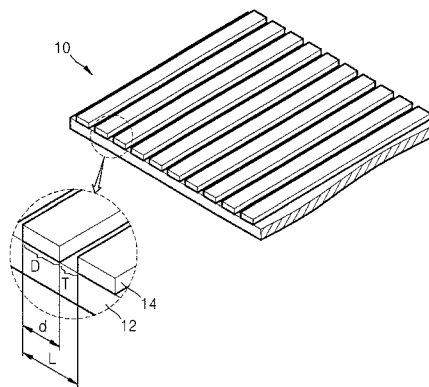
(54) 【発明の名称】 拡散子及びその製造方法並びにこの拡散子を用いた液晶ディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】視野角を調節することができる拡散子及びその製造方法並びにこの拡散子を用いた液晶ディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】視野角を調節することができる拡散子であって、拡散領域と透明領域とが交互に反復配列していることを特徴とする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

視野角を調節することができる拡散子であって、
拡散領域と透明領域とが交互に反復配列していることを特徴とする拡散子。

【請求項 2】

前記拡散領域と前記透明領域とが交互にストライプパターンを形成することを特徴とする請求項 1 に記載の拡散子。

【請求項 3】

前記拡散領域の幅は、前記透明領域の幅以上の幅を有することを特徴とする請求項 1 に記載の拡散子。

【請求項 4】

前記拡散領域が反復されるピッチと前記拡散領域の幅の比は、 $0.5 \sim 0.9$ の値を有することを特徴とする請求項 3 に記載の拡散子。

【請求項 5】

前記拡散子は、基板と、
前記基板上に反復的に離隔配列して配置され、複数の拡散粒子を含む透明樹脂からなる拡散部とを有し、

前記拡散部が前記拡散領域をなし、前記拡散部間の前記基板の領域が前記透明領域をなすことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の拡散子。

【請求項 6】

基板上に複数の拡散粒子を含む紫外線硬化性の透明樹脂層を形成する工程と、
ストライプ形状に開口が形成されたマスクを前記基板上に配置して紫外線を照射する工程と、

前記透明樹脂層で硬化していない部分を除去する工程とを有して、
拡散領域と透明領域とが交互に反復配列されることを特徴とする拡散子の製造方法。

【請求項 7】

前記拡散領域の幅が前記透明領域の幅以上の幅を有するように、前記ストライプ形状の開口の幅が決定されることを特徴とする請求項 6 に記載の拡散子の製造方法。

【請求項 8】

バックライトユニットと、

前記バックライトユニットからの光を利用して画像を形成するものであって、相異なる波長帯域の光を透過させる複数のサブ画素からなる複数の画素が二次元的に反復配列されたカラーフィルタと、電気的制御により入射光の透過率を調節する液晶層とを含む液晶パネルと、

前記液晶パネルの上部面又は下部面に配置され、拡散領域と透明領域とが前記サブ画素幅をピッチとして交互に反復配列された拡散子とを有し、

前記液晶層は、サブ画素ごとに前記拡散領域に対応する領域と前記透明領域に対応する領域とに分けられ、前記液晶層の透過率は前記拡散領域に対応する領域と前記透明領域に対応する領域ごとに別途に調節されることを特徴とする液晶ディスプレイ装置。

【請求項 9】

前記拡散領域に対応する液晶層領域を通過した光を画像形成光として使用して、視野角の広い公共 (public) モードを具現し、

前記拡散領域に対応する液晶層領域を通過した光を画像形成光として使用しないことによって、視野角の相対的に狭い個人 (private) モードを具現することを特徴とする請求項 8 に記載の液晶ディスプレイ装置。

【請求項 10】

前記拡散領域が反復されるピッチに対する前記拡散領域の幅の比は、 $0.5 \sim 0.9$ の値を有することを特徴とする請求項 8 に記載の液晶ディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、拡散子及びその製造方法並びにこの拡散子を用いた液晶ディスプレイ装置に関し、詳細には、拡散子及びこれを用いて視野角を調節することができるディスプレイ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、通信技術及びディスプレイ装置の発達につれて、例えば、PDA (Personal Digital Assistants)、PMP (Portable Multimedia Player)、DMB (Digital Multimedia Broadcasting) などの携帯用端末機が多く開発されている。

10

【0003】

これらの携帯用端末機に一般的に使われる受光型平板ディスプレイの一種である液晶表示素子 (Liquid Crystal Display Device、LCD) は、印加電圧によって液晶セルを透過する光の透過率を変えることを利用して画像を形成するが、自身に発光能力がないため、バックライトユニットのような別途の光源装置を必要とする。

