

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4707085号
(P4707085)

(45) 発行日 平成23年6月22日 (2011.6.22)

(24) 登録日 平成23年3月25日 (2011.3.25)

(51) Int.Cl.

F I

GO 2 F 1/13357 (2006.01)

GO 2 F 1/13357

GO 2 B 5/02 (2006.01)

GO 2 B 5/02

C

GO 2 F 1/1335 (2006.01)

GO 2 F 1/1335

請求項の数 14 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-56937 (P2004-56937)
 (22) 出願日 平成16年3月1日 (2004.3.1)
 (65) 公開番号 特開2005-249894 (P2005-249894A)
 (43) 公開日 平成17年9月15日 (2005.9.15)
 審査請求日 平成19年2月28日 (2007.2.28)

(73) 特許権者 500404258
 アーベル・システムズ株式会社
 京都府京都市西京区御陵大原 1 番地 3 6
 京大桂ベンチャープラザ 3 F
 (74) 代理人 100074354
 弁理士 豊栖 康弘
 (74) 代理人 100104949
 弁理士 豊栖 康司
 (72) 発明者 鈴木 文雄
 京都府京都市西京区大枝北沓掛町二丁目 3
 番地の 1 6

審査官 森江 健蔵

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶パネル(2)と、この液晶パネル(2)を裏面から光で照射するバックライト(1)と、このバックライト(1)と液晶パネル(2)との間に配置されて、バックライト(1)の光を法線方向に集光して液晶パネル(2)に inputs する光学シート(3)とを備える液晶ディスプレイにおいて、

光学シート(3)は、バックライト(1)と対向する裏面には、光拡散粒子(8)をバインダーで結合した光拡散層(7)を設けており、さらに光学シート(3)は、液晶パネル(2)と対向する表面側又は全体を誘電体シートで構成すると共に、この誘電体シートの表面から突出する無数の誘電体アンテナ(6)を一体的構造として設けており、

この誘電体アンテナ(6)は柱状で、高さ(T)が $0.3 \sim 50 \mu\text{m}$ 、最小幅(D)が $0.3 \sim 50 \mu\text{m}$ 、高さ(T)/幅(D)の比率が $0.2 \sim 10$ 、誘電率が $1.2 \sim 10$ で、

光拡散粒子(8)で拡散された光を、誘電体シートの表面に設けている誘電体アンテナ(6)で集光して液晶パネル(2)に照射するようにしてなることを特徴とする液晶ディスプレイ。

【請求項 2】

光拡散層(7)の光拡散粒子(8)が、酸化チタン粒子と、酸化チタン粒子よりも誘電率の小さい低誘電率無機粒子とからなり、低誘電率無機粒子の間に酸化チタン粒子を分散させて光拡散層(7)としている請求項 1 に記載される液晶ディスプレイ。

【請求項 3】

10

20

光拡散層(7)が、酸化チタン粒子の間に低誘電率無機粒子を分散させてなる無機粒子分散層である請求項 1 に記載される液晶ディスプレイ。

【請求項 4】

酸化チタン粒子の平均粒子径が低誘電率無機粒子の平均粒子径よりも小さい請求項 2 または 3 に記載される液晶ディスプレイ。

【請求項 5】

酸化チタン粒子の平均粒子径が $0.6 \sim 2 \mu\text{m}$ である請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載される液晶ディスプレイ。

【請求項 6】

低誘電率無機粒子の平均粒子径が $1 \sim 20 \mu\text{m}$ である請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載される液晶ディスプレイ。

10

【請求項 7】

低誘電率無機粒子が二酸化硅素である請求項 2 ないし 6 のいずれかに記載される液晶ディスプレイ。

【請求項 8】

低誘電率無機粒子がアルミナである請求項 2 ないし 6 のいずれかに記載される液晶ディスプレイ。

【請求項 9】

光拡散粒子(8)が、透明性ビーズである請求項 1 に記載される液晶ディスプレイ。

【請求項 10】

20

光学シート(3)が 1 枚の透明シート(3A)を備え、透明シート(3A)は、一方の表面に誘電体アンテナ(6)を、他方の表面に光拡散層(7)を設けている請求項 1 に記載される液晶ディスプレイ。

