

(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2010-92755

(P2010-92755A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

F21S 2/00 (2006.01)

F 2 1 S 2/00 4 3 2

2H191

G02F 1/1357 (2006.01)

G O 2 F 1/13357

F 2 1 Y 103/00 (2006.01)

F 2 1 Y 103:00

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-262687 (P2008-262687)

(22) 出願日 平成20年10月9日 (2008.10.9)

(71) 出願人 000002093

住友化学株式会社

東京都中央区新川二丁目27番1号

(74) 代理人 100109911

弁理士 清水 義仁

(74) 代理人 100071168

弁理士 清水 久義

(72) 発明者 金光 昭佳

新居浜市惣開町5番1号 住友化学株式会社内

Fターム(参考) 2H191 FA76Z FA82Z FB02 FB22 FD15
LA27

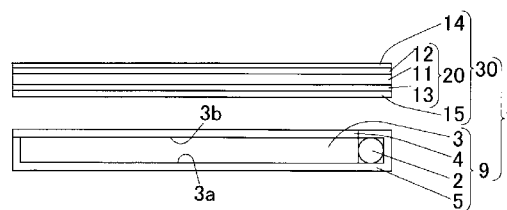
(54) 【発明の名称】 導光板

(57) 【要約】

【課題】光散乱のための微粒子を含有させるものでありながら黄色度が十分に抑制された光を出射できる導光板を提供する。

【解決手段】この発明の導光板 3 は、透明樹脂中に微粒子が分散されてなり、前記透明樹脂の屈折率と前記微粒子の屈折率の差の絶対値を「 Δn 」とし、前記微粒子の累積 50 % 粒子径を「 D_{50} 」(μm) としたとき、 $0.30 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0.70$ の関係式が成立し、300 mm の光路長で測定された可視光の平均光線透過率が 35 % 以上であ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】

透明樹脂中に微粒子が分散されてなる導光板であって、

前記透明樹脂の屈折率と前記微粒子の屈折率の差の絶対値を「 Δn 」とし、前記微粒子の累積 50% 粒子径を「 D_{50} 」(μm)としたとき、 $0.30 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0.70$ の関係式が成立し、

300mm の光路長で測定された可視光の平均光線透過率が 35% 以上であることを特徴とする導光板。

【請求項 2】

前記微粒子の累積 50% 粒子径 (D_{50}) が 3 ~ 7 μm の範囲である請求項 1 に記載の導光板。 10

【請求項 3】

前記透明樹脂の屈折率と前記微粒子の屈折率の差の絶対値 (Δn) が 0.08 ~ 0.13 である請求項 1 または 2 に記載の導光板。

【請求項 4】

導光板における前記微粒子の含有率が 0.2 ~ 20 ppm である請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の導光板。

【請求項 5】

前記透明樹脂が PMMA であり、前記微粒子がスチレン系重合体微粒子である請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の導光板。 20

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の導光板を備えたことを特徴とする面光源装置。

【請求項 7】

液晶パネルの背面側に請求項 6 に記載の面光源装置が配置された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】

この発明は、光散乱のための微粒子を含有しつつも黄色度が十分に抑制された導光板に関する。 30

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置や照明装置等のバックライトとしては、例えば導光板の側方に冷陰極ランプを配置し、該冷陰極ランプからの光を導光板背面に形成されたドットパターンやブリズム部等により反射させて導光板前面から光を均一に出射できるように構成したものが公知である。

【0003】

このようなバックライト用の導光板としては、アクリル系樹脂等の透明樹脂中に微粒子が分散されてなる導光板が公知であり、この導光板は、微粒子の含有によって光散乱させることができ輝度均一性に優れている（特許文献 1 参照）。 40

【特許文献 1】特開 2001 - 76522 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記のような透明樹脂中に微粒子が分散されてなる導光板は、透過光が少し黄色味を帯びやすく（YI 値が大きく）、この導光板を用いて構成された液晶表示装置は、画像が僅かに黄色味を帯びていて高品位な画像が得られないという問題があった。即ち、自然で高品位なカラー表示を実現できないという問題があった。