【0004】

このような液晶ディスプレイ装置の場合、バックライトユニットから出た光が液晶セルを垂直に通過する場合と、斜めに通過する場合との経路差により視野角が狭くなる問題点

20

があって、これを補完して視野角を広げる多様な設計案が提示されている。
一方、ユーザーにおいて視野角の広い特性のみ好まれるものではなく、かえって、プライバシー保護が必要であるか、またはセキュリティが要求される作業を行う時には、他人が見られないように狭い視野角特性が好まれる。

【0005】

このように、最近では、プライバシー保護が必要な個人 (private) モードでは狭い視野角特性を持ち、いろいろな人がディスプレイを共に見る必要がある公共 (public) モードでは広い視野角特性を持つように、視野角が調節されるディスプレイ装置が試みられている。

例えば、特許文献1によれば、高分子分散型液晶 (Polymer Dispersed Liquid Crystal; PDL C) が液晶パネルの上部に配された構造のディスプレイ装置が開示されている。PDL Cは、印加電圧によって拡散状態または透明状態に転換し、拡散状態である時は、入射光が拡散透過されて視野角が広くなり、透明状態である時は、コリメートされた入射光が広がらずに通過して狭い視野角を持つようになる。

30

【0006】

しかし、これらの装置は、視野角調節のためにPDL Cを別途に備えていてコスト高になる構造である。また、PDL Cは、コントラスト特性を確保するために基本的に液晶セルを厚くしなければならないので、PDL C駆動電圧が高いだけでなく、液晶パネルを通過した画像がPDL Cを通過するまでの経路が長くて、像の染み (image blurring) が発生するという問題点があった。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平09-197405号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

そこで、本発明は上記従来の液晶ディスプレイ装置における問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、視野角を調節することができる拡散子及びその製造方法並

50

びに拡散子を用いた液晶ディスプレイ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するためになされた本発明による拡散子は、視野角を調節することができる拡散子であって、拡散領域と透明領域とが交互に反復配列していることを特徴とする。

【0010】

前記拡散領域と前記透明領域とが交互にストライプパターンを形成することが好ましい。

前記拡散領域の幅は、前記透明領域の幅以上の幅を有することが好ましい。

10

前記拡散領域が反復されるピッチと前記拡散領域の幅の比は、0.5～0.9の値を有することが好ましい。

前記拡散子は、基板と、前記基板上に反復的に離隔配列して配置され、複数の拡散粒子を含む透明樹脂からなる拡散部とを有し、前記拡散部が前記拡散領域をなし、前記拡散部間の前記基板の領域が前記透明領域をなすことが好ましい。

【0011】

上記目的を達成するためになされた本発明による拡散子の製造方法は、基板上に複数の拡散粒子を含む紫外線硬化性の透明樹脂層を形成する工程と、ストライプ形状に開口が形成されたマスクを前記基板上に配置して紫外線を照射する工程と、前記透明樹脂層で硬化していない部分を除去する工程とを有して、拡散領域と透明領域とが交互に反復配列されることを特徴とする。

20

【0012】

前記拡散領域の幅が前記透明領域の幅以上の幅を有するように、前記ストライプ形状の開口の幅が決定されることが好ましい。

【0013】

上記目的を達成するためになされた本発明による液晶ディスプレイ装置は、バックライトユニットと、前記バックライトユニットからの光を利用して画像を形成するものであって、相異なる波長帯域の光を透過させる複数のサブ画素からなる複数の画素が二次元的に反復配列されたカラーフィルタと、電氣的制御により入射光の透過率を調節する液晶層とを含む液晶パネルと、前記液晶パネルの上部面又は下部面に配置され、拡散領域と透明領域とが前記サブ画素幅をピッチとして交互に反復配列された拡散子とを有し、前記液晶層は、サブ画素ごとに前記拡散領域に対応する領域と前記透明領域に対応する領域とに分けられ、前記液晶層の透過率は前記拡散領域に対応する領域と前記透明領域に対応する領域ごとに別途に調節されることを特徴とする。

30

【0014】

前記拡散領域に対応する液晶層領域を通過した光を画像形成光として使用して、視野角の広い公共(public)モードを具現し、前記拡散領域に対応する液晶層領域を通過した光を画像形成光として使用しないことによって、視野角の相対的に狭い個人(private)モードを具現することが好ましい。

前記拡散領域が反復されるピッチに対する前記拡散領域の幅の比は、0.5～0.9の値を有することが好ましい。

40

【発明の効果】

【0015】

本発明に係る拡散子及びその製造方法並びにこの拡散子を用いた液晶ディスプレイ装置によれば、コリメート機能を持つバックライトユニットと拡散子とを共に採用して視野角を調節できる構造を持ち、狭い視野角の個人モードと広い視野角の公共モードとを効果的に具現できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施形態による拡散子の構成を概略的に示す斜視図である。