【請求項 11】

光学シート(3)が 2 枚の透明シート(3A)、(3B)を積層したもので、液晶パネル(2)側に積層している透明シート(3A)は表面に誘電体アンテナ(6)を設けており、バックライト(1)側に積層している透明シート(3B)は光拡散層(7)を設けている請求項 1 に記載される液晶ディスプレイ。

【請求項 12】

誘電体アンテナ(6)の形状が、多角柱状、円柱状、楕円柱状のいずれかである請求項 1 に記載される液晶ディスプレイ。

30

【請求項 13】

誘電体アンテナ(6)が、平面形状を細長い長方形とする角柱状、あるいは平面形状において両端を円弧状とする細長い形状の柱状とする請求項 1 に記載される液晶ディスプレイ

【請求項 14】

誘電体アンテナ(6)の表面側を平滑面としている請求項 1 に記載される液晶ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、バックライトの光を光学シートに透過させて液晶パネルに供給する液晶ディスプレイに関する。

【背景技術】

【0002】

カラーの液晶ディスプレイは、バックライトの光を効率よく外部に放射して輝度を高くすることが大切である。液晶ディスプレイは、バックライトから出た光を、偏光板と、TFTを設けているガラス基板と、カラーフィルターのガラス基板と、液晶等の種々の層に透過させるので、最終的に外部に放射される光がバックライトのがわずか $5 \sim 10\%$ 以下になってしまう。

【0003】

50

外部に放射される光を強くするために、液晶ディスプレイはバックライトと液晶パネルとの間に、光学シートを配設している。光学シートはバックライトの光を拡散して均一な光とする光拡散シートと、拡散された光を有効に利用できる法線方向に集光する、２層のマイクロプリズムシートからなる。マイクロプリズムシートは光の方向をX軸の方向とY軸の方向に揃えるために、マイクロプリズムが互いに直交する方向となるように２枚にマイクロプリズムシートを積層している。

【０００４】

この構造の光学シートは、光を法線方向に集光するために、製造コストの高い２枚のマイクロプリズムシートを積層する必要がある。この欠点を解消するために、１枚の光学シートで光を集光するものが開発されている。（特許文献１参照）

10

【特許文献１】特開２００１－１６６１１４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

以上の公報に記載される液晶ディスプレイに使用される光学シート２０は、図１に示すように、ビーズ２１中に屈折率制御フィラー２２を分散している。屈折率制御フィラー２２は、酸化チタン、硫化亜鉛、酸化セリウム等の高屈折率制御フィラーや、フッ化カルシウム、フッ化マグネシウム、酸化珪素等の低屈折率制御フィラーであって、粒径を１ｎｍ以上で４００ｎｍ以下のものを使用する。この光学シート２０は、分散させる屈折率制御フィラー２２の屈折率でもって、光の集光特性や拡散特性を調整できる。

20

【０００６】

この光学シートは、透光性を実現するために、光の波長よりも小さい屈折率制御フィラーを使用するので、屈折率制御フィラーを微細な粒子に加工するのに極めて手間がかかる。また１μｍ以下と極めて微細な屈折率制御フィラーは凝集しやすく、ビーズ中に均一に分散させるのは極めて難しい。また、バインダーに屈折率制御フィラーを分散させ、屈折率制御フィラーの屈折率を制御して光の集光特性と拡散特性を制御できる。ただ、この構造の光学シートも、屈折率制御フィラーを微細な粒子とし、またこれをバインダーに均一に分散させるのに極めて手間がかかる欠点がある。

【０００７】

本発明は、さらにこのような欠点を解決することを目的に開発されたものである。本発明の重要な目的は、極めて簡単な構造でバックライトの光を均一に拡散し、拡散された光を効率よく法線方向に集光して液晶パネルに入射できる液晶ディスプレイを提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明の液晶ディスプレイは、液晶パネル２と、この液晶パネル２を裏面から光で照射するバックライト１と、このバックライト１と液晶パネル２との間に配置されて、バックライト１の光を法線方向に集光して液晶パネル２に入力する光学シート３とを備える。光学シート３は、バックライト１と対向する裏面には、光拡散粒子８をバインダーで結合した光拡散層７を設けている。さらに、光学シート３は、液晶パネル２と対向する表面側又は全体を誘電体シートで構成すると共に、この誘電体シートの表面から突出する無数の誘電体アンテナ６を一体的構造として設けている。光学シート３は、光拡散粒子８で拡散された光を、誘電体シートの表面に設けている誘電体アンテナ６で集光して液晶パネル２に照射する。