【0005】

この発明は、かかる技術的背景に鑑みてなされたものであって、光散乱のための微粒子 50

を含有させるものでありながら黄色度が十分に抑制された光を出射できる導光板及び白色度の高い光を出射できる面光源装置並びに自然で高品位なカラー表示を実現できる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記目的を達成するために、本発明者は鋭意検討した結果、

- 1) 微粒子の累積50%粒子径 D_{50} (μm)
- 2) 透明樹脂の屈折率と微粒子の屈折率の差の絶対値 Δn
- 3) 300mmの光路長でのYI (イエローインデックス)

これら相互の間に関連性があることを見出し、この関連性に着目してさらに鋭意研究した結果、 $0.30 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0.70$ の関係式が成立する場合において、出射光のYI値を十分に低減できることを見出すに至り、この発明を完成したものである。即ち、本発明は以下の手段を提供する。

10

【0007】

[1] 透明樹脂中に微粒子が分散されてなる導光板であって、

前記透明樹脂の屈折率と前記微粒子の屈折率の差の絶対値を「 Δn 」とし、前記微粒子の累積50%粒子径を「 D_{50} 」(μm)としたとき、 $0.30 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0.70$ の関係式が成立し、

300mmの光路長で測定された可視光の平均光線透過率が35%以上であることを特徴とする導光板。

20

【0008】

[2] 前記微粒子の累積50%粒子径(D_{50})が3~7 μm の範囲である前項1に記載の導光板。

【0009】

[3] 前記透明樹脂の屈折率と前記微粒子の屈折率の差の絶対値(Δn)が0.08~0.13である前項1または2に記載の導光板。

【0010】

[4] 導光板における前記微粒子の含有率が0.2~20ppmである前項1~3のいずれか1項に記載の導光板。

【0011】

[5] 前記透明樹脂がPMAであり、前記微粒子がスチレン系重合体微粒子である前項1~4のいずれか1項に記載の導光板。

30

【0012】

[6] 前項1~5のいずれか1項に記載の導光板を備えたことを特徴とする面光源装置。

【0013】

[7] 液晶パネルの背面側に前項6に記載の面光源装置が配置されたことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の効果】

【0014】

[1]の発明では、 $0.30 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0.70$ の関係式が成立する構成であるので、即ちこのような関係式を満足する微粒子は、可視光のどの波長の光も同程度に散乱させることができるので、導光板の光出射面から出射される光の黄色味が十分に低減され、実質的に黄色味を帯びていない白色度の高い光を出射できる。また、300mmの光路長で測定された可視光の平均光線透過率が35%以上であるから、高輝度化を図ることができる。

40

【0015】

[2]の発明では、微粒子の累積50%粒子径(D_{50})が3~7 μm の範囲であるから、表面荒れを抑制することができ、導光板の表面をより平滑にすることができる。

【0016】

50

〔 3 〕の発明では、透明樹脂の屈折率と微粒子の屈折率の差の絶対値（ Δn ）が 0 . 0 8 ~ 0 . 1 3 であるから、屈折率がこのような範囲であれば、所望の光散乱のために要する微粒子の含有量は少なく済み、このような微粒子含有量の低減により、加工性を向上できる。

【 0 0 1 7 】

〔 4 〕の発明では、導光板における微粒子の含有率が 0 . 2 ~ 2 0 p p m であるから、微粒子の凝集等による微粒子の偏在を低減できるという効果を奏する。

【 0 0 1 8 】

〔 5 〕の発明では、透明樹脂が P M M A であり、微粒子がスチレン系重合体微粒子であり、これら P M M A 及びスチレン系重合体は共に光の吸収が少なく透明性が高いことから、輝度をさらに向上させることができる。

