(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年12月28日(28.12.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/221993 A1

(51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2016.01)
F21V 9/14 (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)
G02B 6/00 (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)
F21Y 105/00 (2016.01)
F21Y 115/10 (2016.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/022914

(22) 国際出願日： 2017年6月21日(21.06.2017)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2016-123274 2016年6月22日(22.06.2016) JP

(71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (**FUJIFILM CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布２丁目２６番３０号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 齊藤 之人 (**SAITO, Yukito**); 〒2500123 神奈川県南足柄市中沼２１０番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 保田 浩太郎 (**YASUDA, Kotaro**); 〒2500123 神奈川県南足柄市中沼２１０番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).

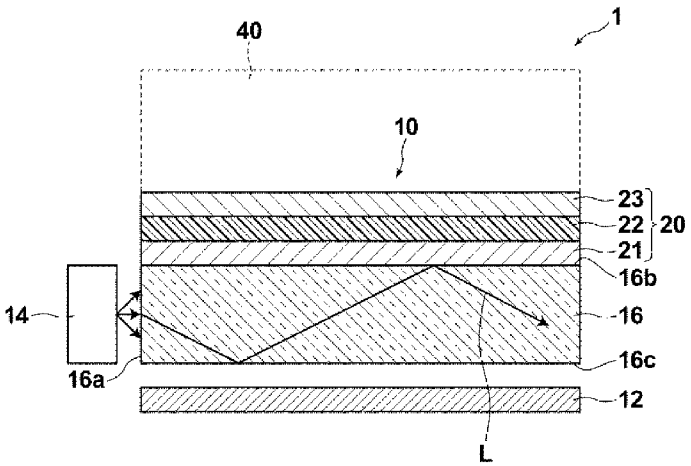
(74) 代理人: 特許業務法人太陽国際特許事務所 (**TAIYO, NAKAJIMA & KATO**); 〒1600022 東京都新宿区新宿４丁目３番１７号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,

(54) **Title:** LIGHT GUIDE MEMBER AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称： 導光部材および液晶表示装置



(57) **Abstract:** Provided are: a light guide member which is used for a backlight unit of a liquid crystal display device and the like, and which is suppressed in causing a decrease in the luminance uniformity and/or in the front luminance of a backlight when bent; and a liquid crystal display device which is provided with this light guide member. A light guide member which comprises: a light guide layer (16) that guides incident light and has the light exit from at least one main surface; and a light transmission control layer (20) that is integrally laminated on the main surface of the light guide layer (16), from which the light exit, and controls the transmission amount of light. The light transmission control layer (20) has, between two reflective polarizer layers (21, 23), a polarization conversion layer (22), on the entire surface of which a polarization conversion member is arranged.

WO 2017/221993 A1

[続葉有]

MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：液晶表示装置のバックライトユニット等に用いられる導光部材であって、曲げた際にバックライトの輝度の均一性および／または正面輝度が低下するのを抑えた導光部材、および、この導光部材を備えた液晶表示装置を提供する。 入射した光を導光して少なくとも一方の主面から出射させる導光層（１６）と、導光層（１６）の光を出射する主面側において導光層（１６）に一体的に積層され、光の透過量を制御する光透過制御層（２０）とを有する導光部材であって、光透過制御層（２０）は、２つの反射偏光子層（２１）、（２３）の間において、偏光変換部材が全面に配設された偏光変換層（２２）を有するものとする。

明　細　書

発明の名称 ： 導光部材および液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、液晶表示装置のバックライトユニット等に用いられる導光部材、および、この導光部材を備えた液晶表示装置に関する。

背景技術

[0002] 液晶表示装置（以下、ＬＣＤ（liquid crystal display）とも言う）は、消費電力が小さく、省スペースの画像表示装置として年々その用途が広がっている。液晶表示装置は、一例として、バックライトユニット、バックライト側偏光板、液晶パネルおよび視認側偏光板等を、この順で設けられた構成となっている。

[0003] バックライトユニットとしては、光源が出射面の下に配置された直下型バックライトユニットと、光源が出射面に対して側方に配置されたエッジライト型バックライトユニット（サイドライト型と称する場合もある。）が知られている。

[0004] また、近年では、画像表示面が湾曲したテレビまたはスマートフォン等の電子表示装置への適用を可能とすべく、可撓性（屈曲性）を有する液晶表示装置に用いられる、フレキシブルバックライトユニットが開発されている。（例えば、特許文献１）

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０１３－８４４６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] バックライトユニットの多くは、光源から入射した光を導光し、主面全体から大体均一な輝度で出射させる導光板もしくは導光フィルムのような導光部材を備えている。

[0007] この導光部材は、部材内で光を全反射させながら部材全域にわたって光を伝搬するとともに、主面全体から大体均一な輝度で光が出射するように、光学的に設計された凹凸形状等の光偏向部において導光部材内を伝搬する光の進行方向を主面と直交する方向に近づけることにより全反射条件を解消して、光を取り出すように構成されている。

[0008] しかしながら、バックライトユニットの導光部材を曲げると導光部材内の全反射条件が崩れ、意図しない部分から光が漏れて、バックライトの輝度の均一性および／または正面輝度が低下するおそれがあった。

[0009] 本発明は、上記事情に鑑み、液晶表示装置のバックライトユニット等に用いられる導光部材であって、曲げた際にバックライトの輝度の均一性および／または正面輝度が低下するのを抑えた導光部材、および、この導光部材を備えた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

[0010] 本発明の導光部材は、入射した光を導光して少なくとも一方の主面から出射させる導光層と、導光層の光を出射する主面側において導光層に一体的に積層され、光の透過量を制御する光透過制御層とを有する導光部材であって、光透過制御層は、２つの反射偏光子層の間において、偏光変換部材が全面に配設された偏光変換層を有するものであることを特徴とするものである。

[0011] ここで、「２つの反射偏光子層の間において、偏光変換部材が全面に配設された」とは、２つの反射偏光子層の間の全ての領域において完全に偏光変換部材が配設されたものに限らず、例えば２つの反射偏光子層の周縁部の間等、実質的に導光部材として機能させない領域については偏光変換部材が配設されていないものも含む。

[0012] 本発明の導光部材においては、偏光変換層の主面におけるリタデーション分布が均一であってもよいし、偏光変換層の主面におけるリタデーション分布が不均一であってもよい。

[0013] また、偏光変換部材は、２つの透明電極層の間に液晶物質が充填されてなる液晶セルであってもよいし、複屈折体であるあってもよいし、偏光解消体

であってもよい。

[0014] また、反射偏光子層は、複屈折高分子多層偏光フィルムであってもよいし、コレステリック液晶であってもよい。

[0015] 本発明の液晶表示装置は、画像表示面と反対側のバックライト入射面からバックライトが入射される液晶表示素子と、上記本発明の導光部材、および導光部材に光を入射する光源を有するバックライトユニットとを有し、液晶表示素子のバックライト入射面と導光部材の光透過制御層とが対向し、かつ、液晶表示素子に設定されたバックライトの入射時の偏光軸方向と導光部材から出射される光の偏光軸方向とが一致した状態で、液晶表示素子と導光部材とが一体的に積層されていることを特徴とするものである。

発明の効果

[0016] 本発明の導光部材は、入射した光を導光して少なくとも一方の主面から出射させる導光層と、導光層の光を出射する主面側において導光層に一体的に積層され、光の透過量を制御する光透過制御層とを有する導光部材であって、光透過制御層は、２つの反射偏光子層の間において、偏光変換部材が全面に配設された偏光変換層を有するものとしたので、この導光部材を有するバックライトユニットでは、導光部材を曲げた際にバックライトの輝度の均一性および／または正面輝度が低下するのを抑えることができる。