40

【０００９】

本発明の液晶ディスプレイは、光拡散層７の光拡散粒子８を、酸化チタン粒子と、酸化チタン粒子よりも誘電率の小さい低誘電率無機粒子として、低誘電率無機粒子の間に酸化チタン粒子を分散させて光拡散層７とすることができる。さらに、本発明の液晶ディスプレイは、光拡散層７を、酸化チタン粒子の間に低誘電率無機粒子を分散させてなる無機粒子分散層とすることができる。

50

【 0 0 1 0 】

酸化チタン粒子の平均粒子径は、低誘電率無機粒子の平均粒子径よりも小さくすることができる。酸化チタン粒子の平均粒子径は、好ましくは $0.6 \sim 2 \mu\text{m}$ とし、誘電率無機粒子の平均粒子径は、好ましくは $1 \sim 20 \mu\text{m}$ とすることができる。低誘電率無機粒子は、二酸化硅素またはアルミナとすることができる。

【 0 0 1 1 】

さらに、本発明の液晶ディスプレイは、光拡散粒子 8 を透明性ビーズとすることができる。

【 0 0 1 2 】

光学シート 3 は、1 枚の透明シート 3 A を備え、透明シート 3 A の一方の表面に誘電体アンテナ 6 を、他方の表面に光拡散層 7 を設けることができる。さらに、光学シート 3 は、2 枚の透明シート 3 A、3 B を積層したものであるとして、液晶パネル 2 側に積層している透明シート 3 A の表面に誘電体アンテナ 6 を設けて、バックライト 1 側に積層している透明シート 3 B に光拡散層 7 を設けることができる。

【 0 0 1 3 】

誘電体アンテナ 6 は、高さ (T) を $0.3 \sim 50 \mu\text{m}$ 、最小幅 (D) を $0.3 \sim 50 \mu\text{m}$ 、高さ (T) / 幅 (D) の比率を $0.2 \sim 10$ とする。さらに、誘電体アンテナ 6 は、多角柱状、円柱状、楕円柱状のいずれかとするすることができる。さらに、誘電体アンテナ 6 は、平面形状を細長い長方形とする角柱状、あるいは平面形状において両端を円弧状とする細長い形状の柱状とすることができる。さらに、誘電体アンテナ 6 は、誘電率を $1.2 \sim 10$ とする。さらにまた、誘電体アンテナ 6 は、表面側を平滑面とすることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明の液晶ディスプレイは、極めて簡単な構造の光学シートでバックライトの光を均一に拡散しながら、拡散された光を効率よく法線方向に集光して液晶パネルに入射する。このため、光学シートを安価に多量生産しながら、輝度を高くできる特長がある。とくに、本発明の液晶ディスプレイは、光学シートのバックライト側には、光拡散粒子をバインダーで結合した光拡散層を設け、さらに液晶パネル側には誘電体アンテナを設けている。この構造の光学シートは、光拡散粒子で拡散した光を誘電体アンテナで吸収し、吸収した光を法線方向に集光して液晶パネルに入射させる。誘電体アンテナは、種々の方向から入射される光を効率よく吸収して、法線方向に集光して放射する。図 14 は、誘電体アンテナを設けている光学シートの液晶パネル側に放射される光の強度を示している。この図は、法線方向を 0 度とし、法線方向に対して傾斜する角度が大きくなるにしたがって、光の強度が低下することを示している。この図に示すように、誘電体アンテナを設けている光学シートは、法線方向に集光して強い光を放射する。法線方向においては、2 枚のマイクロプリズムシートを積層してなる従来の光学シートに比較して、120%と20%も強い光を放射する。このため、本発明は、液晶ディスプレイに有効に使用される方向の光の強度を簡単な構造の光学シートで強くすることができ、液晶ディスプレイの輝度を相当に向上できる特長がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するための液晶ディスプレイを例示するものであって、本発明は液晶ディスプレイを以下のものに特定しない。

【 0 0 1 6 】

さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解しやすいように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲」および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただ、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものでは決してない。

【 0 0 1 7 】

図2に示す液晶ディスプレイは、バックライト1と、このバックライト1の光の一部を透過させて、文字や図形を表示する液晶パネル2と、この液晶パネル2とバックライト1との間に配置している光学シート3と備える。

