

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4175433号  
(P4175433)

(45) 発行日 平成20年11月5日(2008.11.5)

(24) 登録日 平成20年8月29日(2008.8.29)

(51) Int.Cl. F 1  
G 0 2 F 1/13357 (2006.01) G 0 2 F 1/13357

請求項の数 19 (全 52 頁)

(21) 出願番号	特願2007-341463 (P2007-341463)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成19年12月28日(2007.12.28)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2008-213937 (P2008-213937A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成20年9月18日(2008.9.18)	(74) 代理人	100082762
審査請求日	平成20年1月11日(2008.1.11)		弁理士 杉浦 正知
(31) 優先権主張番号	特願2007-31365 (P2007-31365)	(72) 発明者	太田 栄治
(32) 優先日	平成19年2月9日(2007.2.9)		東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	安孫子 透
早期審査対象出願			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	工藤 泰之
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学素子包装体、バックライトおよび液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1 または 2 以上のフィルム状またはシート状の光学素子と、  
 上記 1 または 2 以上の光学素子を支持する支持体と、  
 上記 1 または 2 以上の光学素子および上記支持体を包む、熱収縮性を有する包装部材とを備え、  
 上記 1 または 2 以上の光学素子と上記支持体とは、積層体をなし、  
上記積層体は、光源からの光が入射する入射面と、該入射面から入射した光を出射する出射面と、上記入射面と上記出射面との間に位置する端面とを有し、  
上記包装部材が、上記積層体と密着するとともに、該積層体の出射面、入射面、および  
全ての端面を包み、  
上記包装部材は開口部を有し、該開口部は少なくとも上記積層体の角部または辺部に設けられていることを特徴とする光学素子包装体。

【請求項2】

上記 1 または 2 以上の光学素子は、上記包装部材と上記支持体との間に配設されていることを特徴とする請求項 1 記載の光学素子包装体。

【請求項3】

上記 1 または 2 以上の光学素子は、上記光源側に配置されていることを特徴とする請求項 2 記載の光学素子包装体。

【請求項4】

上記 1 または 2 以上の光学素子は、出射側に配置されていることを特徴とする請求項 2 記載の光学素子包装体。

【請求項 5】

上記包装部材の端辺は、上記端面上にて該端面に倣うように重ね合わされて接合されていることを特徴とする請求項 1 記載の光学素子包装体。

【請求項 6】

上記包装部材の端辺は、上記端面上にて該端面に倣うように端部同士が接合されていることを特徴とする請求項 1 記載の光学素子包装体。

【請求項 7】

上記 1 または 2 以上の光学素子の大きさは上記支持体よりも小さいことを特徴とする請求項 1 記載の光学素子包装体。

10

【請求項 8】

上記積層体の端部または該端部の近傍には、溝または孔が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の光学素子包装体。

【請求項 9】

上記包装部材の材料は、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ビニル結合系樹脂、ポリカーボネート（PC）系樹脂、シクロオレフィン系樹脂、塩化ビニル系樹脂の単独または混合樹脂から選択されることを特徴とする請求項 1 記載の光学素子包装体。

【請求項 10】

上記包装部材は位相差を有することを特徴とする請求項 1 記載の光学素子包装体。

20

【請求項 11】

上記支持体は、透明板、または拡散板であることを特徴とする請求項 1 記載の光学素子包装体。

【請求項 12】

上記包装部材は、光源から光が入射する入射面と、  
上記入射面から入射した光を液晶パネルに向けて出射する出射面と、  
を有し、  
上記入射面と上記出射面で異なる光学機能を有することを特徴とする請求項 1 記載の光学素子包装体。

30

【請求項 13】

上記包装部材と、上記光学素子および上記支持体の少なくとも一方とが接合されていることを特徴とする請求項 1 記載の光学素子包装体。

【請求項 14】

上記光学機能は表示エリアに対応するよう配置されることを特徴とする請求項 1 2 記載の光学素子包装体。

【請求項 15】

上記入射面および出射面の両面の少なくとも一方に上記光学機能を備えることを特徴とする請求項 1 2 記載の光学素子包装体。

【請求項 16】

光を出射する光源と、  
上記光源から出射された光を透過する光学素子包装体と  
を備え、  
上記光学素子包装体は、  
1 または 2 以上のフィルム状またはシート状の光学素子と、  
上記 1 または 2 以上の光学素子を支持する支持体と、  
上記 1 または 2 以上の光学素子および上記支持体を包む、熱収縮性を有する包装部材とを備え、  
上記 1 または 2 以上の光学素子と上記支持体とは、積層体をなし、  
上記積層体は、上記光源からの光が入射する入射面と、該入射面から入射した光を出射する出射面と、上記入射面と上記出射面との間に位置する端面とを有し、

40

50

上記包装部材が、上記積層体と密着するとともに、該積層体の出射面、入射面、および全ての端面を包み、

上記包装部材は開口部を有し、該開口部は少なくとも上記積層体の角部または辺部に設けられていることを特徴とするバックライト。

【請求項 17】

上記包装部材の外側に隣接される、フィルム状またはシート状の光学素子をさらに備えることを特徴とする請求項 16 記載のバックライト。

【請求項 18】

光を出射する光源と、

上記光源から出射された光を透過する光学素子包装体と、  
上記光学素子包装体を透過した光に基づき、画像を表示する液晶パネルと  
を備え、

上記光学素子包装体は、

1 または 2 以上のフィルム状またはシート状の光学素子と、

上記 1 または 2 以上の光学素子を支持する支持体と、

上記 1 または 2 以上の光学素子および上記支持体を包む、熱収縮性を有する包装部材と  
を備え、

上記 1 または 2 以上の光学素子と上記支持体とは、積層体をなし、

上記積層体は、上記光源からの光が入射する入射面と、該入射面から入射した光を出射する出射面と、上記入射面と上記出射面との間に位置する端面とを有し、

上記包装部材が、上記積層体と密着するとともに、該積層体の出射面、入射面、および全ての端面を包み、

上記包装部材は開口部を有し、該開口部は少なくとも上記積層体の角部または辺部に設けられていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 19】