50

【図 2】本発明の実施形態による拡散子の製造方法を説明するための断面図である。

【図 3】本発明の実施形態による拡散子の製造方法を説明するための断面図である。

【図 4】本発明の実施形態による拡散子の製造方法を説明するための断面図である。

【図 5】本発明の実施形態による拡散子の製造方法を説明するための断面図である。

【図 6】本発明の実施形態による拡散子の製造方法を説明するための断面図である。

【図 7】本発明の実施形態による液晶ディスプレイ装置の概略的な構成を示す断面図であり、視野角の狭い個人モードを具現する時の光路を示す図面である。

【図 8】本発明の実施形態による液晶ディスプレイ装置の概略的な構成を示す断面図であり、視野角の広い公共モードを具現する時の光路を示す図面である。

【図 9】本発明の実施形態による液晶ディスプレイ装置の概略的な構成を示す断面図であり、視野角の広い公共モードを具現する時の光路を示す図面である。

【図 10】本発明の液晶ディスプレイ装置が個人モードと公共モードとで動作する時の輝度グラフを比較して示すグラフである。

【図 11】本発明の液晶ディスプレイ装置が個人モード及び 2 つの形態の公共モードで動作する時の輝度グラフを比較して示すグラフである。

【図 12】本発明の液晶ディスプレイ装置に採用されるバックライトユニットについての実施形態の例を示す断面図である。

【図 13】本発明の液晶ディスプレイ装置に採用されるバックライトユニットについての実施形態の例を示す断面図である。

【図 14】本発明の他の実施形態による液晶ディスプレイ装置の概略的な構成を示す断面図である。

【図 15】本発明の他の実施形態による液晶ディスプレイ装置の概略的な構成を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

次に、本発明に係る拡散子及びその製造方法並びにこの拡散子を用いた液晶ディスプレイ装置を実施するための形態の具体例を図面を参照しながら説明する。

【0018】

図 1 は、本発明の実施形態による拡散子 10 の構成を概略的に示す斜視図である。

図 1 を参照すると、拡散子 10 は、拡散領域 D と透明領域 T とが一方向に沿って交互に反復配列された構造を持つ。

【0019】

拡散領域 D と透明領域 T とが交互にストライプパターンを形成する。拡散領域 D の幅は、透明領域 T の幅より広く形成される。例えば、拡散領域 D が反復される周期 L に対する拡散領域 D の幅 d の比は、 $0.5 \sim 0.9$ の値を持つことができる。

このように拡散領域 D の幅を定めることは、後述する実施形態でディスプレイ装置に採用される時、拡散領域 D を透過した光で画像を形成する場合と、透明領域 T を透過した光で画像を形成する場合、それぞれが互いに近似した輝度を保持させるためである。

【0020】

拡散子 10 は、例えば、基板 12 上に複数の拡散粒子を含む透明樹脂からなる拡散部 14 が一方向に沿って反復的に離隔配列された構造を持ち、拡散部 14 は拡散領域 D をなし、隣接する拡散部 14 の間の領域が透明領域 T をなす。基板 12 は透明材質で形成する。

【0021】

または、ディスプレイ装置に採用される偏光板を基板 12 として採用できる。偏光板上に直接拡散部 14 を形成した形態で拡散子 10 を構成する場合、ディスプレイ装置の厚さをさらに縮めることができ、像の染みを低減させるのに有利な構造になる。

【0022】

図 2 ～ 図 6 は、本発明の実施形態による拡散子 10 の製造方法を説明するための断面図である。

まず図 2、3 を参照すると、基板 12 上に透明樹脂層 14' を形成する。基板 12 は透

10

20

30

40

50

明基板または偏光板からなる。透明樹脂層 14' は複数の拡散粒子を含み、紫外線により硬化する性質を持つ物質からなる。

【0023】

次に、図 4 に示すように、マスク 16 を透明樹脂層 14' 上に配して紫外線 (UV) を照射する。

マスク 16 には複数の開口が一方向に沿って反復的に形成されており、開口は、一方向と直交する方向に長いストライプ形態である。

【0024】

開口の幅は、図 6 に示す拡散領域 D の幅 d に対応する。拡散領域 D の幅は透明領域 T の幅より大きくなるように開口幅を定める。例えば、拡散領域 D が反復される周期 L に対する拡散領域 D の幅 d の比が 0.5 ~ 0.9 の値を持つように、開口の幅及び配列周期が決定される。