【0018】

液晶パネル2は、偏光板と、TFT基板やSTN基板と、液晶プレートと、カラーフィルタと、偏光板等の複数の層を積層しており、バックライト1から入射される光の透過色と明るさを部分的に制御して、文字や図形等を表示する。

【0019】

バックライト1は、光源4と導光板5とを備える。光源4は冷陰極管や発光ダイオードで、導光板5の端面に光を照射する。導光板5は、端面から入力される光を上方に反射して、光学シート3を介して液晶パネル2を照射する。

10

【0020】

光学シート3は、バックライト1と対向する裏面に光拡散層7を設けて、液晶パネル2と対向する面に誘電体アンテナ6を設けている。光拡散層7は、バックライト1の光を拡散して均一な光とする。光拡散層7は、図3に示すように、光拡散粒子8をバインダーで結合した層で、光拡散粒子8で光を散乱して均一な光とする。

【0021】

光拡散粒子8は、低誘電率無機粒子の間に酸化チタン粒子を分散させている。酸化チタン粒子は、平均粒子径を $0.5 \sim 2 \mu\text{m}$ とする粉末である。ただし、酸化チタン粒子の平均粒子径は、たとえば $0.3 \sim 10 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $0.5 \sim 2 \mu\text{m}$ とすることもできる。

20

【0022】

低誘電率無機粒子は、酸化チタン粒子よりも誘電率の小さい粉末であって、二酸化ケイ素、又はアルミナの粉末である。低誘電率無機粒子は、二酸化ケイ素とアルミナの混合体とすることもできる。低誘電率無機粒子の平均粒子径は、 $1.5 \sim 10 \mu\text{m}$ である。ただし、低誘電率無機粒子の平均粒子径は $1 \sim 20 \mu\text{m}$ とすることもできる。

【0023】

低誘電率無機粒子の間に酸化チタン粒子を分散して配設している光拡散層7は、酸化チタン粒子が誘電体アンテナの作用をして光を拡散する。誘電体アンテナは、電磁波である電波を受信するように、入射される光の電磁波を吸収し、吸収した光の電磁波を放射する。球形の酸化チタン粒子は方向性がない。したがって、低誘電率無機粒子の間に酸化チタン粒子を分散させている光拡散層7は、酸化チタン粒子が誘電体アンテナとなり、図において下面から入射される光を電磁波として吸収し、吸収した光を上面から放射する。酸化チタン粒子が誘電体アンテナとなって、下面から入射される光を効率よく吸収するためには、低誘電率無機粒子の間に、できるかぎり酸化チタン粒子の凝集を少なくして、均一に分散させるのがよい。酸化チタン粒子は単独の粒子でひとつの誘電体アンテナを構成するので、複数の酸化チタン粒子が凝集すると、誘電体アンテナの形状が不揃いとなるからである。誘電体アンテナは、単独の粒子を独立して低誘電率無機粒子中に配置する状態で、理想的な状態で光を吸収して放射する。したがって、光拡散層7は、低誘電率無機粒子中に酸化チタン粒子の凝集を少なくして分散させるのがよい。この状態は、低誘電率無機粒子に対する酸化チタン粒子の混合率と均一な分散状態で調整する。低誘電率無機粒子に対する酸化チタン粒子の混合率が高くなると、酸化チタン粒子からなる誘電体アンテナの個数は多くなるが、酸化チタン粒子が凝集して誘電体アンテナの特性が低下する。反対に低誘電率無機粒子に対する酸化チタン粒子の割合を少なくすると、酸化チタン粒子の凝集が少なくなって、各々の酸化チタン粒子が誘電体アンテナとして有効に働くが、誘電体アンテナの個数が少なくなり、誘電体アンテナが光を電磁波として吸収して放射する効率が低下する。したがって、低誘電率無機粒子に対する酸化チタン粒子の割合は、多すぎても少なすぎても光拡散層7の光透過率が低下する。低誘電率無機粒子に対する酸化チタン粒子の最適な割合は、100重量部の低誘電率無機粒子に対して、酸化チタン粒子が1～5重量部となる比率である。ただし、低誘電率無機粒子に対する酸化チタン粒子の最適な割合