【 0 0 1 9 】

〔 6 〕の発明では、実質的に黄色味を帯びていない白色度の高い光を高輝度で出射できる。

【 0 0 2 0 】

〔 7 〕の発明では、面光源装置から実質的に黄色味を帯びていない白色度の高い光が高輝度で出射されるから、液晶パネルの色を正確に再現することができて、黄色味を帯びることなく自然で高品位な明るいカラー表示を実現できる液晶表示装置が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 1 】

この発明に係る液晶表示装置（ 1 ）の一実施形態を図 1 に示す。この液晶表示装置（ 1 ）は、面光源装置（ 9 ）と、該面光源装置（ 9 ）の前面側に配置された液晶パネル（ 3 0 ）とを備えている。

【 0 0 2 2 】

前記液晶パネル（ 3 0 ）は、相互に離間して平行状に配置された上下一対の透明電極（ 1 2 ）（ 1 3 ）の間に液晶（ 1 1 ）が封入されてなる液晶セル（ 2 0 ）と、該液晶セル（ 2 0 ）の上下両側に配置された偏光板（ 1 4 ）（ 1 5 ）とを備えてなる。これら構成部材（ 1 1 ）（ 1 2 ）（ 1 3 ）（ 1 4 ）（ 1 5 ）によって画像表示部が構成されている。なお、前記透明電極（ 1 2 ）（ 1 3 ）の内面（液晶側の面）にはそれぞれ配向膜（図示しない）が積層されている。

【 0 0 2 3 】

前記面光源装置（ 9 ）は、前記下側の偏光板（ 1 5 ）の下面側（背面側）に配置されている。この面光源装置（ 9 ）は、平面視矩形状で上面側（前面側）が開放された薄箱型形状のランプボックス（ 5 ）と、該ランプボックス（ 5 ）内に収容された導光板（ 3 ）及び光源（ 2 ）と、前記ランプボックス（ 5 ）に対してその開放面を塞ぐように載置されて固定された光拡散板（ 4 ）とを備えている。前記光源（ 2 ）は、前記導光板（ 3 ）の側方位置に配置されている、即ち導光板（ 3 ）の一側面に対して接触状態に配置されている。前記ランプボックス（ 5 ）は、白色のアクリル系樹脂板で製作されている。前記導光板（ 3 ）の背面（ 3 a ）には白色インクによるドット印刷部（ドットパターン）が形成されていて、前記光源（ 2 ）から導光板（ 3 ）内にその一側面から入射した光を該ドット印刷部により反射させることによって、導光板の前面、即ち光出射面（ 3 b ）から光を均一に出射できるものとなされている。

【 0 0 2 4 】

前記導光板（ 3 ）は、透明樹脂中に微粒子が分散されてなる樹脂組成物の板状体からなる。

【 0 0 2 5 】

前記導光板（ 3 ）は、次のような関係式が成立するように構成されている。即ち、前記透明樹脂の屈折率と前記微粒子の屈折率の差の絶対値を「 Δn 」とし、前記微粒子の累積 5 0 % 粒子径を「 D_{50} 」（ μm ）としたとき、 $0 . 3 0 \leq \Delta n \times D_{50} \leq 0 . 7 0$ の関係式が成立する。即ち、このような関係式を満足する透明樹脂および微粒子により前記導光板

10

20

30

40

50

(3) が構成されている。

【0026】

更に、前記導光板(3)は、300mmの光路長で測定された可視光の平均光線透過率が35%以上である。

【0027】

上記構成に係る導光板(3)は、 $0.30 < \Delta n \times D_{50} < 0.70$ の関係式が成立する構成であり、このような関係式を満足する微粒子は、可視光のどの波長の光も同程度に散乱させることができるので、導光板(3)の光出射面(3b)から出射される光の黄色味が十分に低減され、実質的に黄色味を帯びていない白色度の高い光を出射できる。また、300mmの光路長で測定された可視光の平均光線透過率が35%以上であるから、高輝度光を出射することができる。