[0017] 本発明の液晶表示装置は、画像表示面と反対側のバックライト入射面からバックライトが入射される液晶表示素子と、上記本発明の導光部材、および導光部材に光を入射する光源を有するバックライトユニットとを有し、液晶表示素子のバックライト入射面と導光部材の光透過制御層とが対向し、かつ、液晶表示素子に設定されたバックライトの入射時の偏光軸方向と導光部材から出射される光の偏光軸方向とが一致した状態で、液晶表示素子と導光部材とが一体的に積層されたものとしたので、液晶表示装置を曲げた際にバックライトの輝度の均一性および／または正面輝度が低下するのを抑えることができる。また、導光部材が出射する光が既に偏光性を有するため、液晶表示素子とバックライトユニットとの間に通常設けられる、液晶表示素子に入

射する光を所定の偏光にするための偏光反射型輝度向上フィルムおよび／または偏光板を省略することができるため、薄型化・軽量化およびコスト低減に寄与することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の一実施形態の液晶表示装置の概略構成を示す断面模式図である。

[図2]上記液晶表示装置の導光部材の導光部材の概略構成を示す断面模式図である。

[図3]本発明のその他の実施形態の液晶表示装置の導光部材の概略構成を示す断面模式図である。

[図4]本発明の導光部材の評価方法を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、図面を参照して、本発明の液晶表示装置の実施形態を詳細に説明する。

なお、本明細書において「～」を用いて表される数値範囲は、特に断りが無い限り「～」の前後に記載される数値を下限値および上限値として含む範囲を意味する。

[0020] 図１は本発明の一実施形態の液晶表示装置の概略構成を示す断面模式図であり、図２は上記液晶表示装置１の導光部材１０の出射面側を示す平面模式図である。

この液晶表示装置１は、画像表示面と反対側のバックライト入射面からバックライトが入射される液晶表示素子４０と、導光部材１０、および導光部材１０の端面に光を入射する光源１４を有するバックライトユニットとを有する。

[0021] 導光部材１０は、入射した光を導光して少なくとも一方の主面から出射させる導光層１６と、導光層１６の光を出射する主面側において導光層１６に一体的に積層され、光の透過量を制御する光透過制御層２０とを有する。光透過制御層２０は、２つの反射偏光子層２１，２３の間において、偏光変換

部材が全面に配設された偏光変換層２２を有する。

[0022] また、液晶表示素子４０のバックライト入射面と導光部材１０の光透過制御層２０とが対向し、かつ、液晶表示素子４０に設定されたバックライトの入射時の偏光軸方向と導光部材１０から出射される光の偏光軸方向とが一致した状態で、液晶表示素子４０と導光部材１０とが一体的に積層されている。

[0023] 導光層１６は、端面から入射された光を面方向に伝搬する、公知の板状物（シート状物）が、各種、利用可能である。一例として、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート等のアクリル樹脂、ベンジルメタクリレート、ＭＳ樹脂（ポリメタクリルスチレン）、シクロオレフィンポリマ、シクロオレフィンコポリマ、セルロースジアセテートやセルローストリアセテート等のセルロースアシレート等、公知のバックライト装置に用いられる導光板と同様の透明性が高い樹脂で形成すればよい。なお、導光層１６は、屈折率が空気よりも大きい必要が有る。

[0024] 光透過制御層２０において、２つの反射偏光子層２１、２３の反射偏光方向に特に制限はないが、互いに反射偏光方向がλ／２ずれたものを用いることが好ましく、例えば、一方が右円偏光は透過し他の偏光は反射する反射偏光子層、他方が左円偏光は透過し他の偏光は反射する反射偏光子層の組み合わせとしてもよい。ここで、本願においては説明の便宜上、λを５６０ｎｍとする。

また、一方が所定の直線偏光は透過し他の偏光は反射する反射偏光子層、他方が一方の反射偏光子層とは９０°角度が傾いた直線偏光は透過し他の偏光は反射する反射偏光子層の組み合わせとしてもよい。このような反射偏光子層としては、所定の回転方向の円偏光を透過する公知のコレステリック液晶を用いてもよいし、所定の方向の直線偏光を透過する公知の複屈折高分子多層偏光フィルムを用いてもよい。この反射偏光子層２１、２３の構成の具体例については、後述の実施例において例示する。

[0025] 偏光変換層２２における偏光変換部材としては、公知の複屈折体を用いてもよいし、公知の偏光解消体を用いてもよい。複屈折体としては、たとえば棒状あるいは円盤状液晶化合物を配向させたもの、またはポリカーボネート等のポリマーフィルムを延伸したもの等を用いることができる。偏光解消体としては、たとえば有機あるいは無機粒子を含有する散乱体を用いることができる。この偏光変換層２２の構成の具体例については、後述の実施例において例示する。

[0026] 偏光変換層２２の主面におけるリタデーション分布は、均一であってもよいし不均一であってもよい。例えば、導光部材１０の出射面内における輝度を十分均一にできる光量を出射可能な光源１４を用いる場合には、偏光変換層２２の主面におけるリタデーション分布は均一とすればよく、導光部材１０の出射面内における輝度を均一にするには光量が不足気味な光源１４を用いる場合には、光源位置から離れるにつれて光透過量が高くなるようにリタデーション分布を調整してもよい。なお、リタデーションと光透過量の関係については、偏光変換層２２とこれを挟む反射偏光子層２１、２３との構成の関係によって決まり、これについては後で詳細に説明する。

[0027] この液晶表示装置１において、光源１４から出射された光Ｌは、導光板１６の端面１６ａに入射され、導光板１６内においてその第１の主面１６ｂおよび第２の主面１６ｃ間で全反射を繰り返し伝搬される。また、第１の主面１６ｂ全体から大体均一な輝度で光が出射するように光学的に設計された微細凹凸形状等の光偏向部において、導光板１６内を伝搬する光Ｌの進行方向が主面と直交する方向に近づけられることにより、導光板１６内を伝搬する光Ｌの全反射条件を解消して光透過制御層２０を透過させ、液晶表示素子４０のバックライト入射面に入射させる。

[0028] ここで、導光部材１０の光透過制御層２０の作用について、図２を用いて詳細に説明する。図２は導光部材１０の概略構成を示す断面模式図である。

ここでは、反射偏光子層２１は、右円偏光は透過し他の偏光は反射する反射偏光子層とし、反射偏光子層２３は、左円偏光は透過し他の偏光は反射す

る反射偏光子層とし、偏光変換層２２における偏光変換部材は、λ／８のリタデーションを有する複屈折体とする。

[0029] 光源１４から出射された光Ｌは様々な偏光方向の光を持つが、導光板１６内を伝搬して進行方向が主面と直交する方向に近づけられた光Ｌのうち、右円偏光$Ｌ_R$は光反射偏光子層２１を透過する。このとき、光反射偏光子層２１を透過する光は、完全な右円偏光$Ｌ_R$だけでなく、右円偏光$Ｌ_R$と偏光状態が近い光も若干透過する。（以後、完全な右円偏光$Ｌ_R$および右円偏光$Ｌ_R$と偏光状態が近い光を合わせて、右円偏光$Ｌ_R$を中心とする光と呼称する。）

右円偏光$Ｌ_R$を中心とする光以外の光$Ｌ_O$は反射偏光子層２１で反射し、導光板１６に戻され、導光板１６内で反射を繰り返すうちに偏光状態が導光部材１０の光学特性に応じて僅かずつ変化し、反射偏光子層２１を透過可能な偏光性が得られるまで導光板１６内のみで光の再帰が繰り返されるため、光漏れ等による光のエネルギーロスは小さく、バックライトの高効率化にも寄与することができる。