30

40

50

は、低誘電率無機粒子と酸化チタン粒子の平均粒子径によっても変化するので、100重量部の低誘電率無機粒子に対する酸化チタン粒子の比率を、たとえば0.1~10重量部、好ましくは0.5~10重量部とすることもできる。

【0024】

光拡散層7は、光拡散粒子8を透明性ビーズとすることもできる。透明性ビーズを分散させている光拡散層は、図示しないが、下方から入射する光を、種々の方向に屈折させて上方に放射して光を拡散する。

【0025】

光学シート3の上面に設けている誘電体アンテナ6は、光拡散層7で拡散された光を電磁波として吸収し、吸収した光を法線方向に集光して上方に放射する。誘電体アンテナ6は、図5と図6に示すように全面に均一に設けられている。

10

【0026】

図3の光学シート3は、1枚の透明シート3Aに誘電体アンテナ6と光拡散層7を設けている。したがって、この光学シート3は、液晶パネル2と対向する表面側を含む全体を誘電体シートで構成して、この誘電体シートの表面から突出するように無数の誘電体アンテナ6を一体的に設けている。図4の光学シート3は、2枚の透明シート3A、3Bを積層している。この光学シート3は、液晶パネル2側に積層している透明シート3Aの表面に誘電体アンテナ6を設け、バックライト1側に積層している透明シート3Bに光拡散層7を設けている。この光学シート3は、液晶パネル2と対向する表面側に積層している誘電体シートに表面から突出して無数の誘電体アンテナ6を一体的に設けている。

20

【0027】

さらに、光学シートは、図示しないが、誘電体シートに金属微粒子を分散させることもできる。この光学シートは、有機や無機の誘電体で製作される誘電体シートの内部に金属微粒子を分散させて製作される。金属微粒子には、たとえば、金、銀、銅、白金、チタン等の金属が使用できる。この光学シートは、光拡散層で拡散された光をある方向に集光しながら透過させる。したがって、光拡散層で拡散された光を法線方向に集光しながら、上面に設けた誘電体アンテナに透過できる。金属微粒子を分散してなる光学シートは、図3に示す光学シートと同様に、1枚の誘電体シートで構成して、この誘電体シートに金属微粒子を分散させることも、図4に示す光学シートと同様に、2枚の誘電体シートで構成して、一方の誘電体シートに金属微粒子を分散させることもできる。

30

【0028】

誘電体アンテナ6は、誘電体シートの表面に対して垂直方向に突出して設けられる。誘電体アンテナ6は、多角柱状、円柱状、楕円柱状のいずれかである。図5の誘電体アンテナ6は先端面の形状を四角形とする角柱状、図6の誘電体アンテナ6は円柱状、図7の誘電体アンテナ6は先端面の形状を長方形とする角柱状である。誘電体アンテナは、図示しないが、楕円柱状、あるいは凸条とすることもできる。さらに、図8に示すように、平面形状において両端を円弧状とする細長い形状の柱状とすることもできる。さらに、以上の図の誘電体アンテナ6は先端を平面状としているが、図9の拡大断面図に示すように先端を湾曲面とすることもできる。また、誘電体アンテナ6は、図3と図4に示すように、立ち上がり面を傾斜面とすることもできる。さらにまた、誘電体アンテナ6は、図10と図11に示すように、先端面を長方形とする細長い角柱状として、長方形の光学シート3の端縁に対して傾斜する姿勢で配列することもできる。複数の誘電体アンテナ6は、互いに隣接するもの同士が平行となるように配列している。図10の誘電体アンテナ6は、全ての誘電体アンテナの全長を等しくしており、これらを等間隔で縦横に配列している。図11の誘電体アンテナ6は、光学シート3のコーナー部に近づくにしたがって、全長が短くなるように長さを変更している。さらに、これらの図の誘電体アンテナ6は、両側と両端の立ち上がり面を傾斜面としている。図の誘電体アンテナ6は、両端の傾斜面の傾斜を、両側の傾斜面の傾斜に対して緩やかにしている。

40

【0029】

誘電体アンテナ6は、有機や無機の誘電体で製作している誘電体シートに一体的に成形

50

して設けられる。誘電体シートは、誘電率を $1.2 \sim 10$ とする材質が適している。これより誘電率が高すぎても低すぎても光を効率よく吸収できなくなるからである。有機の誘電体シートとして、ポリプロピレン、ポリエチレン、フッ素樹脂等の合成樹脂をシート状に加工したものが使用できる。無機の誘電体としてガラス、 SiO_2 、 Al_2O_3 等を板状に成形したものが使用できる。