上記光源は、上記光学素子包装体の直下に設けられた光源であることを特徴とする請求項 18 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、光学素子包装体、ならびにそれを備えるバックライトおよび液晶表示装置に関する。詳しくは、液晶表示装置の表示特性を改善する光学素子包装体に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶表示装置では、視野角や輝度などの改善を目的として多数の光学素子が用いられている。これらの光学素子としては、拡散フィルムやプリズムシートなどのフィルム状やシート状のものが用いられている。

【0003】

図 3 1 は、従来の液晶表示装置の構成を示す。この液晶表示装置は、図 3 1 に示すように、光を出射する照明装置 101 と、照明装置 101 から出射された光を拡散する拡散板 102 と、拡散板 102 により拡散された光を集光や拡散などする複数の光学素子 103 と、液晶パネル 104 とを備える。

【0004】

ところで、近年の画像表示装置の大型化に伴って、光学素子の自重やサイズが増大する傾向にある。このように光学素子の自重やサイズが増大すると、光学素子の剛性が不足するため、光学素子の変形、例えばしわ、たわみ、反りなどが発生してしまう。このような光学素子の変形は、表示面への光学指向性に影響を与え、輝度ムラという重大な問題を招いてしまう。

【0005】

そこで、光学素子の厚さを増すことで、光学素子の剛性不足を改善することが提案され

10

20

30

40

50

ている。しかしながら、液晶表示装置が厚くなってしまい、薄型かつ軽量という液晶表示装置の利点が損なわれてしまう。そこで、光学素子同士を透明粘着剤により貼り合わせるにより、シート状またはフィルム状の光学素子の剛性不足を改善することが提案されている（例えば特許文献1参照）。

【0006】

また、近年の表示装置の適用範囲が広がることによって、壁掛けや天井付近への設置のために、より薄型・軽量化された提案がされている。この薄型・軽量化に対しては、蛍光管らの光源ムラを均一化する拡散機能が伴わないために、拡散板を厚くしたり、拡散シートを複数枚と従来以上のシート数を使用したり、更には光源数を増加させて光源ムラを低減させる手法などが検討されている。

10

【0007】

【特許文献1】特開2005-301147号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献1の技術では、光学素子同士を透明粘着剤により貼り合わせるため、光学素子の厚さが増し、液晶表示装置自体が厚くなってしまい。更には、液晶表示装置に必須である光学機能を発現させるには、粘着剤を使用することによって、集光機能層、拡散機能層と隣接する光学機能層との構造体間が埋設されてしまい、その結果、光学機能が損なわれ、表示特性が劣化してしまう。

20

【0009】

また、光源ムラを低減させるために拡散機能部材を多数利用すると、部材数の増加に伴い費用が高価となってしまったり、多数の拡散機能部材の増加に伴い輝度の低下を招いてしまう虞もある。光源部材を多数利用する場合には光源ムラに対して効果はあるものの、これも部材数の増加に伴う費用の増加や、消費電力が増加してしまう。

【0010】

したがって、この発明の目的は、液晶表示装置の厚みの増加、または液晶表示装置の表示特性の劣化を抑えつつ、光学素子の剛性不足を改善することができる光学素子包装体、ならびにそれを備えるバックライトおよび液晶表示装置を提供することにある。

【0011】

また、この発明の他の目的は、拡散性の光学素子の増加や、光源の増加による部品増による重量・費用の増加を抑えつつ、表示装置の薄型・軽量化ができる光学素子包装体ならびにそれを備えるバックライトおよび液晶表示装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0012】

上述の課題を解決するために、この発明の第1の発明は、

1または2以上のフィルム状またはシート状の光学素子と、

1または2以上の光学素子を支持する支持体と、

1または2以上の光学素子および支持体を包む、熱収縮性を有する包装部材と

を備え、

40

1または2以上の光学素子と支持体とは、積層体をなし、

積層体は、光源からの光が入射する入射面と、該入射面から入射した光を出射する出射面と、入射面と出射面との間に位置する端面とを有し、

包装部材が、積層体と密着するとともに、該積層体の出射面、入射面、および全ての端面を包み、

包装部材は開口部を有し、該開口部は少なくとも積層体の角部または辺部に設けられていることを特徴とする光学素子包装体である。

【0014】

この発明の第2の発明は、

光を出射する光源と、

50

光源から出射された光を透過する光学素子包装体とを備え、  
 光学素子包装体は、  
 1または2以上のフィルム状またはシート状の光学素子と、  
 1または2以上の光学素子を支持する支持体と、  
 1または2以上の光学素子および支持体を包む、熱収縮性を有する包装部材とを備え、  
 1または2以上の光学素子と支持体とは、積層体をなし、  
積層体は、光源からの光が入射する入射面と、該入射面から入射した光を出射する出射面と、入射面と出射面との間に位置する端面とを有し、  
包装部材が、積層体と密着するとともに、該積層体の出射面、入射面、および全ての端面を包み、  
包装部材は開口部を有し、該開口部は少なくとも積層体の角部または辺部に設けられていることを特徴とするバックライトである。