10

【0028】

従って、前記液晶表示装置(1)では、面光源装置(9)から実質的に黄色味を帯びていない白色度の高い光が高輝度で液晶パネル(30)に向けて出射されるから、液晶パネル(30)の色を正確に再現することができて、黄色味を帯びることなく自然で高品位な明るいカラー表示を実現できる。

【0029】

なお、 $\Delta n \times D_{50} < 0.30$ または $0.70 < \Delta n \times D_{50}$ の関係式が成立する場合には、出射光が黄色味を帯びてしまい、面光源装置(9)から白色度の高い拡散光を出射させることができない。従って、この場合には自然で高品位なカラー表示を実現できる液晶表示装置を構成することはできない。

20

【0030】

中でも、 $0.35 < \Delta n \times D_{50} < 0.65$ の関係式が成立する構成であるのが、より白色度の高い光を出射できる点で、好ましい。

【0031】

前記導光板(3)としては、透明樹脂中に微粒子が分散されてなる樹脂組成物の板状体であれば特に限定されずどのようなものでも使用できる。

【0032】

前記透明樹脂としては、例えばメタクリル樹脂(PMMA等)、ポリカーボネート樹脂、ABS樹脂(アクリロニトリル-スチレン-ブタジエン共重合体樹脂)、MS樹脂(メタクリル酸メチル-スチレン共重合体樹脂)、ポリスチレン樹脂、AS樹脂(アクリロニトリル-スチレン共重合体樹脂)、ポリオレフィン樹脂(ポリエチレン、ポリプロピレン等)などが挙げられる。

30

【0033】

前記微粒子としては、前記導光板(3)を構成する透明樹脂と屈折率が相違する微粒子であって透過光を拡散し得るものであれば特に限定されずどのようなものでも使用できる。例えば、ガラスビーズ、シリカ粒子、水酸化アルミニウム粒子、炭酸カルシウム粒子、硫酸バリウム粒子、酸化チタン粒子、タルク等の無機粒子や、スチレン系重合体粒子、アクリル系重合体粒子、シロキサン系重合体粒子等の樹脂粒子などが挙げられる。

40

【0034】

前記微粒子の累積50%粒子径(D_{50})は、3~7 μ mの範囲であるのが好ましい。3 μ m以上であることで透過光を十分に散乱させることができると共に7 μ m以下であることで導光板(3)の光出射面(3b)等の表面をより平滑にすることができる。

【0035】

前記透明樹脂の屈折率と前記微粒子の屈折率の差の絶対値 Δn は、0.08~0.13に設定されるのが好ましい。屈折率の差の絶対値 Δn がこのような範囲であれば、所望の光散乱を得るために要する微粒子の含有量は少なく済み、このような微粒子含有量の低減によって、加工性を向上できる利点がある。

【0036】

前記導光板(3)における前記微粒子の含有率は0.2~20ppmに設定されるのが

50

好ましい。0.2 ppm以上とすることで透過光を十分に散乱させることができると共に20 ppm以下であることで微粒子の凝集等による微粒子の偏在を低減できる。中でも、前記導光板(3)における微粒子の含有率は0.5~10 ppmに設定されるのがより好ましい。

【0037】

前記導光板(3)には、例えば紫外線吸収剤、熱安定剤、酸化防止剤、耐候剤、光安定剤、蛍光増白剤、加工安定剤等の各種添加剤を添加含有せしめても良い。また、この発明の効果を阻害しない範囲であれば、前記特定の関係式を満足する微粒子以外の他の微粒子を添加することもできる。

【0038】

前記導光板(3)の厚さは、特に限定されないが、通常は0.05~15 mmであり、好ましくは0.1~10 mmであり、より好ましくは0.5~5 mmである。

【0039】

本発明では、前記導光板(3)が、300 mmの光路長で測定された可視光の平均光線透過率が35%以上であることによって、高輝度化を図ることができるのであるが、中でも、前記導光板(3)は、300 mmの光路長で測定された可視光の平均光線透過率が50%以上であるのが好ましく、特に好ましいのは60%以上である。