10

【0025】

紫外線 (UV) は、開口を通じて透明樹脂層 14' に照射され、紫外線が照射された部分のみ硬化して拡散部 14 をなす (図 5 参照)。次に、紫外線が照射されずに未硬化である透明樹脂層 14' 部分を除去すれば、拡散領域 D と透明領域 T とが交互に反復配列された構造の拡散子 10 が完成する (図 6 参照)。

【0026】

上述した工程で、拡散部 14 を形成する工程は、基板 12 上ではなく、例えば、ディスプレイ装置のための液晶パネル上で行われてもよい。この場合、拡散領域 D の配列周期をサブ画素により容易に整列させることもできるからである。

20

【0027】

図 7 ~ 図 9 は、本発明の実施形態による液晶ディスプレイ装置 100 の概略的な構成を示す断面図であり、図 7 は、視野角の狭い個人モード、図 8 及び図 9 は、視野角の広い公共モードを具現する光路を示す。

【0028】

図 7 ~ 図 9 を参照すると、本発明の液晶ディスプレイ装置 100 は、バックライトユニット 110、バックライトユニット 110 からの光を利用して画像を形成する液晶パネル、液晶パネルの上部面に設けられ、拡散領域 D と透明領域 T とが交互に反復配列されてなる拡散子 190 を備える。

30

【0029】

液晶パネルは、相異なる波長帯域の光を透過させる複数のサブ画素からなる画素が二次元的に反復配列されたカラーフィルタ 160 と、電氣的制御により入射光の透過率を調節する液晶層 150 とを備えている。

また、図 7 ~ 図 9 を参照すると、赤色サブ画素 (R)、緑色サブ画素 (G)、青色サブ画素 (B) が一つの画素をなしている。

【0030】

液晶層 150 は、上部透明基板 170 と下部透明基板 130 との間に設けられ、カラーフィルタ 160 は、上部透明基板 170 と液晶層 150 との間に設けられる。下部透明基板 130 と液晶層 150 との間には、液晶層 150 を電氣的に制御するための TFT (Thin Film Transistor) 層 140 が設けられる。

40

【0031】

また、上部透明基板 170 及び下部透明基板 130 には、それぞれ上部偏光板 180、下部偏光板 120 が設けられ、これらは互いに直交する方向の偏光軸を持つ。この時、上部透明基板 180 の厚さをサブ画素幅の約 5 倍より薄くすることができれば、像の染みを低減させることができ望ましい。

【0032】

拡散子 190 で拡散領域 D と透明領域 T とが配列される周期はサブ画素幅と同じく、液晶層 150 は、サブ画素ごとに拡散領域 D に対応する領域と透明領域 T に対応する領域との透過率が別途に調節されるようになっている。

50

例えば、TFT層140は、拡散領域Dに対応する液晶層150領域を電氣的に制御するTFT140aと、透明領域Tに対応する液晶層150領域を電氣的に制御するTFT140bとのアレイになっている。

【0033】

拡散子190の拡散領域Dの幅は、透明領域Tの幅より広く形成されている。これは、拡散領域Dを通過した光で画像を形成する場合と、透明領域Tを通過した光で画像を形成する場合とで、互に近似したレベルの正面輝度を保持させるためである。拡散領域Dが反復される周期Lに対する拡散領域Dの幅dの比(d/L)は、概ね0.5~0.9の値を持つ。

【0034】

拡散子190は、例えば、複数の拡散粒子を含む透明樹脂からなる拡散部194が反復的に離隔配列されて構成される。図7~図9では、上部偏光板180上に拡散部194が反復配列されているものを示しているが、透明基板に拡散部194が反復配列された構造の拡散子190で構成してもよい。ただし、上部偏光板180上に直接拡散部194が設けられる構成が、厚さを薄くして像の染みを低減させることができる構造であるため、さらに望ましい。

【0035】

バックライトユニット110は、画像を形成するための光を液晶パネルに提供するためのものであり、本発明でバックライトユニット110は、輝度半値幅の角度が概ね $\pm 20^\circ$ 範囲内にあるように、コリメート(collimate)された光を液晶パネルに提供する構造を持つ。バックライトユニット110の実施形態は図12及び図13で示しており、これについては後述する。

【0036】

次に、本発明の実施形態による液晶ディスプレイ装置100の視野角の狭い個人モード及び視野角の広い公共モードでの駆動について説明する。

以下、ノーマリーホワイト(normally white)駆動状態のTN(Twisted Nematic)液晶モードを利用して説明するが、これは例示的なものであって、IPS(In Plane Switching)、VA(Vertical Alignment)、ECB(Electrically Controlled Birefringence)などの液晶モードにも同じ原理が適用される。