10

## 【0016】

この発明の第3の発明は、  
 光を出射する光源と、  
 光源から出射された光を透過する光学素子包装体と、  
 光学素子包装体を透過した光に基づき、画像を表示する液晶パネルとを備え、

20

光学素子包装体は、  
 1または2以上のフィルム状またはシート状の光学素子と、  
 1または2以上の光学素子を支持する支持体と、  
 1または2以上の光学素子および支持体を包む、熱収縮性を有する包装部材とを備え、  
 1または2以上の光学素子と支持体とは、積層体をなし、  
積層体は、光源からの光が入射する入射面と、該入射面から入射した光を出射する出射面と、入射面と出射面との間に位置する端面とを有し、  
包装部材が、積層体と密着するとともに、該積層体の出射面、入射面、および全ての端面を包み、  
包装部材は開口部を有し、該開口部は少なくとも積層体の角部または辺部に設けられていることを特徴とする液晶表示装置である。

30

## 【0018】

この発明では、1または2以上の光学素子と支持体とを包装部材により包んでいるので、1または2以上の光学素子と支持体とを一体化することができる。もしくは、包装部材の一方或いは両面に光学機能を設けた光学素子包装部材で支持体を包装・一体化することができる。したがって、支持体により光学素子の剛性不足を補うことができ、更には、光学機能を包装部材の表面に設けることによって、光学素子を簡略化することも可能である。更には、包装体自体にテンションを持たせることによって、包装部材がたわまずに設置することが可能となり、包装部材に設けられた光学素子のたわみを防止することが可能となる。

40

## 【発明の効果】

## 【0019】

以上説明したように、この発明によれば、液晶表示装置の厚みの増加、または液晶表示装置の表示特性の劣化を抑えつつ、光学素子の変形および剛性不足を改善することができる。更には、光学機能を包装部材にて補うことにより、従来の光学フィルムより厚みを薄くでき、たわみのない構成を提供できる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0020】

以下、この発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施形

50

態の全図においては、同一または対応する部分には同一の符号を付す。

【0021】

(1) 第1の実施形態

(1-1) 液晶表示装置の構成

図32は、この発明の第1の実施形態による液晶表示装置の一構成例を示す。この液晶表示装置は、図32に示すように、光を出射する照明装置1と、照明装置1から出射された光の特性を改善する光学素子包装体2と、光学素子包装体2により特性が改善された光に基づき、画像を表示する液晶パネル3とを備える。照明装置1と光学素子包装体2とによりバックライトが構成される。以下では、光学素子包装体2などの光学部材の面のうち、照明装置1からの光が入射する面を入射面、この入射面から入射した光を出射する面を出射面、および入射面と出射面との間に位置する面を端面と称する。また、入射面と出射面とを総称して主面と適宜称する。

10

【0022】

照明装置1は、例えば直下式の照明装置であり、光を出射する光源11と、光源11から出射された光を反射して液晶パネル3の方向に向ける反射板12とを備える。光源11としては、例えば、冷陰極蛍光管(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp)、熱陰極蛍光管(HCFL: Hot Cathode Fluorescent Lamp)、有機エレクトロルミネッセンス(OEL: Organic ElectroLuminescence)または発光ダイオード(LED: Light Emitting Diode)、無機エレクトロルミネッセンス(IEL: Inorganic ElectroLuminescence)などを用いることができる。反射板12は、例えば1または複数の光源11の下方および側方を覆うように設けられ、1または複数の光源11から下方および側方などに出射された光を反射して、液晶パネル3の方向に向けるためのものである。

20

【0023】

光学素子包装体2は、例えば、照明装置1から出射された光を拡散や集光などの処理を施して光の特性を変える1または複数の光学素子24と、1または複数の光学素子を支持する支持体23と、1または複数の光学素子24と支持体23とを包んで一体化する包装部材22を備える。以下では、支持体23と1または複数の光学素子とを重ね合わされたものを光学素子積層体21と称する。包装部材22は、光学素子積層体21に入射する光が透過する第1の領域 $R_1$ と、光学素子積層体21から出射される光が透過する第2の領域 $R_2$ とを有する。

30

【0024】

光学素子24の数や種類は、特に限定されるものではなく、所望とする液晶表示装置の特性に応じて適宜選択することができる。光学素子24としては、例えば少なくとも支持体として作用する光学機能を有する素子、或いは支持体と1または複数の光学機能を有する素子からなるものを用いることができる。光学素子24としては、例えば光拡散素子、光集光素子、反射型偏光子、偏光子または光分割素子などを用いることができる。光学素子としては、例えば、フィルム状、シート状または板状のものを用いることができる。光学素子24の厚さは、例えば5~1000 $\mu\text{m}$ である。

【0025】

支持体23は、例えば、照明装置1から出射された光を透過する透明板、または照明装置1から出射された光を拡散や集光などの処理を施して光の特性を変える光学板である。光学板としては、例えば拡散板、位相差板またはプリズム板などを用いることができる。支持体23の厚さは、好ましくは500~100000 $\mu\text{m}$ 、より好ましくは1000~50000 $\mu\text{m}$ である。支持体23の厚み、断面幅、長さ、および剛性(弾性率)は、包装部材22の張力を考慮して適宜選択することが好ましい。