【0030】

光学シート3は、誘電体シートをエッチングして誘電体アンテナ6を一体的に形成する。また、レーザー等で誘電体シートの一部を除去して誘電体アンテナ6を設けることもできる。

【0031】

10

さらに、誘電体アンテナ6は、図12に示すように、表面側を平滑面として、誘電体アンテナ6の隙間に異物が付着して汚れるのを防止できる。表面側を平滑面とするには、図に示すように可視光線を透過させる平板9を配設し、あるいは図13に示すように、誘電体アンテナ6の間に誘電率の低い材料10を充填する。誘電率の低い材料10としては、たとえば、四フッ化エチレン樹脂、FRP等が使用できる。

【0032】

誘電体アンテナ6は、光拡散層7で拡散された光を効率よく吸収するように、高さ(T)を $0.3 \sim 50 \mu\text{m}$ とする。また、誘電体アンテナ6の最小幅(D)は $0.3 \sim 50 \mu\text{m}$ とし、高さ(T)/最小幅(D)の比率を $0.2 \sim 10$ とする。さらに、多数の誘電体アンテナ6を隣接して設ける構造においては、隣接する誘電体アンテナ6間の中心間隔(L)を最小幅(D)の $1.2 \sim 4$ 倍、好ましくは $1.5 \sim 3$ 倍とする。

20

【0033】

誘電体アンテナ6の高さ(T)と最小幅(D)を $0.5 \sim 50 \mu\text{m}$ とするのは、吸収する可視光線の波長に比較して、短すぎても反対に長すぎても、光を効率よく吸収できなくなるからである。また、誘電体アンテナ6の最小幅(D)も、小さすぎても大きすぎても可視光線を吸収する感度が低下する。さらに、高さ(T)/幅(D)の比率を $0.2 \sim 10$ とするのも、誘電体アンテナ6が効率よく光を吸収するようにするためである。多数の誘電体アンテナ6を設ける構造において、隣接する誘電体アンテナ6の中心間隔(L)も、狭すぎても広すぎても受信感度は低下する。

【図面の簡単な説明】

30

【0034】

【図1】従来の液晶ディスプレイに使用される光学シートの拡大断面図である。

【図2】本発明の一実施例にかかる液晶ディスプレイの概略構成図である。

【図3】図2に示す液晶ディスプレイの光学シートの拡大断面図である。

【図4】光学シートの他の一例を示す拡大断面図である。

【図5】誘電体アンテナの一例を示す拡大断面斜視図である。

【図6】誘電体アンテナの他の一例を示す拡大断面斜視図である。

【図7】誘電体アンテナの他の一例を示す拡大断面斜視図である。

【図8】誘電体アンテナの他の一例を示す拡大断面斜視図である。

【図9】誘電体アンテナの他の一例を示す拡大断面図である。

40

【図10】誘電体アンテナの他の一例を示す拡大斜視図である。

【図11】誘電体アンテナの他の一例を示す拡大斜視図である。

【図12】誘電体アンテナの他の一例を示す拡大断面図である。

【図13】誘電体アンテナの他の一例を示す拡大断面図である。

【図14】誘電体アンテナを設けている光学シートの液晶パネル側に放射される光の強度を示すグラフである。

【符号の説明】

【0035】

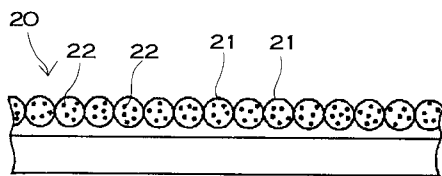
1 ... バックライト

2 ... 液晶パネル

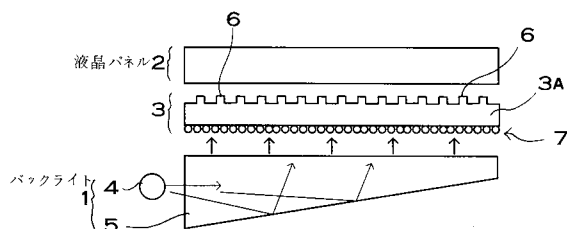
50

- 3 ... 光学シート 3 A ... 透明シート 3 B ... 透明シート
 4 ... 光源
 5 ... 導光板
 6 ... 誘電体アンテナ
 7 ... 光拡散層
 8 ... 光拡散粒子
 9 ... 平面板
 10 ... 誘電率の低い材料
 20 ... 光学シート
 21 ... ビーズ
 22 ... 屈折率制御フィラー