【0040】

前記導光板(3)の製造方法としては、樹脂板の成形方法として公知の成形法を用いることができ、特に限定されないが、例えば熱プレス法、熔融押出法、射出成形法等が挙げられる。

【0041】

この発明において、前記導光板(3)は、次のような処理加工が施されていても良い。即ち、例えば、周側面(51)が研磨処理されていても良いし、光出射面(3b)に均一光にするための光拡散処理が施されていても良いし、背面(3a)に白色インク等を用いたドット印刷、プリズムの形成等の光拡散処理が施されていても良いし、或いは導光板の光出射面(3b)以外の面に、銀蒸着されたシートやフィルム等の光反射層が設けられていても良い。

【0042】

上記実施形態(図1)では、導光板(3)の4つの側面(51)のうち一側面側に光源(2)が配置された構成が採用されていたが、特にこのような構成に限定されるものではなく、例えば、導光板(3)における対向する一対の側面にそれぞれ光源(2)が配置された構成を採用しても良い。

【0043】

なお、前記光源(2)としては、特に限定されるものではないが、例えば冷陰極管、熱陰極管、EEFL(外部電極蛍光ランプ)等の線状光源の他、発光ダイオード(LED)等の点状光源などが用いられる。

【0044】

この発明に係る導光板(3)、面光源装置(9)及び液晶表示装置(1)は、上記実施形態のものに特に限定されるものではなく、請求の範囲内であれば、その精神を逸脱するものでない限りいかなる設計の変更をも許容するものである。

【実施例】

【0045】

次に、この発明の具体的実施例について説明するが、本発明はこれら実施例のものに特に限定されるものではない。

【0046】

<実施例1>

P MMA(ポリメチルメタアクリレート)(住友化学株式会社製「スミペックスEXN」、屈折率:1.49)に、ポリスチレン樹脂微粒子(積水化成品工業株式会社製「SBX-4」、屈折率:1.59)をその含有率が0.5 ppmとなるように混ぜてヘンシェ

10

20

30

40

50

ルミキサーで混合した後、スクリー径 40 mm の 1 軸押出機で熔融混練して樹脂温度 265 で T ダイから押出すことによって、厚さ 4 mm、幅 20 cm の導光板を製作した。なお、前記ポリスチレン樹脂微粒子の累積 50 % 粒子径 (D_{50}) は 3.7 (μm) であった。

【0047】

< 実施例 2 >

ポリスチレン樹脂微粒子の含有率を 1 ppm に設定した以外は、実施例 1 と同様にして導光板を製作した。

【0048】

< 実施例 3 >

ポリスチレン樹脂微粒子の含有率を 3 ppm に設定した以外は、実施例 1 と同様にして導光板を製作した。

【0049】

< 実施例 4 >

ポリスチレン樹脂微粒子の含有率を 10 ppm に設定した以外は、実施例 1 と同様にして導光板を製作した。

【0050】

< 実施例 5 >

P MMA (ポリメチルメタアクリレート) (住友化学株式会社製「スミベックス EXN」、屈折率: 1.49) に、ポリスチレン樹脂微粒子 (積水化成品工業株式会社製「SBX-6」、屈折率: 1.59) をその含有率が 0.5 ppm となるように混ぜてヘンシェルミキサーで混合した後、スクリー径 40 mm の 1 軸押出機で熔融混練して樹脂温度 265 で T ダイから押出すことによって、厚さ 4 mm、幅 20 cm の導光板を製作した。なお、前記ポリスチレン樹脂微粒子の累積 50 % 粒子径 (D_{50}) は 5.8 (μm) であった。