40

【0026】

張力の有無の確認と張力の測定については例えば以下のような手段で確認できる。

セイコー社製のTMA(熱・応力・歪測定装置 EXSTAR6000 TMA/SS)を用いて、以下のようにして包括部材の張力を測定する。

まず、包括部材に張力が加わった状態において、光学素子包括体の中央部から長方形の

50

金型により5 mm × 50 mmの試験片を切り出す。この際、試験片の長辺、短辺がそれぞれ支持体である拡散板の長辺と、短辺と平行となるようにして試験片を切り出す。次に、硝子板に試験片を挟んでたるみのない状態とした後、トプコン社製の工具顕微鏡により長さを測定する。切り出した試験片は張力が開放された状態となっているため、50 mmよりも収縮した状態となっている。この収縮状態から、最初の50 mmの状態へ戻すように寸法換算して、TMA用に試験片を再カットしてセットする。次に、初期の温度25 時点での張力を測定する。張力の測定機については、所定の長さへの引っ張り応力を加えられて、応力測定ができるものであれば使用可能であり、張力の有無が確認できる。

#### 【0027】

具体的には、支持体23としては、バックライトが直下型のものである場合、対角2インチ～100インチ程度、厚み1 mm～4 mmのサイズを有する、拡散性フィラーが内添された樹脂板、または拡散性の機能を有する形状や、フィラーを含む層をガラス表面に設けた拡散性の光学板を使用できる。また、バックライトがサイドライト型のものである場合、対角1インチ～数10インチ、厚み0.5～10 mm程度のサイズを有する透明樹脂板、フィラーが内添された樹脂板、表面に形状が付与された樹脂板、フィラーが内添されると共に表面に形状が付与された樹脂板を使用できる。

#### 【0028】

また、液晶表示装置を40 の高温環境下に保存したときに、液晶表示装置点灯時の装置内温度が約60 まで上昇する(後述する実施例1参照)ことと、実際の液晶テレビなどでは、70 で偏光板が劣化することを回避するために温度上昇抑制機能を設けていることを考慮すると、支持体23としては、70 まで剛性の変動が小さく、かつ、ある程度の弾性を有しているものが好ましい。このような特性を有する支持体23の材料としては、例えば、ポリカーボネート(弾性率2.1 GPa)、ポリスチレン(弾性率2.8 GPa)、シクロオレフィン樹脂としてゼオノア樹脂(弾性率2.1 GPa)、アクリル系樹脂(弾性率3 GPa)などを主成分とするものが挙げられ、これらの材料のうちで最も弾性率の低い、ポリカーボネート樹脂の弾性率以上(2.1 GPa以上)の弾性率を有する材料を主成分とするものが好ましい。

#### 【0029】

支持体23は、例えば高分子材料からなり、その透過率は30%以上であることが好ましい。なお、光学素子24と支持体23との積層の順序は、例えば、光学素子24および支持体23の有する機能に応じて選ばれる。例えば、支持体23が拡散板である場合、支持体23は、照明装置1からの光が入射する側に設けられ、支持体23が反射型偏光板である場合、支持体23は、液晶パネル3に光を出射する側に設けられる。また、支持体23となる透明板や拡散板よりも光源側に光分割や拡散機能を有する光機能層を設ける形態などの組み合わせや、透明板や拡散板から出射後に更に光拡散機能層を設けたり、光集光機能層を組み合わせ使用してもよい。光学素子24および支持体23の入射面および出射面の形状は、液晶パネル3の形状に応じて選ばれ、例えば縦横比(アスペクト比)の異なる矩形状である。

#### 【0030】

光学素子24および支持体23の主面には、凹凸処理を施すこと、または微少粒子を含有させることが好ましい。こすれや摩擦を低減できるからである。また、光学素子24および支持体23には、必要に応じて光安定剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、難燃剤および酸化防止剤などの添加剤を含有させることにより、紫外線吸収機能、赤外線吸収機能および静電抑制機能などを光学素子24および支持体23に付与するようにしてもよい。また、光学素子24および支持体23には、アンチリフレクション処理(AR処理)やアンチグレア処理(AG処理)などの表面処理を施すことにより、反射光の拡散や反射光そのものの低減を図るようにしてもよい。また、光学素子24および支持体23の表面に、紫外線や赤外線を反射するための機能を持たせるようにしてもよい。

#### 【0031】

包装部材22は、光学素子積層体21のほぼ全体を覆っている。包装部材22は、1ま

10

20

30

40

50

たは複数の開口を有する。このような開口を有することにより、光学素子積層体 2 1 を包装部材 2 2 により包むときなどに、包装部材 2 2 内のエアを外部に排出し、光学素子積層体 2 1 と包装部材 2 2 とを密着させることで、画像不良の発生を抑制することができる。また、このような開口を有することにより、包装部材 2 2 により包まれた支持体 2 3 や光学素子 2 4 の構成材料が揮発したときに、この揮発成分を光学素子包装体 2 の外部に排出し、包装部材 2 2 内における揮発成分の結露や凝固などを抑制することで、画像不良の発生を抑制することができる。包装部材 2 2 に複数の開口を設ける場合には、光学素子積層体 2 1 の端面のうち、対向する端面またはその近傍に開口をそれぞれ設けることが好ましい。上記揮発成分を光学素子包装体 2 の外部に効率良く排出し、包装部材 2 2 内における揮発成分の結露や凝固などをより抑制することで、画像不良の発生をより抑制することができるからである。