[0030] 光反射偏光子層２１を透過した右円偏光$Ｌ_R$を中心とする光はλ／８のリタデーションを有する偏光変換層２２において左円偏光$Ｌ_L$に近づく偏光状態に変換され、右円偏光$Ｌ_R$を中心とする光のうち反射偏光子層２３を透過可能なほど左円偏光$Ｌ_L$に近づいた光は、反射偏光子層２３を透過して、液晶表示素子４０のバックライト入射面に入射する。

反射偏光子層２３を透過した光以外の光$Ｌ_O$は反射偏光子層２３で反射し、偏光変換層２２に戻され、偏光変換層２２内で反射を繰り返すうちに偏光状態が僅かずつ変化し、反射偏光子層２１もしくは２３を透過可能な偏光性が得られるまで偏光変換層２２内のみで光の再帰が繰り返されるため、光漏れ等による光のエネルギーロスは小さく、バックライト光利用の高効率化にも寄与することができる。

[0031] 上記の構成とした場合、反射偏光子層２１を透過した光のうち、一度で偏光変換層２２および反射偏光子層２３まで透過できる光は、全体の約１５％程度であり、残りの光は上記の通り導光部材１０内で反射を繰り返して、い

ずれ反射偏光子層２３から出射される。

すなわち、導光部材１０を曲げて導光部材１０内の全反射条件が崩れ、意図しない部分から光が漏れるようになった場合でも、ほとんどの光が光透過制御層２０を直接透過することなく、導光部材１０内に戻されて反射を繰り返すようになるので、最終的にバックライトの輝度の均一化が図られ、これによりバックライトの正面輝度の低下を抑えることが可能になる。

[0032] なお、上記の構成において、偏光変換層２２における偏光変換部材をλ／４のリタデーションを有する複屈折体とした場合には、反射偏光子層２１を透過した光のうち、一度で偏光変換層２２および反射偏光子層２３まで透過できる光は、全体の約５０％程度となる。また、上記の構成において、偏光変換層２２における偏光変換部材をλ／２のリタデーションを有する複屈折体とした場合には、反射偏光子層２１を透過した光のうち、一度で偏光変換層２２および反射偏光子層２３まで透過できる光は、全体の約１００％程度となる。このように、偏光変換層２２とこれを挟む反射偏光子層２１、２３との構成の関係によって、光の直接透過量を調節することができる。

[0033] また、導光部材１０が出射する光が既に偏光性を有するため、液晶表示素子４０とバックライトユニットとの間に通常設けられる、液晶表示素子４０に入射する光を所定の偏光にするための偏光反射型輝度向上フィルムおよび／または偏光板を省略することができるため、薄型化・軽量化およびコスト低減に寄与することができる。また、所望の偏光性が得られるまで導光部材１０内のみで光の再帰が繰り返されるため、光漏れ等による光のエネルギーロスは小さく、バックライトの高効率化にも寄与することができる。

[0034] なお、上記とは逆に、反射偏光子層２１は、左円偏光は透過し他の偏光は反射する反射偏光子層とし、反射偏光子層２３は、右円偏光は透過し他の偏光は反射する反射偏光子層とした場合や、反射偏光方向が異なる２つの反射偏光子層２１、２３について、一方が所定の直線偏光は透過し他の偏光は反射する反射偏光子層、他方が一方の反射偏光子層とは９０°角度が傾いた直線偏光は透過し他の偏光は反射する反射偏光子層の組み合わせとした場合、

さらには、上記以外の態様とした場合においても、光透過制御の原理は同様である。

[0035] なお、偏光変換層２２における偏光変換部材としては、上記のような複屈折体または偏光解消体に限らず、図３に示すように、２つの透明電極層２２ａ、２２ｅの間に液晶物質が充填された液晶層２２ｃを有する液晶セルとしてもよい。この液晶セルは、具体的には反射偏光子層２１側から順に、透明電極層２２ａ、配向膜２２ｂ、液晶層２２ｃ、配向膜２２ｄ、および、透明電極層２２ｅが積層されてなるものである。この液晶セルは、２つの透明電極層２２ａ、２２ｅ間に印加する電圧を調整することで、液晶層２２ｃのリタデーションを任意に調節することができる。

また、透明電極層２２ａ、２２ｅは、各々、偏光変換層２２の主面全体を覆う単一の面状電極に限らず、例えば複数の線状電極を並設する等、複数の電極から構成してもよい。透明電極層２２ａおよび／または２２ｅを複数の電極から構成することで、液晶層２２ｃの主面におけるリタデーション分布を任意に調節することができる。

偏光変換層２２をこのような液晶セルとすることで、輝度の面内均一性を電圧で調整することができ、また、時間的に輝度を調整したり、面内で部分的に輝度を調整することもできるため、エリアバックライト（ローカルディミング型バックライト）として用いるにも好適である。

この液晶セルの構成の具体例については、後述の実施例において例示する。

[0036] 光源１４としては、ＬＥＤ(Light Emitting Diode)等の点光源であってもよいし、棒状の蛍光等等のライン光源であってもよく、従来のエッジライト型バックライトユニットで用いられている公知の光源を、各種、利用することができる。

なお、本実施形態では導光板１６の端面１６ａから光を入射するエッジライト型バックライトユニットとしているが、本発明はエッジライト型バックライトユニットに限定されるものではなく、導光板１６の第２の主面１６ｃ

から光を入射する直下型バックライトユニットとすることもできる。

また、バックライトユニットはエリアごとに光源の明るさを変えられるローカルディミング型のバックライトでもよく、公知の光源を各種利用することができる。ローカルディミング型バックライトについては、例えば、特開２０１０－０４９１２５号公報や、特開２０１１－１９８４６８号公報等に記載がある。

[0037] 裏面側反射板１２は、導光板１６の第２の主面１６ｃから出射した光を導光板１６に向かって反射するものである。このような裏面側反射板１２を有することにより、光の利用効率を向上できる。裏面側反射板１２は、特に制限なく、公知のものが、各種、利用可能である。光を効率的に用いるために、吸収が小さく反射率が高い反射面を有することが好ましい。例えば、白色ＰＥＴやポリエステル系樹脂を用いた多層膜フィルムからなる反射面を有するものが好適であるが、これに限るものではない。ポリエステル系樹脂を用いた多層膜フィルムとしては、例えば、３Ｍ社製のＥＳＲ（商品名）が挙げられる。

[0038] なお、裏面側反射板１２は、図１に示したように、導光板１６の第２の主面１６ｃと離間して配置されていてもよいし、導光板１６の第２の主面１６ｃに粘着剤等により接着されていてもよい。裏面側反射板１２が導光板１６と接着されているとき、導光板１６を伝搬する光は、導光板１６の第１の主面１６ｂと裏面側反射板１２の反射面１２ａとの間で反射を繰り返し導波される。また、裏面側反射板１２と反射偏光子層２３の間に量子ドットに代表される波長変換層または波長変換パターン層を配置してもよい。導光板内を繰り返し再帰される光によって効率的に波長変換することができる。

[0039] 以上、本発明の液晶表示装置について詳細に説明したが、本発明は上述の例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変更を行ってもよいのは、もちろんである。

実施例

[0040] 以下に実施例を挙げて本発明の特徴をさらに具体的に説明する。なお、以

下に示す材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り、適宜、変更することができる。また、本発明の趣旨を逸脱しない限り、以下に示す構成以外の構成とすることもできる。すなわち、本発明の構成は以下に示す具体例に限定されるものではない。なお、特に断りのない限り、「部」、「％」は質量基準である。また、各リタデーションはＡｘｏＳｃａｎ　ＯＰＭＦ－１（オプトサイエンス社製）を用い、波長５６０ｎｍで測定した値である。