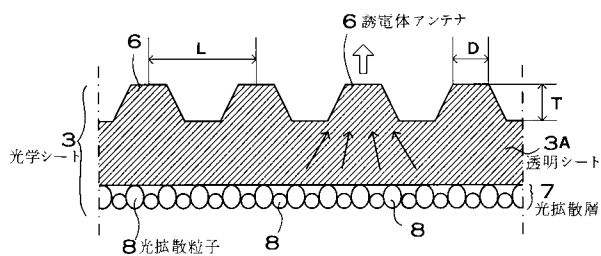
【図 1】



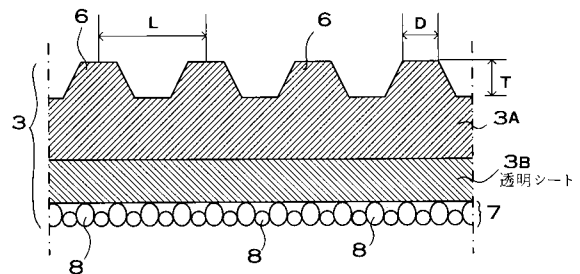
【図 2】



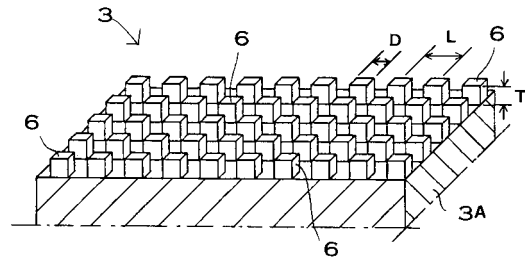
【図 3】



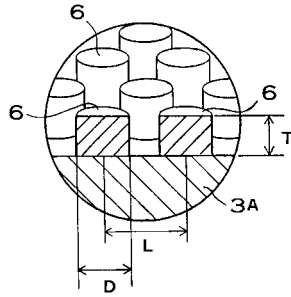
【図 4】



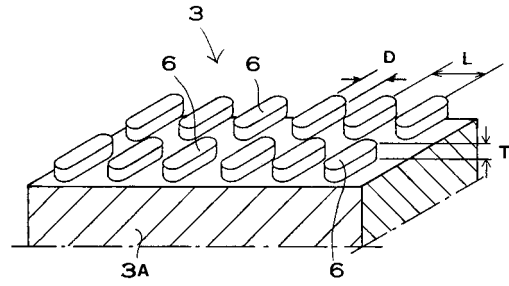
【図 5】



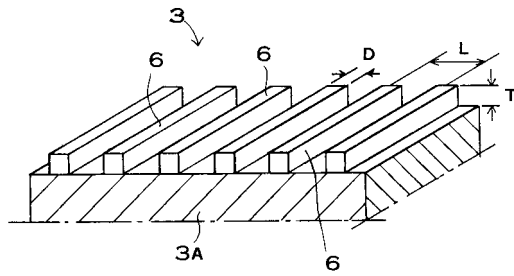
【図 6】



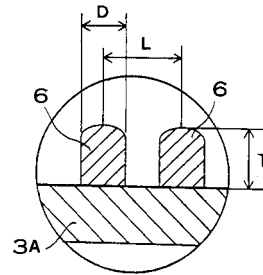
【図 8】



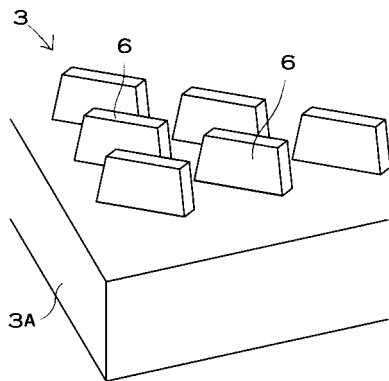
【図 7】



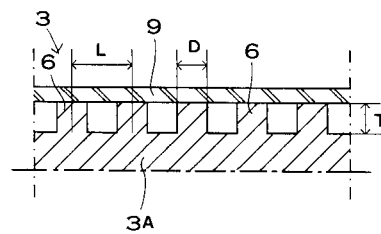
【図 9】



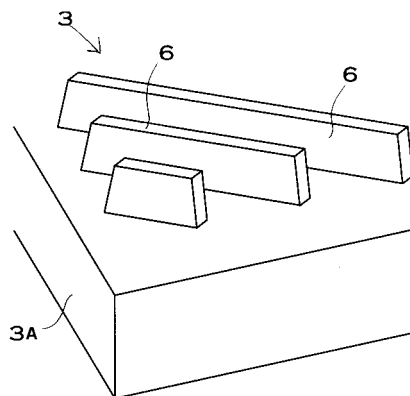
【図 10】



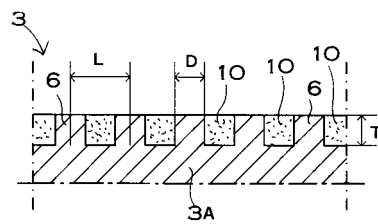
【図 12】



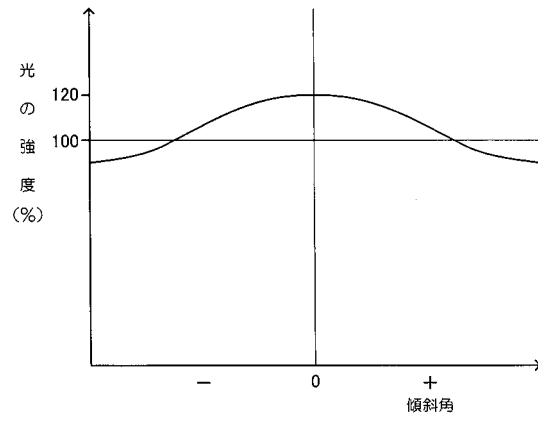
【図 11】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平05-173134(JP,A)
特開平09-329711(JP,A)
特開2002-365619(JP,A)
特開2001-166113(JP,A)
特開平08-335044(JP,A)
特開2004-037480(JP,A)
特開2001-155520(JP,A)
特表2001-524225(JP,A)
特開平09-281310(JP,A)
特開昭50-146646(JP,A)
国際公開第2004/017106(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02F 1/1335

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	JP4707085B2	公开(公告)日	2011-06-22
申请号	JP2004056937	申请日	2004-03-01