10

#### 【0032】

開口は、光学素子積層体 2 1 の表示エリア外に対応する位置に設けることが好ましく、光学素子積層体 2 1 の端面またはその近傍に対応する位置に設けることがより好ましい。このような位置に開口を設けることで、開口による画質低下を防ぐことができる。光学素子積層体 2 1 が角部を有する場合には、光学素子積層体 2 1 の角部に対応する部分に開口を設け、この開口から角部を露出させることが好ましい。具体的には、光学素子積層体 2 1 が全体として矩形状を有する場合、包装部材 2 2 は光学素子積層体 2 1 の 4 つの角部に対応する位置にそれぞれ開口を設け、この開口から光学素子積層体 2 1 の角部をそれぞれ露出させることが好ましい。開口のサイズや形状は、光学素子包装体 2 の作製工程におけるエアの排出性能、光学素子積層体 2 1 の形状、および包装部材 2 2 の耐久性などを考慮して選択することが好ましく、例えば、円形状、楕円形状、半円形状、三角形状、四角形状、菱形形状、スリット状などが挙げられるが、これらの形状に限定されるものではない。

20

#### 【0033】

包装部材 2 2 は、例えば透明性を有する単層または複数層のフィルム状、シート状もしくは袋状である。包装部材 2 2 は、例えば、1 または複数の包装部材を備え、この包装部材の周縁部を接合することにより構成されている。包装部材を接合する位置は、光学素子積層体 2 1 の表示エリア外に設けることが好ましく、光学素子積層体 2 1 の端面に設けることがより好ましい。

30

#### 【0034】

包装部材 2 2 の厚さは、例えば 5 ~ 5000  $\mu\text{m}$  に選ばれる。なお、包装部材 2 2 の厚さが、入射面側と出射面側とで異なるようにしてもよく、この場合、入射面側の厚さが出射面側の厚さに比べて厚いことが好ましい。入射面側の厚さを厚くすることで、光源 1 1 から発生される熱による支持体 2 3 や光学素子 2 4 の形状変化を抑制できるからである。但し、目的によって、出射面側の厚さを入射面側の厚さに比べて厚くするようにしてもよい。また、包装部材 2 2 は、光学素子積層体 2 1 の主面を、面積比率で 50 % 以上覆っていることが好ましく、画面表示域を覆っているか、あるいは画面表示域主面の一方または両方を開放していることが好ましい。また、包装部材 2 2 が、骨材としての構造体を内包するようにしてもよい。包装部材 2 2 は、例えば 1 軸異方性または 2 軸異方性を有する。

40

#### 【0035】

また、包装部材 2 2 が異方性を有する場合には、その光学異方性は小さいことが好ましく、具体的にはそのリタデーション (retardation) が、50 nm 以下であることが好ましい。もしくは、光学異方性の光学軸が内包部材の長手或いは短軸に対して同調している場合には、そのリタデーションは 50 nm 以下に限定されず、視野角による色特性などが使用用途によって満足されればよい。更には、拡散機能を包装部材 2 2 の出射側に設けるか、第 1 の領域  $R_1$  の主面を通過した際に、拡散性を有する機能が設けられた包装部材 2

50

2とすること、或いは、光学素子包装体2の出射側に拡散性を有するなどの光学機能を設けることによって、包装部材22の異方性を限定することなく使用が可能である。

【0036】

包装部材22としては、1軸延伸もしくは2軸逐次或いは同時延伸のシートまたはフィルムを用いることが好ましい。このようなシートまたはフィルムを用いた場合、熱を加えることにより包装部材22を延伸方向に収縮させることができるので、包装部材22と光学素子積層体21との密着性を高めることができる。また、包装部材22としては、伸張性を示すフィルムやシートを用いて、伸縮させて包括したい方向を主に伸張させた後に、内包物を伸張性を示すフィルムやシートで挟み込んで内包物の周囲を接着や溶着によって接合した後に、伸張性フィルムやシートのテンションを開放して、内包された支持体、或いは/及び光学素子との密着性を高めることができる。

10

【0037】

包装部材22の材料としては、好ましくは熱収縮性を有する高分子材料、より好ましくは常温から85℃までの熱付与により収縮する高分子材料を用いることができる。熱収縮性を有する高分子材料としては、例えば、ポリエチレン(PE)およびポリプロピレン(PP)などのポリオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート(PET)およびポリエチレンナフタレート(PEN)などのポリエステル系樹脂、ポリスチレン(PS)およびポリビニルアルコール(PVA)などのビニル結合系、ポリカーボネート(PC)系樹脂、シクロオレフィン系樹脂、ウレタン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、天然ゴム系樹脂、ならびに人工ゴム系樹脂などを単独または混合して用いることができる。

20

【0038】

包装部材22の熱収縮率は、好ましくは0.2%以上、より好ましくは5%以上、さらにより好ましくは10%以上、最も好ましくは20%以上である。この数値範囲にすることで、包装部材22と光学素子積層体21との密着性を高めることができるからである。包装部材22の熱変形温度は、80℃以上、望ましくは90℃以上であることが好ましい。光源11から発生される熱により光学素子包装体2の光学特性が低下することを抑制できるからである。包装部材22の材料の乾燥減量は、2%以下であることが好ましい。包装部材22の材料の屈折率(包装部材22の屈折率)は、光線透過率を得るために界面反射口スを減らす目的の場合には好ましくは1.6以下、より好ましくは1.55以下であり、集光効果、光分割効果などの光学機能要素を付加させる場合には、1.45以上が好ましくは1.5以上が望ましい。

30

【0039】

包装部材22は、表面の耐傷性、或いは液晶表示装置の表示パネルへの密着防止、或いは、内添された光学素子、支持体への貼り付き防止、または、直下型光源と光学素子との隙間を規制するためのピン(スタッド)との輸送などの振動時の擦れ傷防止などの目的のために、1種または2種以上のフィラーを含有していることが好ましい。