【0051】

< 実施例 6 >

ポリスチレン樹脂微粒子の含有率を 1 ppm に設定した以外は、実施例 5 と同様にして導光板を製作した。

【0052】

< 実施例 7 >

ポリスチレン樹脂微粒子の含有率を 5 ppm に設定した以外は、実施例 5 と同様にして導光板を製作した。

【0053】

< 比較例 1 >

ポリスチレン樹脂微粒子の含有率を 21 ppm に設定した以外は、実施例 5 と同様にして導光板を製作した。

【0054】

< 比較例 2 >

P MMA (ポリメチルメタアクリレート) (住友化学株式会社製「スミベックス EXN」、屈折率: 1.49) に、ポリスチレン樹脂微粒子 (積水化成品工業株式会社製「XX52K」、屈折率: 1.59) をその含有率が 0.5 ppm となるように混ぜてヘンシェルミキサーで混合した後、スクリー径 40 mm の 1 軸押出機で熔融混練して樹脂温度 265 で T ダイから押出すことによって、厚さ 4 mm、幅 20 cm の導光板を製作した。なお、前記ポリスチレン樹脂微粒子の累積 50 % 粒子径 (D_{50}) は 2.8 (μm) であった。

【0055】

< 比較例 3 >

ポリスチレン樹脂微粒子の含有率を 1 ppm に設定した以外は、比較例 2 と同様にして導光板を製作した。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

< 比較例 4 >

ポリスチレン樹脂微粒子の含有率を 3 p p m に設定した以外は、比較例 2 と同様にして導光板を製作した。

【 0 0 5 7 】

< 比較例 5 >

ポリスチレン樹脂微粒子の含有率を 1 0 p p m に設定した以外は、比較例 2 と同様にして導光板を製作した。

【 0 0 5 8 】

< 比較例 6 >

P M M A (ポリメチルメタアクリレート) (住友化学株式会社製「スミペックス E X N」、屈折率: 1.49) に、ポリスチレン樹脂微粒子 (積水化成工業株式会社製「S B X - 8」、屈折率: 1.59) をその含有率が 0.5 p p m となるように混ぜてヘンシェルミキサーで混合した後、スクリー径 4 0 m m の 1 軸押出機で熔融混練して樹脂温度 2 6 5 で T ダイから押出すことによって、厚さ 4 m m 、幅 2 0 c m の導光板を製作した。なお、前記ポリスチレン樹脂微粒子の累積 5 0 % 粒子径 (D_{50}) は 7.9 (μm) であった。

10

【 0 0 5 9 】

< 比較例 7 >

ポリスチレン樹脂微粒子の含有率を 1 0 p p m に設定した以外は、比較例 6 と同様にして導光板を製作した。

20

【 0 0 6 0 】

< 比較例 8 >

P M M A (ポリメチルメタアクリレート) (住友化学株式会社製「スミペックス E X N」、屈折率: 1.49) に、アクリル樹脂微粒子 (株式会社日本触媒製「エポスター M A 1 0 0 2」、屈折率: 1.492) をその含有率が 1 0 0 0 p p m となるように混ぜてヘンシェルミキサーで混合した後、スクリー径 4 0 m m の 1 軸押出機で熔融混練して樹脂温度 2 6 5 で T ダイから押出すことによって、厚さ 4 m m 、幅 2 0 c m の導光板を製作した。なお、前記アクリル樹脂微粒子の累積 5 0 % 粒子径 (D_{50}) は 2.0 (μm) であった。

30

【 0 0 6 1 】

< 微粒子の累積 5 0 % 粒子径の測定方法 >

微粒子の累積 5 0 % 粒子径 (D_{50}) は、日機装株式会社製マイクロトラック粒度分析計 (モデル 9 2 2 0 F R A) を用いてレーザー光源前方散乱光のフラウンホーファ回折法により測定した。測定に際しては、0.1 g 程度の微粒子をメタノール中に分散させて分散液を得、この分散液に超音波を 5 分間照射した後、該分散液を前記マイクロトラック粒度分析計のサンプル投入口に投入して測定を行った。なお、累積 5 0 % 粒子径 (D_{50}) は、全粒子の粒子径及び体積を測定し、小さい粒子径のものから順次体積を積算し、該積算体積が全粒子の合計体積に対して 5 0 % となる粒子の粒子径である。