[0041] ［比較例１］

折り曲げていない平坦な導光部材として、厚さ４００μｍでＡ６サイズとしたアクリル導光板のみからなる導光部材を作製した。

また、比較対象となる折り曲げた導光部材として、図４に示すように、上記と同じＡ４サイズのアクリル導光板の中心付近に半径２０ｍｍの鉄棒５０を約１６０度に加熱したものを押しつけてゆっくりと曲げることによって、９０°折り曲げた導光部材を作製した。

[0042] ［実施例１ａ］

まず導光部材１ａ－１の作製を行った。

比較例１の平坦なアクリル導光部材に、下記構成の光透過制御層を積層した。

＜＜第１の反射偏光子層の貼合＞＞

直線偏光反射フィルムとしては、アップル社製のｉＰａｄ　Ａｉｒ（登録商標）を分解し、輝度向上フィルムとして用いられているフィルムを抜き出して用いた。

このフィルムを比較例１の平坦なアクリル導光部材の片面に総研化学社製ＳＫ２０５７で貼合した。

[0043] ＜＜偏光変換層の作製＞＞

以下の様に、λ／１６層である偏光変換層１を作製した。

[0044] ＜剥離層用塗布液ＦＬ－１の調製＞

下記の組成物を調製し、孔径０．４５μｍのポリプロピレン製フィルタで

ろ過して、剥離層用塗布液ＦＬ－１として用いた。

[0045] ・剥離層用塗布液組成（質量部）

ポリメチルメタクリレート（質量平均分子量５０，０００）	１６．００
メチルエチルケトン	７４．００
シクロヘキサノン	１０．００

[0046] ＜配向層用塗布液ＡＬ－１の調製＞

下記の組成物を調製し、孔径３０μｍのポリプロピレン製フィルタでろ過して、配向層用塗布液ＡＬ－１として用いた。

[0047] ・配向層用塗布液組成（質量部）

ポリビニルアルコール（ＰＶＡ２０５、クラレ（株）製）	３．２３
ポリビニルピロリドン（Ｌｕｖｉｔｅｃ　Ｋ３０、ＢＡＳＦ社製）	１．５０
蒸留水	５７．１１
メタノール	３８．１６

[0048] ＜光学異方性層用塗布液ＬＣ－１の調製＞

下記の組成物を調製後、孔径０．４５μｍのポリプロピレン製フィルタでろ過して、光学異方性層用塗布液ＬＣ－１として用いた。

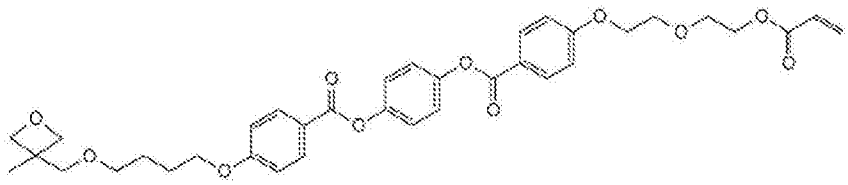
ＬＣ－１－１は２つの反応性基を有する液晶化合物であり、２つの反応性基の片方はラジカル性の反応性基であるアクリル基、他方はカチオン性の反応性基であるオキセタン基である。

[0049] ・光学異方性層用塗布液組成（質量部）

重合性液晶化合物（ＬＣ－１－１）	３２．８８
水平配向剤（ＬＣ－１－２）	０．０５
カチオン系光重合開始剤（ＣＰＩ１００－Ｐ、サンアプロ株式会社製）	０．６６
重合制御剤（ＩＲＧＡＮＯＸ１０７６、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ（株）製）	０．０７
メチルエチルケトン	４６．３４

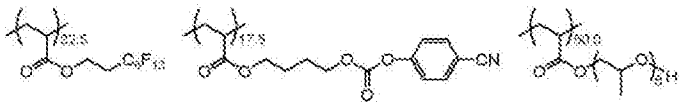
シクロヘキサノン　２０．００

[0050] [化1]



（ＬＣ－１－１）

[0051] [化2]



（ＬＣ－１－２）

なお、上記化学式２において、数値はモルである。

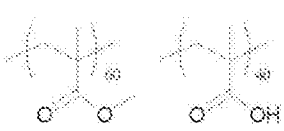
[0052] ＜添加剤層用塗布液ＯＣ－１の調製＞

下記の組成物を調製後、孔径０．４５μｍのポリプロピレン製フィルタでろ過して、転写接着層用塗布液ＯＣ－１として用いた。ラジカル光重合開始剤ＲＰＩ－１としては２－トリクロロメチル－５－（ｐ－スチリルスチリル）１，３，４－オキサジアゾールを用いた。Ｂ－１はメタクリル酸メチルとメタクリル酸の共重合体で共重合組成比（モル比）＝６０／４０である。

[0053] ・添加剤層用塗布液組成（質量部）

バインダ（Ｂ－１）	７．６３
ラジカル光重合開始剤（ＲＰＩ－１）	０．４９
界面活性剤溶液	０．０３
（メガファックＦ－１７６ＰＦ、大日本インキ化学工業（株）製）	
メチルエチルケトン	６８．８９
酢酸エチル	１５．３４
酢酸ブチル	７．６３

[0054] [化3]



（Ｂ－１）

[0055] ＜感熱性接着層用塗布液ＡＤ－２の調製＞

下記の組成物を調製後、孔径０．４５μｍのポリプロピレン製フィルタでろ過して、接着層用塗布液ＡＤ－２として用いた。

[0056] ・感熱性接着層用塗布液組成（質量部）

ポリエステル系ホットメルト樹脂溶液	３７．５０
（ＰＥＳ３７５Ｓ４０、東亞合成（株）製）	
メチルエチルケトン	６２．５０

[0057] ＜複屈折材Ｐ－１の作製＞

厚さ５０μｍのポリエチレンナフタレートフィルム（テオネックスＱ８３、帝人デュポン（株）製）の上にアルミニウムを６０ｎｍ蒸着し、反射層つき支持体を作製した。そのアルミニウムを蒸着した面上にワイヤーバーを用いて剥離層用塗布液ＦＬ－１を塗布、乾燥して剥離層とした。剥離層の乾燥膜厚は２．０μｍであった。乾燥した剥離層上にワイヤーバーを用いて配向層用塗布液ＡＬ－１を塗布、乾燥して配向層とした。配向層の乾燥膜厚は０．５μｍであった。

[0058] 次いで配向層をラビング処理した後、ワイヤーバーを用いて光学異方性層用塗布液ＬＣ－１を塗布、膜面温度９０℃で２分間乾燥して液晶相状態とした後、空気下にて１６０Ｗ／ｃｍの空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス（株）製）を用いて紫外線を照射してその配向状態を固定化して厚さ０．２μｍの光学異方性層を形成した。この際用いた紫外線の照度はＵＶ－Ａ領域（波長３２０ｎｍ～４００ｎｍの積算）において６００ｍＷ／ｃｍ２、照射量はＵＶ－Ａ領域において３００ｍＪ／ｃｍ２であった。最後に、光学異方性層の上にワイヤーバーを用いて添加剤層用塗布液ＯＣ－１を塗布、乾燥して膜厚０．８μｍの添加剤層を形成し、複屈折材Ｐ－１を作製した。

[0059] ＜偏光変換層１の作製＞

複屈折材Ｐ－１をレーザ走査露光によるデジタル露光機（ＩＮＰＲＥＸ

ＩＰ－３６００Ｈ、富士フイルム（株）製）にて、４０ｍＪ／ｃｍ^{2}の露光量を用いて全面露光した。その後遠赤外線ヒータ連続炉を用い、膜面温度が２１０℃となるように１５分間加熱して、光学異方性層を作製した。