【0040】

また、拡散性の光学機能として包装部材22に機能付与をすることを目的として、フィラーを包装部材22の全体、或いは一方の表面層、或いは両方の表面層、或いは表面層と一方の面、および/または両方の面のどちらかにフィラーが内添されていてもよく、内添された粒子が表層近傍に存在していてもよい。

40

【0041】

これら、包装部材22へのフィラーの内添以外にも、包装部材22への表層へ樹脂と粒子の混合物を成形されるか、或いは包装部材22の表層へ樹脂と粒子と溶媒による塗料を塗布・溶媒乾燥してフィラーを含有させる方法、フィラーが含有されたエネルギー硬化システム(UV硬化、可視光硬化、電子線硬化など)を用いて成膜・成形させる方法、或いは前述のようにして作製されたフィラー含有層に転写させる方法などが挙げられる。

【0042】

フィラーとしては、例えば有機フィラーおよび無機フィラーの少なくとも1種を用いることができる。有機フィラーの材料としては、例えばアクリル樹脂、スチレン樹脂、フッ

50

素および空洞からなる群より選ばれる1種または2種以上を用いることができる。無機フィラーとしては、例えばシリカ、アルミナ、タルク、酸化チタンおよび硫酸バリウムからなる群より選ばれる1種または2種以上を用いることができる。これら有機、無機フィラーは単独でも両方でも用いることができる。フィラーの形状は、例えば針状、球形状、楕円体状、板状、鱗片状などの種々の形状を用いることができる。フィラーの径としては、例えば1種または2種以上の径が選ばれる。

【0043】

また、前述の包装部材22にフィラーを含有させるのと同様の目的で、包装部材22に形状付与を施してもよい。例えば、熱可塑性樹脂の包装部材22の一方の面、および/または両面に対して熱ラミネートや、エンボスなどの操作により形状を付与させることも可能である。形状の付与を施した後に延伸・熱固定して熱シュリンク性のフィルムを得たり、熱シュリンク性のフィルムへ熱ラミネート或いはエンボスなどの操作により形状を付与させたフィルムを得てもよい。

10

【0044】

上述のような熱成形・機械的エンボス成形、フィルム内添型成形、エネルギー硬化性樹脂などの方法によって形状を付与することができるようになり、光入射側及び出射側の主面の一方、および/または両方の面に対して集光、拡散、光分割などの光制御手段を設けることが可能である。

【0045】

例えば、包装部材22の光出射側にレンズ形状を付与することにより輝度向上効果が得られ、同様に拡散機能形状を設けることによって、光源ムラ消し効果、マイクロレンズ形状によって集光機能の効果を得られる。また、光源側の包装部材22にもレンズ形状や拡散機能を付与することにより、光源ムラの低減効果を得ることも可能となる。

20

【0046】

包装部材22に光学機能を設ける場合には、光学機能の目的によって光入射側の主面と、光出射側の主面の少なくとも一方に設けることが可能であり、各々の光学機能が異なり、異なる機能を設けても良い。例えば、透明、光集光、光拡散、光分割らを組み合わせても、単独で使用しても良い。これらは、内包される光学機能と同じ機能を使用してもよく、使用用途によって選択される。

【0047】

また、包装部材22には、必要に応じて光安定剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、難燃剤および酸化防止剤などの添加剤をさらに含有させて、紫外線吸収機能、赤外線吸収機能および静電抑制機能などを包装部材22に付与するようにしてもよい。また、包装部材22に、アンチグレア処理(AG処理)およびアンチリフレクション処理(AR処理)などの表面処理などを施すことにより、反射光の拡散や反射光そのものの低減などを図るようにしてもよい。さらには、UV-A光(315~400nm程度)などの特定波長領域の光を透過する機能を付与してもよい。

30

【0048】

包装部材22の表面には、光学機能としての凹凸構造が形成されていてもよく、更には貼り付け防止や、耐傷性のためにうねりを含めた構造としてもよい。集光機能として例えば並列したレンズを稜線方向にうねりを加えることにより、レンズの頂部の接触が抑えられる。また、一方の面以外に、裏面にも光学機能、あるいは貼り付き防止、耐傷のための構造を設けてもよい。

40

【0049】

液晶パネル3は、光源11から供給された光を時間的空間的に変調して情報を表示するためのものである。液晶パネル3の動作モードとしては、例えば、ツイストネマチック(TN:Twisted Nematic)モード、垂直配向(VA:Vertically Aligned)モード、水平配列(IPS:In-Plane Switching)モード、または曲がり配列(OCB:Optically Compensated Birefringence)モードが用いられる。

【0050】

50

## ( 1 - 2 ) 光学素子包装体の構成

## ( 1 - 2 - 1 ) 第 1 の構成例

次に、図 3 3 ~ 3 6 参照して、この発明の第 1 の実施形態による光学素子包装体 2 の第 1 の構成例について詳しく説明する。

図 3 3 よび図 3 4 は、この発明の第 1 の実施形態による光学素子包装体の第 1 の構成例を示す。図 3 3 および図 3 4 に示すように、この光学素子包装体 2 は、例えば、支持体である拡散板 2 3 a と、光学素子である拡散フィルム 2 4 a、レンズフィルム 2 4 b および反射型偏光子 2 4 c と、これらを包んで一体化する包装部材 2 2 とを備える。ここでは、拡散板 2 3 a、拡散フィルム 2 4 a、レンズフィルム 2 4 b および反射型偏光子 2 4 c が光学素子積層体 2 1 を構成する。拡散フィルム 2 4 a、レンズフィルム 2 4 b および反射型偏光子 2 4 c は、拡散板 2 3 a の出射面側に配設されている。具体的には、拡散板 2 3 a の出射面側から包装部材 2 2 の入射面側に向かって、拡散フィルム 2 4 a、レンズフィルム 2 4 b、反射型偏光子 2 4 c の順序で配設されている。