【0037】

また、図7を参照すると、視野角の狭い個人モードで駆動する光路を示している。このモードで、拡散領域Dに対応する液晶層150領域を通過した光は画像形成光として使用されず、透明領域Tに対応する液晶層150領域を通過した光のみ画像形成光として使用される。

【0038】

バックライトユニット110から提供されるコリメートされた光は、下部偏光板120を通過しつつ一方の直線偏光状態を有して液晶層150に入射される。この時、拡散領域Dに対応する液晶層150領域には、全体的にTFT140aの制御によって電場が印加され、この部分を通過する光は、液晶層150への入射時の偏光状態をそのまま保持しつつ、液晶層150を通過して上部偏光板180に入射される。入射された光は、下部偏光板120の偏光軸と直交する偏光軸を持つ上部偏光板180で吸収される。このように、拡散領域Dに対応する液晶層150領域を通過した光は全体的にオフになって、画像形成光として使用されない。

【0039】

一方、透明領域Tに対応する液晶層150領域を通過する光が画像形成光として使用される。すなわち、TFT140bは、画像情報によって透明領域Tに対応する液晶層150領域をオン/オフ制御する。

【0040】

図7では、画像オン状態を示しており、すなわち、透明領域Tに対応する液晶層150

10

20

30

40

50

領域に電圧が印加されず、これにより、液晶層 150 に入射された光は、入射した時の偏光方向と直交する偏光状態を持つように偏光が変わって液晶層 150 を通過する。

したがって、上部偏光板 180 を透過して画像オン状態を形成する。このように、透明領域 T に対応する液晶層 150 領域を通過した光のみで画像を形成し、この時、液晶パネルへの入射時のコリメーション程度をそのまま保持して、視野角の狭い個人モードを具現する。

【0041】

図 8 は、視野角が相対的に広い公共モードで駆動する時の光路を示している。このモードでは、拡散領域 D に対応する液晶層 150 領域を通過した光は画像形成光として使用され、透明領域 T に対応する液晶層 150 領域を通過した光は画像形成光として使用されない。

10

【0042】

すなわち、TF T 140 b は、透明領域 T に対応する液晶層 150 領域を通過する光がオフになるように電場を印加する。また、TF T 140 a は、画像情報によって拡散領域 D に対応する液晶層 150 領域を通過する光をオン/オフ制御する。拡散領域 D を通過する光は拡散粒子により拡散され、したがって、視野角の広いモードが具現される。

【0043】

図 9 は、視野角の相対的に広い公共モードが図 8 とは異なる方法で具現される時の光路を示している。このモードでは、拡散領域 D に対応する液晶層 150 領域を通過した光と、透明領域 T に対応する液晶層 150 領域を通過した光とが、いずれも画像形成光として使用する。

20

【0044】

拡散領域 D に対応する液晶層 150 領域と、透明領域 T に対応する液晶層 150 領域とは、いずれも画像情報によって光をオン/オフするように制御され、同じサブ画素に対応する液晶層 150 領域を駆動する TF T 140 a、140 b は同一に制御される。

この場合に形成される画像の視野角は、拡散領域 D を通過した光によって主に決定されるので、図 7 のような個人モードに比べて広い視野角を持つ。また、画像形成光として使用する光量が、図 8 のように公共モードを具現する場合に比べて多いので、さらに高い輝度分布を持つ。

【0045】

30

図 10 は、本発明の液晶ディスプレイ装置が図 7 の個人モードと図 8 の公共モードとで動作する時の輝度グラフを比較して示したグラフである。

グラフを参照すると、個人モードでは狭い視野角を持ち、公共モードでは広い視野角を持つように本発明のディスプレイ装置が動作することが分かる。

【0046】

図 11 は、本発明の液晶ディスプレイ装置が図 7 の個人モード、図 8 及び図 9 の公共モードで動作する時の輝度グラフを比較して示したグラフである。

図 9 についてのグラフは、「公共モード 2」として表示した。グラフを参照すると、2つの場合の公共モードは、いずれも個人モードに比べて広い視野角を持ち、更に、図 9 のような方法で構成された公共モードの場合にさらに高い輝度特性を持つことが分かる。

40

【0047】

図 12 及び図 13 は、図 7 ~ 図 9 で説明したディスプレイ装置 100 に採用できるバックライトユニット 110 の実施形態の例としてバックライトユニット 200、300 を示す断面図である。

図 12 は、本出願人が出願した大韓民国特許出願公開第 10 - 2009 - 0011887 号明細書に開示されたものであり、コリメートされた光を提供するバックライトユニットで本発明のディスプレイ装置に適用できる例である。