【 0 0 6 2 】

40

【表 1】

	導光板の構成				Δn	D_{50} (μm)	$\Delta n \times D_{50}$	評 価	
	微粒子の 樹脂種	微粒子の 含有率 (ppm)	PMMA 樹脂の 屈折率	微粒子 の 屈折率				平均光線 透過率 (%)	YI
実施例 1	ポリスチレン	0.5	1.49	1.59	0.10	3.7	0.37	82.6	1.2
実施例 2	ポリスチレン	1	1.49	1.59	0.10	3.7	0.37	77.9	1.0
実施例 3	ポリスチレン	3	1.49	1.59	0.10	3.7	0.37	62.2	0.5
実施例 4	ポリスチレン	10	1.49	1.59	0.10	3.7	0.37	40.5	1.0
実施例 5	ポリスチレン	0.5	1.49	1.59	0.10	5.8	0.58	80.1	1.9
実施例 6	ポリスチレン	1	1.49	1.59	0.10	5.8	0.58	75.2	1.0
実施例 7	ポリスチレン	5	1.49	1.59	0.10	5.8	0.58	46.4	0.5

【表 2】

	導光板の構成				Δn	D_{50} (μm)	$\Delta n \times D_{50}$	評 価	
	微粒子の 樹脂種	微粒子の 含有率 (ppm)	PMMA 樹脂の 屈折率	微粒子 の 屈折率				平均光線 透過率 (%)	YI
比較例 1	ホリスチレン	21	1.49	1.59	0.10	5.8	0.58	34.1	3.7
比較例 2	ホリスチレン	0.5	1.49	1.59	0.10	2.8	0.28	80.3	2.8
比較例 3	ホリスチレン	1	1.49	1.59	0.10	2.8	0.28	76.1	3.1
比較例 4	ホリスチレン	3	1.49	1.59	0.10	2.8	0.28	58.3	6.1
比較例 5	ホリスチレン	10	1.49	1.59	0.10	2.8	0.28	27.8	9.1
比較例 6	ホリスチレン	0.5	1.49	1.59	0.10	7.9	0.79	82.4	2.1
比較例 7	ホリスチレン	10	1.49	1.59	0.10	7.9	0.79	40.2	3.0
比較例 8	アクリル	1000	1.49	1.492	0.002	2.0	0.004	75.6	9.4

上記のようにして得られた各導光板について下記評価法に従い評価を行った。その結果を表 1、2 に示す。

【0065】

< 光路長 300 mm での可視光の平均光線透過率の測定法 >

図 2 に示すように、得られた導光板を幅 50 mm × 長さ 300 mm の大きさに切断した後、4 つの側面 (51) を研磨機 (朝日メガロ社製「ブラビューティー 1000」) で研磨して測定試験片 (50) を作製した。この測定試験片を日立製作所製プラスチック特性測定システム (U-3410 型分光光度計及び大型試料室積分球付属装置で構成される) で 300 mm の光路長で波長 380 ~ 780 nm の範囲で 5 nm 刻みで各波長毎の光線透過率を測定し、このようにして得られた光線透過率の算術平均値を「可視光の平均光線透過率」とした。

10

【0066】

< YI (イエローインデックス) の評価法 >

図 2 に示すように、得られた導光板を幅 50 mm × 長さ 300 mm の大きさに切断した後、4 つの側面 (51) を研磨機 (朝日メガロ社製「ブラビューティー 1000」) で研磨して測定試験片 (50) を作製した。この測定試験片を日立製作所製プラスチック特性測定システム (U-3410 型分光光度計及び大型試料室積分球付属装置で構成される) で 300 mm の光路長で波長 380 ~ 780 nm の範囲で 5 nm 刻みで各波長毎の光線透過率を測定し、これより YI (イエローインデックス) を算出した。なお、YI が 2.0 以下であるものを合格とした。