10

## 【 0 0 5 1 】

図 3 3 に示すように、包装部材 2 2 は、光学素子積層体 2 1 の入射面を覆う第 1 の包装部材 2 2<sub>1</sub> と、出射面を覆う第 2 の包装部材 2 2<sub>2</sub> とを備える。第 1 の包装部材 2 2<sub>1</sub> と第 2 の包装部材 2 2<sub>2</sub> とは、例えば光学素子積層体 2 1 の端面にて接合されている。第 1 の包装部材 2 2<sub>1</sub> および第 2 の包装部材 2 2<sub>2</sub> の形状は、包装される光学素子積層体 2 1 の形状に応じて適宜選択される。

20

## 【 0 0 5 2 】

包装部材 2 2 は、光学素子積層体 2 1 のほぼ全体を覆っている。包装部材 2 2 は、矩形状の光学素子積層体 2 1 の角部に対応する位置にそれぞれ開口を有し、これらの開口から光学素子積層体 2 1 の角部がそれぞれ露出する。

## 【 0 0 5 3 】

拡散板 2 3 a は、1 または複数の光源 1 1 の上方に設けられ、1 または複数の光源 1 1 からの出射光および反射板 1 2 による反射光を拡散させて輝度を均一にするためのものである。拡散板 2 3 a としては、例えば、光を拡散するための凹凸構造体を表面に備えるもの、拡散板 2 3 a の主構成材料とは屈折率の異なる微粒子などを含有するもの、空洞性微粒子を含有するもの、または上記凹凸構造体、微粒子および空洞性微粒子を 2 種以上組み合わせたものを用いることができる。微粒子としては、例えば有機フィラーおよび無機フィラーの少なくとも 1 種を用いることができる。また、上記凹凸構造体、微粒子および空洞性微粒子は、例えば拡散フィルム 2 4 a の出射面に設けられる。拡散板 2 3 a の光透過率は、例えば 3 0 % 以上である。

30

## 【 0 0 5 4 】

拡散フィルム 2 4 a は、拡散板 2 3 a 上に設けられ、拡散板にて拡散された光を拡散などするためのものである。拡散フィルム 2 4 a としては、例えば、光を拡散するための凹凸構造体を表面に備えるもの、拡散フィルム 2 4 a の主構成材料とは屈折率の異なる微粒子などを含有するもの、空洞性微粒子を含有するもの、または上記凹凸構造体、微粒子および空洞性微粒子を 2 種以上組み合わせたものを用いることができる。微粒子としては、例えば有機フィラーおよび無機フィラーの少なくとも 1 種を用いることができる。また、上記凹凸構造体、微粒子および空洞性微粒子は、例えば拡散フィルム 2 4 a の出射面に設けられる。

40

## 【 0 0 5 5 】

レンズフィルム 2 4 b は、拡散フィルム 2 4 a の上方に設けられ、照射光の指向性等を向上させるためのものである。レンズフィルム 2 4 b の出射面には、例えば微細なプリズムレンズ列が設けられており、このプリズムレンズの列方向の断面は、例えば略三角形状を有し、その頂点に丸みを付すことが好ましい。カットオフを改善し、広視野角を改善できるからである。

## 【 0 0 5 6 】

拡散フィルム 2 4 a およびレンズフィルム 2 4 b は、例えば高分子材料からなり、その

50

屈折率は例えば 1.45 以上が好ましく、更に好ましくは 1.5 以上、最も好ましくは 1.6 以上である。光学素子 24 またはそれに設けられる光学機能層を構成する材料としては、例えば、光もしくは電子線で硬化する電離性感光型樹脂、または熱により硬化する熱硬化型樹脂が好ましく、紫外線により硬化する紫外線硬化樹脂が好ましい。また、熱可塑性の高分子材料から作製されるタイプでもよい。

【0057】

反射型偏光子 24c は、レンズフィルム上に設けられ、レンズシートにより指向性を高められた光のうち、直交する偏光成分の一方のみを通過させ、他方を反射するものである。

反射型偏光子 24c は、例えば有機多層膜、無機多層膜または液晶多層膜などの積層体である。また、反射型偏光子 24c に異屈折率体を含ませるようにしてもよい。また、反射型偏光子 24c に拡散機能やレンズ機能を設けてもよい。

10

【0058】

ここで、図 35 ~ 36 を参照して、包装部材 22 の接合部の例について説明する。

図 35 は、包装部材の接合部の第 1 の例を示す。この第 1 の例では、図 35 に示すように、光学素子積層体 21 の端面上にて、包装部材端部の内側面と外側面とを重ね合わせるようにして接合されている。すなわち、包装部材 22 の端部が、光学素子積層体 21 の端面に倣うようにして接合されている。

【0059】

図 36 は、包装部材の接合部の第 2 の例を示す。この第 2 の例では、図 36 に示すように、光学素子積層体 21 の端面にて、包装部材端部の内側面同士を重ね合わせるようにして接合されている。すなわち、包装部材 22 の端部が、光学素子積層体 21 の端面から立ち上がるようにして接合されている。