【0048】

バックライトユニット 200 は側光型構造を持ち、光源 213、光源からの光を液晶パネル側に案内する導光板 215、導光板 215 上に配された逆プリズムシート 220 を備

50

える。光源 2 1 3 としては、LED (Light Emitting Diode) のような点光源または CCF L (Cold Cathode Fluorescent Lamp) のような線光源が使われうる。

【 0 0 4 9 】

導光板 2 1 5 は、光を大きい高仰角で出射させて光効率を向上させるために、導光板 2 1 5 の上面と下面のうち少なくとも一面にプリズム 2 1 7 を形成できる。図 1 2 では、導光板 2 1 5 の下面にプリズム 2 1 7 が形成された場合を示しているが、これは例示的なものであって、導光板 2 1 5 の上面及び下面に互に直交する方向に配列されたプリズムが形成される構造も可能である。

【 0 0 5 0 】

導光板 2 1 5 の上部には、下面にプリズム 2 2 2 が形成された逆プリズムシート 2 2 0 が配されている。逆プリズムシート 2 2 0 は、導光板 2 1 5 から出射された光を導光板 2 1 5 の上面に概ね垂直の方向に進行させる。

【 0 0 5 1 】

図 1 3 は、本出願人が出願した大韓民国特許出願公開第 1 0 - 2 0 0 8 - 0 0 7 4 5 3 5 号明細書に開示されたものであって、コリメートされた光を提供するバックライトユニットで本発明のディスプレイ装置に適用できる例である。

【 0 0 5 2 】

バックライトユニット 3 0 0 は、直下型構造を持ち、反射面を持つ反射器 3 1 0 内に配された光源 3 0 5 と、光源 3 0 5 からの光をコリメートするコリメーター 3 2 0 とを備える。

コリメーター 3 2 0 は、接合された第 1 板状部材 3 2 1 と第 2 板状部材 3 2 2 とを備える。コリメーター 3 2 0 は、複数の透光領域 3 2 3 とこれら間の非透光領域 3 2 4 とを有する。透光領域 3 2 3 は、第 1 板状部材 3 2 1 の第 1 透光領域 3 2 3 a 及び第 2 板状部材 3 2 2 の第 2 透光領域 3 2 3 b を備える。

【 0 0 5 3 】

第 1 透光領域 3 2 3 a と第 2 透光領域 3 2 3 b との内表面は反射面 3 2 3 a '、3 2 3 b ' である。非透光領域 3 2 4 は、入射された光を再び光源 3 0 5 または反射器 4 1 0 側に反射し返すように別途のミラーまたはミラー構造を持つことができる。これらの構造によれば、コリメーター 3 2 0 から出射する光は、入射時の光に比べて狭い角度範囲を持つようになる。

光源 3 0 5 とコリメーター 3 2 0 との間には、光を均一に拡散するための拡散板 (図示せず) をさらに設けることもできる。

【 0 0 5 4 】

上述した図 1 2 及び図 1 3 は、液晶パネルに光を提供できるバックライトユニットの構造を例示して示したものであり、それ以外にもコリメートされた光を液晶パネルに提供できる多様な構造のバックライトユニットが本発明のディスプレイ装置に採用される。

【 0 0 5 5 】

図 1 4 及び図 1 5 は、本発明の他の実施形態による液晶ディスプレイ装置 5 0 0 の概略的な構成を、それぞれ個人モードで動作する場合と公共モードで動作する場合の時の光路と共に示している。

【 0 0 5 6 】

本実施形態は、図 7 ~ 図 9 で説明した実施形態と、拡散子 1 9 0 の位置のみに相違がある。

本実施形態で拡散子 1 9 0 は、バックライトユニット 1 1 0 と液晶パネルとの間に配されており、他の構成は、図 7 ~ 図 9 で説明した液晶ディスプレイ装置の構成と実質的に同様である。

【 0 0 5 7 】

図 1 4 の個人モードでは、透明領域 T を通過した光のみを画像形成光として使用して、相対的に狭い視野角を持つ画像を形成する。

10

20

30

40

50

図 15 の公共モードでは、拡散領域 D を通過した光と透明領域 T を通過した光とをいずれも画像形成光として使用して、相対的に広い視野角を持つ画像を形成する。

また、公共モードを具現するに当たって、図 15 に示したものと異なって、拡散領域 D を通過した光のみを画像形成光として使用する構成も可能である。

【 0 0 5 8 】

尚、本発明は、上述の実施形態に限られるものではない。本発明の技術的範囲から逸脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 9 】