最後に、添加剤層上にワイヤーバーを用いて感熱性接着層用塗布液ＡＤ－２を塗布、乾燥して膜厚２．０μｍの感熱性接着層を形成し、複屈折パターン転写箔Ｆ－１を作製し、偏光変換層とした。この偏光変換層１のリタデーションをガラス基板に転写し測定したところ、３５ｎｍであった。

[0060] このλ／１６層である偏光変換層１をラミネーターを用いてローラー温度１５０℃、面圧０．２Ｍｐａ、搬送速度１．０ｍ／分で、前述の第１の反射偏光子層の上に熱圧転写した。

[0061] ＜＜第２の反射偏光子層の貼合＞＞

偏光変換層の上に、さらに第２の反射偏光子層として第１の反射偏光子層と同じ直線偏光反射フィルムを、第１の反射偏光子層と偏光方向が直交するように総研化学社製ＳＫ２０５７で貼合することで、図１に示す断面形状のような、アクリル導光板上に第１の反射偏光子層、偏光変換層、第２の反射偏光子層がこの順に積層されてなる光透過制御層が形成された、平坦な導光部材１ａ－１を得た。

[0062] 次に、導光部材１ａ－２の作製を行った。

導光部材１ａ－１と異なり平坦なアクリル導光部材を用いず、それ以外は導光部材１ａ－１と同様にして、第１の反射偏光子層、偏光変換層、第２の反射偏光子層がこの順に積層されてなる光透過制御層を作製した。

次に、比較例１の９０°折り曲げたアクリル導光部材と、光透過制御層の第１の反射偏光子層を研化学社製ＳＫ２０５７を用いて貼合した。

これにより９０°折り曲げ部分のある導光部材１ａ－２を作製した。

[0063] ［実施例１ｂ］

実施例１ａ－１および１ａ－２の各々について、偏光変換層１をλ／８層である偏光変換層２としたものである。

複屈折材Ｐ－１の作製において、光学異方性層の厚さを０．４μｍとした

以外は、実施例１ａ－１および１ａ－２の作製方法と同じである。この偏光変換層２のリタデーションをガラス基板に転写し測定したところ、７０ｎｍであった。

[0064] ［実施例１ｃ］

実施例１ａ－１および１ａ－２の各々について、偏光変換層１をλ／４層である偏光変換層３としたものである。

複屈折材Ｐ－１の作製において、光学異方性層の厚さを０．８μｍとした以外は、実施例１ａ－１および１ａ－２の作製方法と同じである。この偏光変換層３のリタデーションをガラス基板に転写し測定したところ、１３５ｎｍであった。

[0065] ［実施例１ｄ］

実施例１ａ－１および１ａ－２の各々について、偏光変換層１をλ／２層である偏光変換層４としたものである。

複屈折材Ｐ－１の作製において、光学異方性層の厚さを１．６μｍとした以外は、実施例１ａ－１および１ａ－２の作製方法と同じである。この偏光変換層４のリタデーションをガラス基板に転写し測定したところ、２７０ｎｍであった。

[0066] ［実施例２］

まず導光部材２－１の作製を行った。

比較例１の平坦なアクリル導光部材に、下記構成の光透過制御層を積層した。

＜＜第１の反射偏光子層の作製＞＞

下記に示す組成物を、２５℃に保温された容器中にて、攪拌、溶解させ、コレステリック液晶インク液（液晶組成物）を調製した。コレステリック液晶インク液（液晶組成物）には、下記構造の右捩れ用キラル剤Ａまたは下記構造の左捩れ用キラル剤Ｂが含まれるが、それ以外に、下記「コレステリック液晶インク液（質量部）」に示すものが含有される。コレステリック液晶インク液（液晶組成物）では、下記に示す他に含有されるものの量（質量部

）を変えることなく、右捩れ用キラル剤Ａまたは左捩れ用キラル剤Ｂのキラル剤の種類と右捩れ用キラル剤Ａと左捩れ用キラル剤Ｂの量（質量部）のみを、選択中心波長に応じて下記表１に示すように調整することにより、特定の選択中心波長を反射するためのコレステリック液晶を調製することができる。右円偏光を反射するドットを形成する場合、キラル剤としては、右捩れ用キラル剤Ａだけを下記表１に示す選択中心波長に応じた量（質量部）添加する。左円偏光を反射するドットを形成する場合、キラル剤としては、左捩れ用キラル剤Ｂだけを下記表１に示す選択中心波長に応じた量（質量部）添加する。

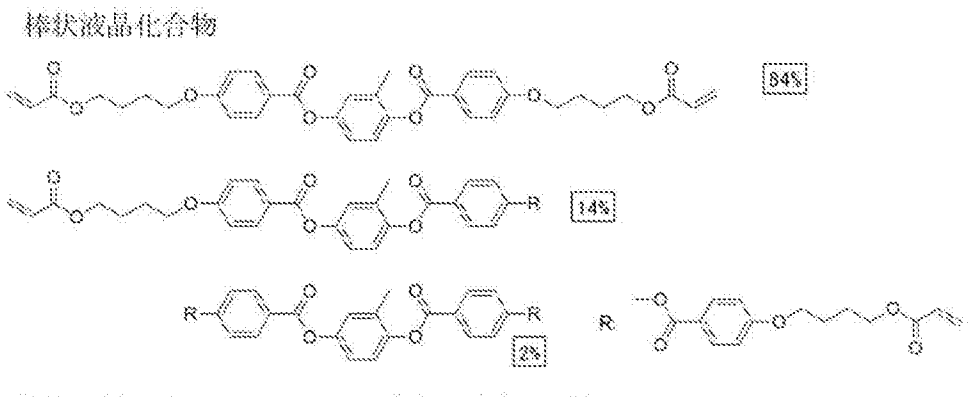
[0067] ＜右捩れコレステリック液晶インク液（質量部）＞

メトキシエチルアクリレート	１４５．０
下記の棒状液晶化合物の混合物	１００．０
ＩＲＧＡＣＵＲＥ（登録商標） ８１９（ＢＡＳＦ社製）	１０．０
下記構造の右捩れ用キラル剤Ａ	下記表１参照
下記構造の界面活性剤	０．０８

[0068] ＜左捩れコレステリック液晶インク液（質量部）＞

メトキシエチルアクリレート	１４５．０
下記の棒状液晶化合物の混合物	１００．０
ＩＲＧＡＣＵＲＥ（登録商標） ８１９（ＢＡＳＦ社製）	１０．０
下記構造の左捩れ用キラル剤Ｂ	下記表１参照
下記構造の界面活性剤	０．０８

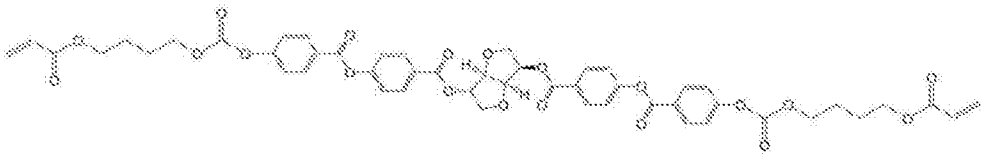
[0069] [化4]