20

【0067】

表 1 から明らかなように、この発明の実施例 1 ~ 7 の導光板は、YI が十分に低減されているので、実質的に黄色味を帯びていない白色度の高い光を出射できる。また、300 mm の光路長で測定された可視光の平均光線透過率が 35 % 以上であるから、十分な輝度を確保できる。

【0068】

これに対し、この発明の規定範囲を逸脱する比較例 1 ~ 8 の導光板では、YI が大きい値であった。

【0069】

なお、実施例 1、5 と比較例 2、6 の対比から、 $(\Delta n \times D_{50})$ が 0.30 より小さい場合には YI が大きくなり、 $(\Delta n \times D_{50})$ が 0.70 より大きい場合には YI が大きくなるのに対し、 $(\Delta n \times D_{50})$ が 0.30 ~ 0.70 の範囲であれば YI が十分に小さくなることわかる。

30

【0070】

また、実施例 2、6 と比較例 3 の対比から、 $(\Delta n \times D_{50})$ が 0.30 より小さい場合には YI が大きくなるのに対し、 $(\Delta n \times D_{50})$ が 0.30 ~ 0.70 の範囲であれば YI が十分に小さくなることわかる。

【0071】

また、実施例 3 と比較例 4 の対比から、 $(\Delta n \times D_{50})$ が 0.30 より小さい場合には YI が大きくなるのに対し、 $(\Delta n \times D_{50})$ が 0.30 ~ 0.70 の範囲であれば YI が十分に小さくなることわかる。

40

【0072】

また、実施例 4 と比較例 5、7 の対比から、 $(\Delta n \times D_{50})$ が 0.30 より小さい場合には YI が大きくなり、 $(\Delta n \times D_{50})$ が 0.70 より大きい場合には YI が大きくなるのに対し、 $(\Delta n \times D_{50})$ が 0.30 ~ 0.70 の範囲であれば YI が十分に小さくなることわかる。

【0073】

また、実施例 5 ~ 7 と比較例 1 の対比から、導光板中の微粒子の含有率が 20 ppm を超えると、300 mm の光路長で測定された可視光の平均光線透過率が 35 % より小さくなる上に、YI も大きくなることわかる。

50

【 0 0 7 4 】

また、実施例 6 と比較例 8 の対比から、平均光線透過率がほぼ同等であっても、 $(\Delta n \times D_{50})$ が 0.30 より小さい場合には YI が大きくなるのに対し、 $(\Delta n \times D_{50})$ が 0.30 ~ 0.70 の範囲であれば YI が十分に小さくなることがわかる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 5 】

この発明に係る導光板は、面光源装置用の導光板として好適に用いられるが、特にこのような用途に限定されるものではない。また、この発明の面光源装置は、液晶表示装置用のバックライトとして好適に用いられるが、特にこのような用途に限定されるものではなく、例えばその他の表示装置用、照明装置用、看板用等として用いられる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 6 】

【図 1】この発明に係る液晶表示装置の一実施形態を示す模式的側面図である。

【図 2】光路長 300 mm での可視光の平均光線透過率の測定法の説明図である。

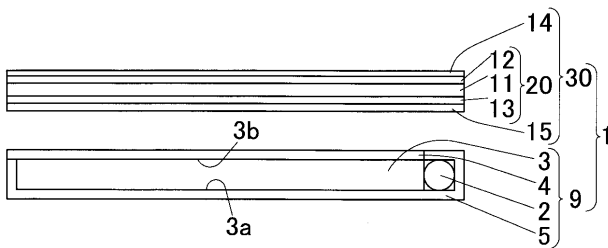
【符号の説明】

【 0 0 7 7 】

- 1 ... 液晶表示装置
- 2 ... 光源
- 3 ... 導光板
- 9 ... 面光源装置
- 30 ... 液晶パネル

20

【図 1】



【図 2】