本発明は、PDA、PMP、DMBなどの携帯用端末機のディスプレイ装置に好適に用いられる。

10

【符号の説明】

【 0 0 6 0 】

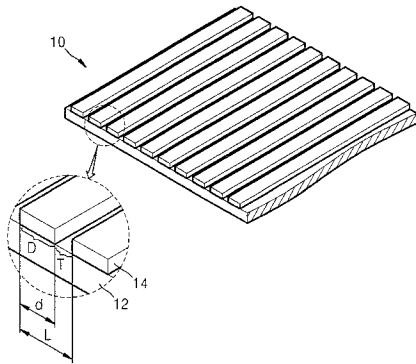
10、190 拡散子
 12 基板
 14、194 透明樹脂層
 14、194 拡散部
 16 マスク
 100、500 液晶ディスプレイ装置
 110、200、300 バックライトユニット
 120、180 (下部及び上部) 偏光板
 130 下部透明基板
 140 TFT層
 140a、140b TFT
 150 液晶層
 160 カラーフィルタ
 170 上部透明基板
 213、305 光源
 215 導光板
 217、222 プリズム
 220 逆プリズムシート
 310、410 反射器
 320 コリメーター
 321、322 (第1及び第2) 板状部材
 323 透光領域
 323a、323b (第1及び第2) 透光領域
 323a'、323b' 反射面
 324 非透光領域
 D 拡散領域
 d 拡散領域の幅
 L 周期
 T 透明領域