数値は質量%である。また、Rは酸素で結合する基である。

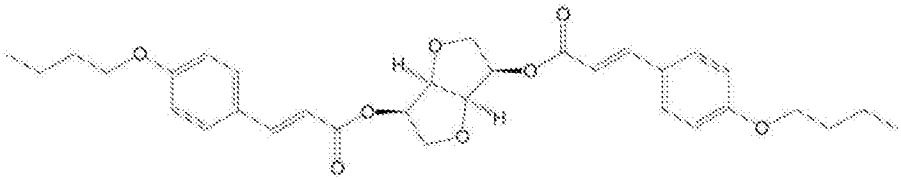
[0070] [化5]

右振れ用キラル剤A



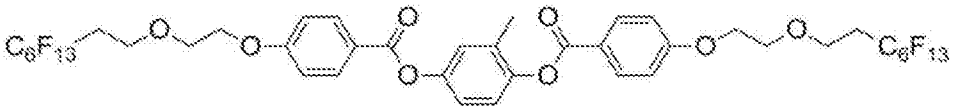
[0071] [化6]

左振れ用キラル剤B



[0072] [化7]

界面活性剤



[0073] 下記表１に基づき、選択中心波長、および反射する偏光の形態に応じて、コレステリック液晶インク液を調整した。

[0074] [表1]

中心選択波長 (nm)	右振れ用 キラル剤Aの質量部	左振れ用 キラル剤Bの質量部
450	7.61	9.59
550	5.78	7.85
650	4.66	6.64
750	4.52	5.76

[0075] 比較例１の平坦なアクリル導光部材の片面に、ポリビニルアルコール１０質量部、水３７１質量部からなる配向膜塗布液を塗布、乾燥し、厚さ１μｍの配向膜を形成した。次いで、このフィルムの長手方向に対し平行方向に連続的に配向膜上にラビング処理を実施した。

配向膜の上に、表１の中心選択波長４５０ｎｍで右捩じれの液晶インクをバーコーターを用いて塗布し、１０秒間室温にて乾燥後、１００℃のオーブン中で２分間加熱（配向熟成）し、さらに３０秒間紫外線を照射して、厚さ５μｍのコレステリック液晶層を作製した。

さらに、その上に表１の中心選択波長５５０ｎｍで右捩じれの液晶インクをバーコーターを用いて塗布し、１０秒間室温にて乾燥後、１００℃のオーブン中で２分間加熱（配向熟成）し、さらに３０秒間紫外線を照射して、厚さ５μｍのコレステリック液晶を下層の上に積層作製した。

さらに、その上に表１の中心選択波長６５０ｎｍで右捩じれの液晶インクをバーコーターを用いて塗布し、１０秒間室温にて乾燥後、１００℃のオーブン中で２分間加熱（配向熟成）し、さらに３０秒間紫外線を照射して、厚さ５μｍのコレステリック液晶を下層の上に積層作製した。

さらに、その上に表１の中心選択波長７５０ｎｍで右捩じれの液晶インクをバーコーターを用いて塗布し、１０秒間室温にて乾燥後、１００℃のオーブン中で２分間加熱（配向熟成）し、さらに３０秒間紫外線を照射して、厚さ５μｍのコレステリック液晶を下層の上に積層作製した。

このようにして、４層のコレステリック液晶の積層である、第１の反射偏光子層を作製した。この断面を走査型電子顕微鏡で観察したところ、層法線方向に螺旋軸を有し、コレステリックピッチが4層異なる層が積層した構造を有しており、そのピッチは中心選択波
長の４５０、５５０，６５０、７５０ｎｍに対応していた。またＡｘｏｓｃａｎで反射スペクトルを測定したところ、右円偏光が４５０、５５０，６５０、７５０ｎｍを中心とした４つの反射帯域で反射していることが確認でき、可視光領域から近赤外領域に向かって広い右円偏光の反射帯域を有していることが確認できた。

[0076] ＜＜偏光変換層の作製＞＞

実施例１ｂと同様である。

[0077] ＜＜第２の反射偏光子層の作製＞＞

仮支持体として富士フイルム製ＰＥＴ（厚さ７５μｍ）を準備し、連続的にラビング処理を施した。上記仮支持体上に第２の反射偏光子層を以下の様に作製した。

第２の反射偏光子層は第１の反射偏光子層の支持体を仮支持体に変更した

点、および右捩れ用キラル剤Ａを左捩れ用キラル剤Ｂに変更したコレステリック液晶インク液を用いた点（表１を参照）以外は、第１の反射偏光子層と作製法は同じである。このようにして、第２の反射偏光子層を作製した。

第１の反射偏光子層と同様に、断面を走査型電子顕微鏡で観察したところ、層法線方向に螺旋軸を有し、コレステリックピッチが４層異なる層が積層した構造を有しており、そのピッチは中心選択波長の４５０、５５０，６５０、７５０ｎｍに対応していた。またＡｘｏｓｃａｎで反射スペクトルを測定したところ、左円偏光が４５０、５５０，６５０、７５０ｎｍを中心とした４つの反射帯域で反射していることが確認でき、可視光領域から近赤外領域に向かって広い左円偏光の反射帯域を有していることが確認できた。

[0078] 第２の反射偏光子層の塗布面と、λ／８層である偏光変換層２を、総研化学社製ＳＫ２０５７を使用して貼合し、貼合後に第２の反射偏光子層側の仮支持体を剥離することで、図１に示す断面形状のような、アクリル導光板上に第１の反射偏光子層、偏光変換層、第２の反射偏光子層がこの順に積層されてなる光透過制御層が形成された、平坦な導光部材２－１を得た。

[0079] 次に、導光部材２－２の作製を行った。まず、第１の反射偏光子層の作製において、平坦なアクリル導光部材を用いる代わりに、仮支持体である富士フイルム製ＰＥＴ（厚さ７５μｍ）を用い、第１の反射偏光子層を、偏光変換層上に転写する以外は導光部材１－１と同様にして、仮支持体上に第２の反射偏光子層、偏光変換層、第１の反射偏光子層がこの順に積層された転写部材を作製した。

次に、９０°折り曲げたアクリル導光部材に、第１の反射偏光子層、偏光変換層、第２の反射偏光子層がこの順になるよう、仮支持体から転写した。この際、折り曲げたアクリル導光部材と第１の反射偏光子層を研化学社製ＳＫ２０５７を用いて貼合した。

これにより９０°折り曲げ部分のある導光部材２－２を作製した。

[0080] ［実施例３］

実施例１ａの導光部材において、光透過制御層の偏光変換層を散乱材（偏

光解消体）により構成するように変更したものである。

散乱材を構成する透光性樹脂として、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート｛日本化薬（株）製｝を１００質量部、透光性粒子としてメラミン樹脂粒子「オプトビーズ２０００Ｍ」を９質量部、及び重合開始剤「イルガキュア１８４」６質量部を混合してメチルエチルケトン／メチルイソブチルケトン（３０／７０質量比）により固形分５０質量％になるように調製した。

乾燥膜厚１．０μｍとなるように上記透光性樹脂を塗工、溶媒乾燥後、１６０Ｗ／ｃｍの空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス製）を用いて、照度１．５ｋＷ／ｃｍ２、照射量９５ｍＪ／ｃｍ２の紫外線を照射して硬化させ、散乱材からなる偏光変換層を形成した。