[标]申请(专利权)人(译)	阿贝尔系统		
申请(专利权)人(译)	阿贝尔系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	阿贝尔系统有限公司		
[标]发明人	鈴木文雄		
发明人	鈴木 文雄		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B5/02 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/13357 G02B5/02.C G02F1/1335		
F-TERM分类号	2H042/AA03 2H042/AA07 2H042/BA03 2H042/BA15 2H042/BA20 2H091/FA21Z 2H091/FA23Z 2H091/FA32Z 2H091/FB02 2H091/FB13 2H091/FC18 2H091/LA18 2H191/FA42Z 2H191/FA52Z 2H191/FA71Z 2H191/FB02 2H191/FB23 2H191/FC25 2H191/LA24 2H291/FA42Z 2H291/FA52Z 2H291/FA71Z 2H291/FB02 2H291/FB23 2H291/FC25 2H291/LA24 2H391/AA15 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AC13		
代理人(译)	豊栖 康弘		
审查员(译)	森江 健蔵		
其他公开文献	JP2005249894A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：以极其简单的结构均匀地漫射背光的光，以有效地在正常线方向上会聚漫射光并进入液晶面板。液晶显示器包括液晶面板2，从背面照射液晶面板2的背光1，设置在背光1和液晶面板2之间的光源1，并且光学片3用于使光在法线方向上会聚并将其输入到液晶面板2。在光学片3的与背光1相对的后表面上，设置光漫射层7，其中光漫射颗粒8用粘合剂粘合。此外，光学片3由表面侧上的介电片或面向液晶面板2的整体构成，并且从介电片表面突出的无数介电天线6设置为整体结构。在光学片3中，由光漫射颗粒8漫射的光被设置在介电片表面上的介电天线6会聚并照射到液晶面板2。点域