20

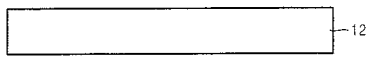
30

40

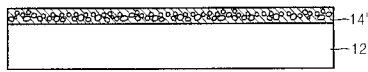
【図 1】



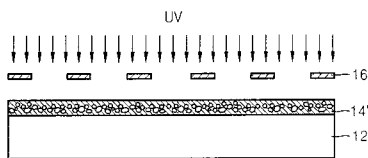
【図 2】



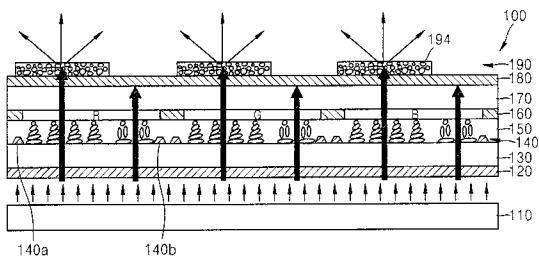
【図 3】



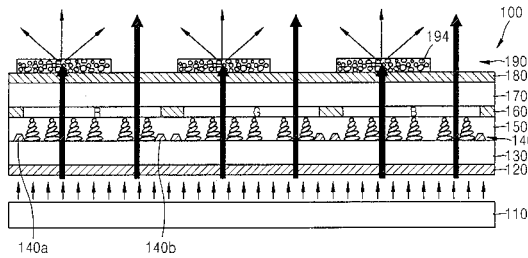
【図 4】



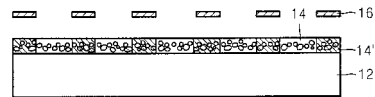
【図 8】



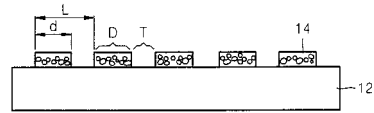
【図 9】



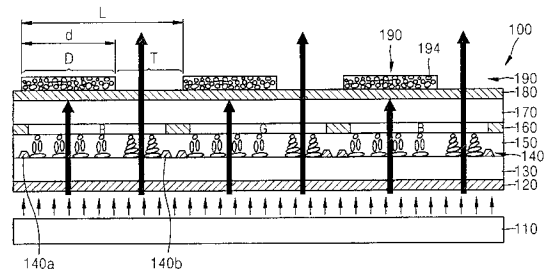
【図 5】



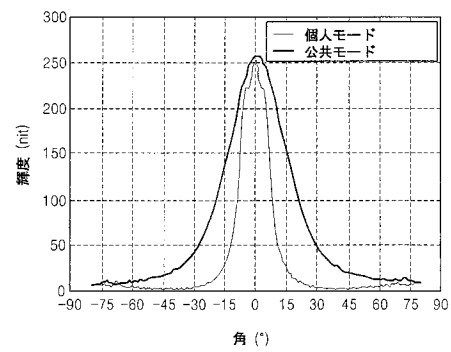
【図 6】



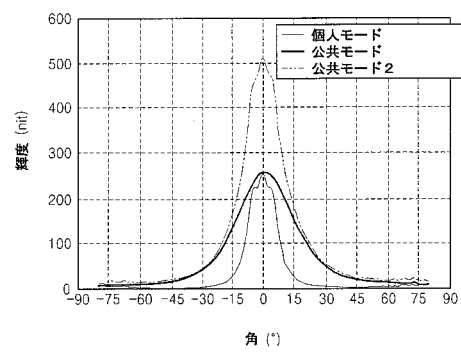
【図 7】



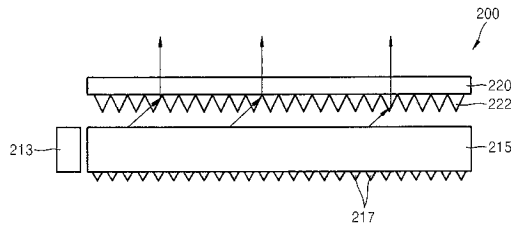
【図 10】



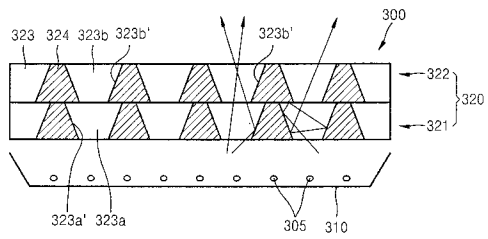
【図 11】



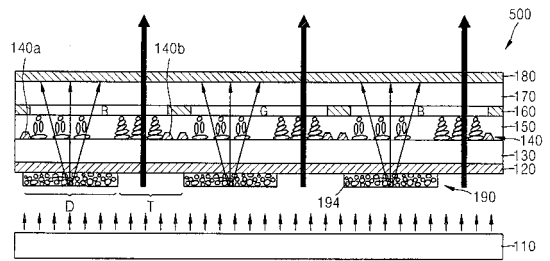
【図 1 2】



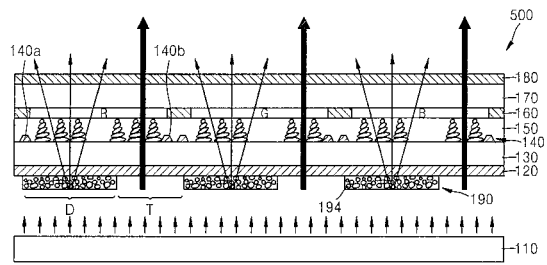
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

(72)発明者 黄 聖 模

大韓民国 京畿道 城南市 盆唐区 九美洞 ムジゲマウル 大林アパート 107棟 1801号

(72)発明者 李 文 圭

大韓民国 京畿道 水原市 霊通区 霊通洞 清明マウル4団地アパート 三星來美安 438棟 1601号

Fターム(参考) 2H042 BA02 BA11 BA14 BA20

2H191 FA13Z FA22X FA22Z FA46X FA46Z FA54Z FA59Z FA74Z FA82Z FA85Z

FB04 FC33 FD04 FD16 FD22 HA06 HA08 HA15 LA25 LA26

NA73 NA77

专利名称(译)	分散体和制造它的方法		
公开(公告)号	JP2009301041A	公开(公告)日	2009-12-24
申请号	JP2009142374	申请日	2009-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	崔圭ミン 黄聖模 李文圭		
发明人	崔圭ミン 黄聖模 李文圭		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/02		
CPC分类号	G02B5/0278 G02B5/0242 G02B5/0263 G02B5/0268 G02B2207/123 G02F1/133504 G02F2001/133562 G02F2001/133567		
FI分类号	G02F1/1335 G02B5/02.B G02F1/13.505		
F-TERM分类号	2H042/BA02 2H042/BA11 2H042/BA14 2H042/BA20 2H191/FA13Z 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA46X 2H191/FA46Z 2H191/FA54Z 2H191/FA59Z 2H191/FA74Z 2H191/FA82Z 2H191/FA85Z 2H191/FB04 2H191/FC33 2H191/FD04 2H191/FD16 2H191/FD22 2H191/HA06 2H191/HA08 2H191/HA15 2H191/LA25 2H191/LA26 2H191/NA73 2H191/NA77 2H291/FA13Z 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA46X 2H291/FA46Z 2H291/FA54Z 2H291/FA59Z 2H291/FA74Z 2H291/FA82Z 2H291/FA85Z 2H291/FB04 2H291/FC33 2H291/FD04 2H291/FD16 2H291/FD22 2H291/HA06 2H291/HA08 2H291/HA15 2H291/LA25 2H291/LA26 2H291/NA73 2H291/NA77		
优先权	1020080056529 2008-06-16 KR		
其他公开文献	JP5512173B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够调节视角的扩散器，其制造方法以及使用该扩散器的液晶显示装置。能够调节视角的扩散器的特征在于，扩散区域和透明区域被交替且重复地布置。[选型图]图1