[0081] ［実施例４］

実施例２の導光部材において、光透過制御層の偏光変換層を実施例３と同じ散乱材（偏光解消体）により構成するように変更したものである。

[0082] ［実施例５］

実施例１ａの導光部材において、光透過制御層の偏光変換層を液晶セルにより構成するように変更したものである。

この液晶セルは、特開２０００－３４７１７０号公報を参考に作製した。先ず、２枚のポリカーボネートフィルムの片面に透明電極ＩＴＯ（Indium Tin Oxide）をスパッタ製膜した。次に、配向剤として低温硬化型ポリイミドである日立化成製 ＳＴＸ－２４をＮ－メチルピロリドンに希釈溶解して、ポリカーボネートフィルムのＩＴＯ上にスピンコートした。熱硬化後にラビングマシンにてポリエステル系のラビングロールでラビングした。１枚のポリカーボネートフィルムのＩＴＯ側にフォトレックＳ（積水化学社製）を表示部外周に塗布、それに続いて液晶ディスペンサーにて、スペーサーとして積水ファインケミカル製ミクロパールを分散したＺＬＩ－４７９２（メルク社製）を滴下後、もう１枚のポリカーボネートフィルムをラビング方向が反平行(アンチパラレル)になるように合わせ、真空滴下法にて液晶を注入してセルを

作製した。セルギャップは３μｍであった。

２つの基板のＩＴＯに矩形波６０Ｈｚの電圧を印加すると電圧が大きくなるにつれリタデーションは小さくなり、電圧０Ｖの時リタデーションは３００ｎｍで、電圧３Ｖで１４０ｎｍ、５Ｖで６０ｎｍ、１０Ｖで２８ｎｍ、１５Ｖで１７ｎｍであった。

[0083] ［評価方法］

比較例１および実施例１ａ～５毎に、平坦な導光部材の正面輝度と９０°折り曲げ部分のある導光部材の正面輝度とを比較した。なお、正面輝度は、図４（９０°折り曲げた導光部材の例）に示すように、導光部材１０の端面から光を入射し、トプコン社のＢＭ－５Ａを用いて、導光部材の中央位置における面の法線Ｎ方向から輝度を測定したものである。

上記の評価結果を表２に示す。

[0084]

[表2]

		比較例1	実施例1a	実施例1b	実施例1c	実施例1d
構造	反射偏光子層の材料	無し	APF	APF	APF	APF
	偏光変換材料の材料	無し	複屈折材（λ/16） Re=35nm	複屈折材（λ/8） Re=70nm	複屈折材（λ/4） Re=135nm	複屈折材（λ/2） Re=270nm
効果	導光板を曲げたときの正面輝度維持率	好ましい結果	A			
		測定結果	E	C	A	B	C

		実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
構造	反射偏光子層の材料	コレステリック	APF	コレステリック	APF
	偏光変換材料の材料	複屈折材（λ/8） Re=70nm	散乱材 ビーズ30%入レジン	散乱材 ビーズ30%入レジン	液晶セル Re=300nm、5V印加
効果	導光板を曲げたときの正面輝度維持率	好ましい結果	A		
		測定結果	B	C	C	A

[0085] ＜評価基準＞

平坦な導光部材の正面輝度に対する、９０°折り曲げ部分のある導光部材

の正面輝度の割合（正面輝度維持率）について、下記の通りとする。

Ａ：１００％以下～８５％以上

Ｂ：８５％未満～７５％以上

Ｃ：７５％未満～６５％以上

Ｄ：６５％未満～６０％以上

Ｅ：６０％未満

この評価においては、導光部材が９０°曲がった状態でも正面輝度が低下していないことが好ましく、すなわちＡが最も良好である。

[0086] 上記表２に示されるように、光透過制御層を持たない従来の導光板（比較例１）では、正面輝度維持率の評価がＥであり、導光部材を９０°曲げた状態で正面輝度が大きく低下してしまうのに対し、本発明の導光部材（実施例１ａ～５）では、正面輝度維持率の評価がＣ以上であり、従来の導光板と比較して正面輝度の低下が少ないことが分かる。

[0087] また、実施例１ａ～１ｄの評価結果により、２つの反射偏光子層の偏光方向が９０°ずれているとき、偏光変換層はλ／８層（実施例１ｂ）とした場合が、最も正面輝度維持率が高くなることが分かった。

[0088] また、実施例５については、電圧５Ｖのときにλ／８層と同等のリタデーションとなり、実施例１ｂと同じく正面輝度維持率の評価がＡとなった。なお、表には示していないが、電圧３Ｖでは電圧５Ｖの時と比べ輝度が低くなりＢ評価となることが確認できた。また、電圧１５Ｖでは電圧５Ｖの時と比べさらに輝度が小さくＣ評価となることが確認できた。これにより、電圧で輝度を調整できることが確認できた。

[0089] なお、平坦な状態で作製した導光部材を作製後に曲げた場合でも、上記のように曲げた状態で作製した導光部材と同様の効果が得られる。

以上より本発明の効果は明らかである。

符号の説明

[0090] １　液晶表示装置

１０　導光部材

１２　裏面側反射板

１４　光源

１６　導光板

１６ａ　導光板の端面

１６ｂ　導光板の第１の主面

１６ｃ　導光板の第２の主面

２０　光透過制御層

２１　反射偏光子層

２２　偏光変換層

２３　反射偏光子層

４０　液晶表示素子

５０　鉄棒

Ｌ　光

L_L　左円偏光

L_O　他の偏光光

L_R　右円偏光

Ｎ　法線方向

請求の範囲

[請求項1] 入射した光を導光して少なくとも一方の主面から出射させる導光層と、

前記導光層の前記光を出射する主面側において前記導光層に一体的に積層され、前記光の透過量を制御する光透過制御層とを有する導光部材であって、

前記光透過制御層は、２つの反射偏光子層の間において、偏光変換部材が全面に配設された偏光変換層を有するものである

ことを特徴とする導光部材。

[請求項2] 前記偏光変換層の主面におけるリタデーション分布が均一である

請求項１記載の導光部材。

[請求項3] 前記偏光変換層の主面におけるリタデーション分布が不均一である

請求項１記載の導光部材。

[請求項4] 前記偏光変換部材は、２つの透明電極層の間に液晶物質が充填されてなる液晶セルである

請求項１から３のいずれか１項記載の導光部材。

[請求項5] 前記偏光変換部材は、複屈折体である

請求項１から３のいずれか１項記載の導光部材。

[請求項6] 前記偏光変換部材は、偏光解消体である

請求項１から３のいずれか１項記載の導光部材。

[請求項7] 前記反射偏光子層は、複屈折高分子多層偏光フィルムである

請求項１から６のいずれか１項記載の導光部材。

[請求項8] 前記反射偏光子層は、コレステリック液晶である

請求項１から６のいずれか１項記載の導光部材。

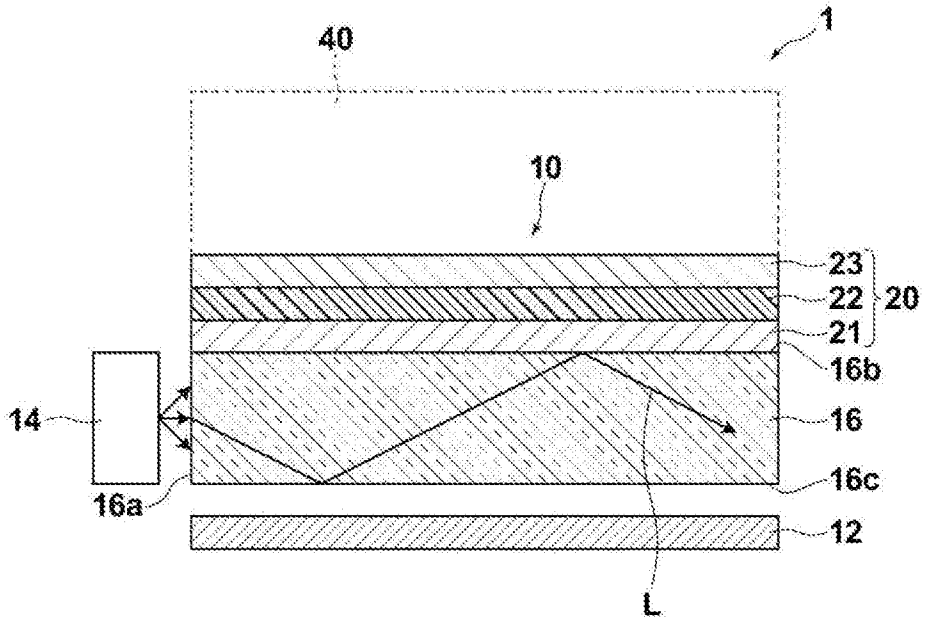
[請求項9] 画像表示面と反対側のバックライト入射面からバックライトが入射される液晶表示素子と、

請求項１から８のいずれか１項記載の導光部材、および前記導光部材に光を入射する光源を有するバックライトユニットとを有し、

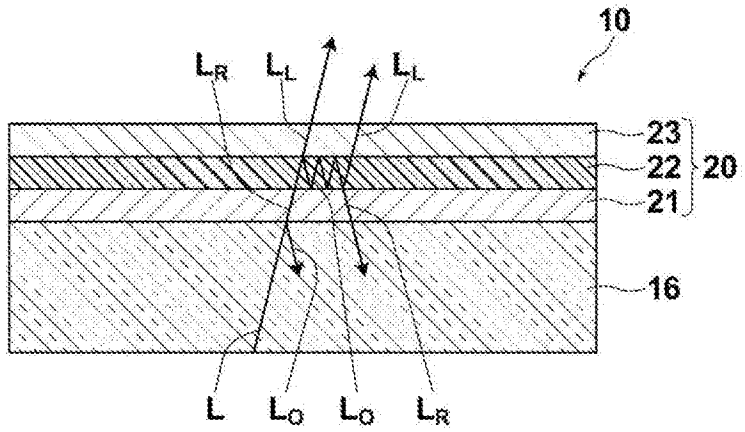
前記液晶表示素子の前記バックライト入射面と前記導光部材の前記光透過制御層とが対向し、かつ、前記液晶表示素子に設定された前記バックライトの入射時の偏光軸方向と前記導光部材から出射される光の偏光軸方向とが一致した状態で、前記液晶表示素子と前記導光部材とが一体的に積層されている

ことを特徴とする液晶表示装置。

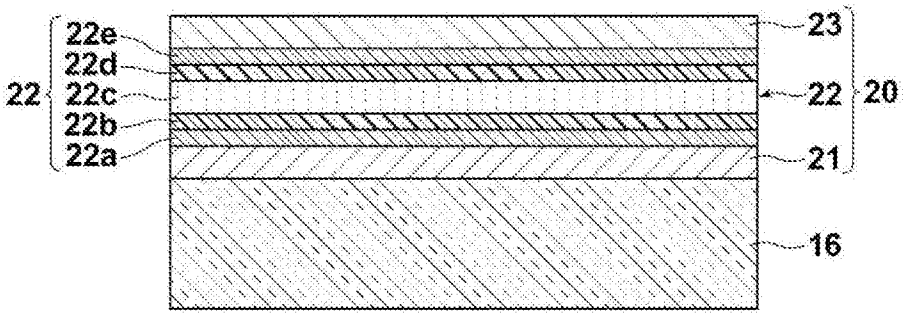
[図1]


40
1
10
23
22
20
21
16b
14
16
16c
16a
12
L

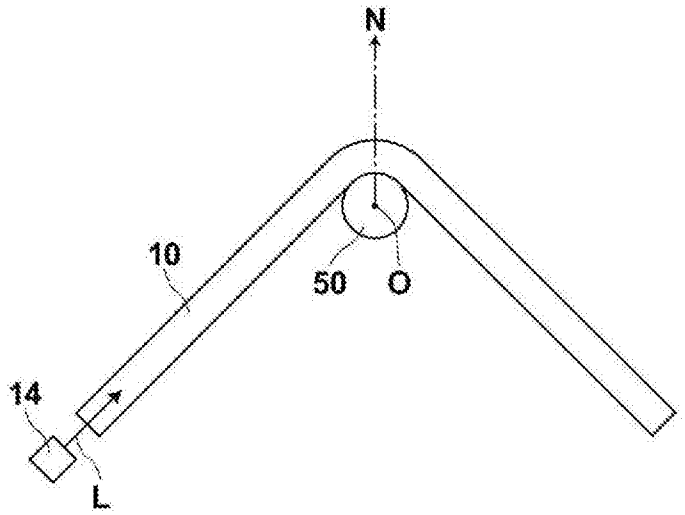
[図2]


10
L_R
L_L
L_L
23
22
20
21
16
L
L_O
L_O
L_R

[図3]


22e
22d
22
22c
22b
22a
23
22
20
21
16

[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/022914

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F21S2/00(2016.01)i, *F21V9/14*(2006.01)i, *G02B5/30*(2006.01)i, *G02B6/00*(2006.01)i, *G02F1/13357*(2006.01)i, *F21Y105/00*(2016.01)n, *F21Y115/10*(2016.01)n
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F21S2/00, F21V9/14, G02B5/30, G02B6/00, G02F1/13357, F21Y105/00, F21Y115/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	WO 2011/043208 A1 (NEC Corp.), 14 April 2011 (14.04.2011), paragraphs [0020] to [0034], [0085]; fig. 3 & US 2012/0200831 A1 paragraphs [0046] to [0060], [0111]; fig. 3 & CN 102687046 A	1,5 2-3,7-9 4,6
Y	JP 2010-221685 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 07 October 2010 (07.10.2010), paragraphs [0023] to [0024] & JP 2014-98922 A & US 2010/0214657 A1 paragraphs [0038] to [0039]	2,9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 August 2017 (18.08.17)	05 September 2017 (05.09.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/022914

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2016-24289 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 08 February 2016 (08.02.2016), paragraph [0045] (Family: none)	3,9
Y	JP 2004-151559 A (Seiko Epson Corp.), 27 May 2004 (27.05.2004), paragraphs [0030] to [0036] (Family: none)	7-9
Y	JP 2000-147429 A (Nitto Denko Corp.), 26 May 2000 (26.05.2000), paragraphs [0066] to [0075]; fig. 5 (Family: none)	9
A	JP 2013-8446 A (Minebea Co., Ltd.), 10 January 2013 (10.01.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０２２９１４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F21S2/00(2016.01)i, F21V9/14(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02B6/00(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21Y105/00(2016.01)n, F21Y115/10(2016.01)n

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F21S2/00, F21V9/14, G02B5/30, G02B6/00, G02F1/13357, F21Y105/00, F21Y115/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y A	WO 2011/043208 A1 (日本電気株式会社) 2011.04.14, [0020]-[0034],[0085],図３ & US 2012/0200831 A1,[0046]-[0060],[0111],図３ & CN 102687046 A	1,5 2-3,7-9 4,6
Y	JP 2010-221685 A (大日本印刷株式会社) 2010.10.07, [0023]-[0024] & JP 2014-98922 A & US 2010/0214657 A1,[0038]-[0039]	2,9

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１８．０８．２０１７	０５．０９．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｘ　１１４３
杉浦　貴之
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７１

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2016-24289 A (旭硝子株式会社) 2016.02.08, [0045] (ファミリーなし)	3,9
Y	JP 2004-151559 A (セイコーエプソン株式会社) 2004.05.27, [0030]-[0036] (ファミリーなし)	7-9
Y	JP 2000-147429 A (日東電工株式会社) 2000.05.26, [0066]-[0075], 図５ (ファミリーなし)	9
A	JP 2013-8446 A (ミネベア株式会社) 2013.01.10, 全文,全図 (ファミリーなし)	1-9