20

【0060】

(1-2-2) 第 2 の構成例

図 37 は、この発明の第 1 の実施形態による光学素子包装体の第 2 の構成例を示す。この光学素子包装体の第 2 の構成例は、拡散板 23a の入射面と包装部材 22 の出射面との間に光制御フィルム 24d が配設されている点において、第 1 の構成例とは異なっている。光制御フィルム 24d は、その上面に底面と平行な平面に沿って延在する複数の柱状のプリズムが連続的に並んで配置された薄い光学シートである。各プリズムは、光学素子積層体 21 の直下に複数の線状光源が並列配置される場合には、各プリズムの延在方向がその線状光源の延在方向（例えば水平方向）と互いに平行となるように並列配置されていることが好ましいが、各線状光源の延在方向に対して光学特性上許容できる範囲内で交差するように配置されていてもよい。

30

【0061】

これにより、光制御フィルム 24d は、例えば一の線状光源から射出された光のうち底面または各プリズムの上面に臨界角未満の角度で入射した光を屈折透過する一方で、臨界角以上の角度で入射した光を全反射するので、一の線状光源がつくる光源像を各プリズムの上面を構成する面の数（厳密には傾斜角ごとに分類される面の数）に応じて複数に分割する機能を有する。つまり、この光制御フィルム 24d は、一の線状光源がつくる光源像を複数に分割し、分割した後の各光源像により形成される光源像同士の間隔を線状光源同士の間隔よりも狭くするので、分割した後の光源像の輝度レベル（最大値）と分割した後の光源像同士の間隔の輝度レベル（最小値）との差を、分割前の光源像の輝度レベル（最大値）と分割前の光源像間の輝度レベル（最小値）との差よりも小さくし、照明輝度のむらを低減することができる。

40

【0062】

なお、光源像とは、光の輝度分布において、輝度のピークを示す光束を表すものであり、光源像どうしの間隔とは、輝度分布において隣り合うピーク（頂点）どうしの面内方向における間隔をいうものとする。

【0063】

50

この光制御フィルム 24 d は、透光性を有する樹脂材料、例えば熱可塑性樹脂を用いて一体的に形成されていてもよいし、また、透光性の基材、例えば、PET（ポリエチレンテレフタレート）上にエネルギー線（たとえば紫外線）硬化樹脂を転写して形成されていてもよい。

【0064】

ここで、熱可塑性樹脂としては、光の出射方向を制御するという機能を考慮すると、屈折率 1.4 以上のものを用いることが好ましい。このような樹脂としては、例えば、ポリカーボネート樹脂、PMMA（ポリメチルメタクリレート樹脂）などのアクリル樹脂、ポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル樹脂、MS（メチルメタクリレートとスチレンの共重合体）などの非晶性共重合ポリエステル樹脂、ポリスチレン樹脂およびポリ塩化ビニル樹脂などが挙げられる。

10

この第 2 の構成例において、上記以外のことは、第 1 の構成例と同様である。

【0065】

(1-2-3) 第 3 の構成例

図 38 は、この発明の第 1 の実施形態による光学素子包装体の第 3 の構成例を示す。この光学素子包装体の第 3 の構成例は、光学素子である拡散フィルム 24 a、レンズフィルム 24 b、反射型偏光子 24 c および光制御フィルム 24 d が支持体である拡散板 23 a より小さいサイズを有している点において、第 2 の構成例とは異なる。このようにすることで、包装部材 22 の張力を主として拡散板 23 に対して加えることができるので、拡散フィルム 24 a、レンズフィルム 24 b、反射型偏光子 24 c および光制御フィルム 24 d

20

に対するしわなどの発生を抑制することができる。

この第 3 の構成例において、上記以外のことは、第 1 の構成例と同様である。

【0066】

(1-3) 光学素子包装体の製造方法

次に、上述の構成を有する光学素子包装体 2 の製造方法の一例について説明する。

まず、図 39 A に示すように、支持体である拡散板 23 a 上に、光学素子である拡散フィルム 24 a、レンズフィルム 24 b、反射型偏光子 24 c を、この順序で順次積層することにより、光学素子積層体 21 を得る。次に、図 39 B に示すように、この光学素子積層体 21 を第 1 の包装部材 22<sub>1</sub> 上に載置した後、その上に第 2 の包装部材 22<sub>2</sub> を載置する。次に、図 39 C に示すように、第 1 の包装部材 22<sub>1</sub> および第 2 の包装部材 22<sub>2</sub> の周縁部 22 a を接合する。接合の方法としては、例えば、接着や溶着などが挙げられる。接着方法としては、例えばホットメルト型接着方法、熱硬化型接着方法、感圧（粘着）型接着方法、エネルギー線硬化型接着方法、水和型接着方法または吸湿・再湿型接着方法などが挙げられる。溶着方法としては、例えば熱溶着、超音波溶着またはレーザー溶着などが挙げられる。これにより、包装部材 22 により光学素子積層体 21 の全体が包まれる。次に、図 39 D に示すように、例えば、包装部材 22 のうち、光学素子積層体 21 の角部 21 b に対応する部分を切除などして開口 22 c を形成する。

30

【0067】

次に、図 40 A に示すように、例えば、光学素子積層体 21 を包装部材 22 の一方に寄せて、光学素子積層体 21 の角部 21 b を包装部材 22 の開口から露出させる。次に、図 40 B に示すように、包装部材 22 を熱処理することにより、包装部材 22 をシュリンクさせる。次に、図 40 C に示すように、必要に応じて、包装部材 22 に包まれた光学素子積層体 22 の一主面または両主面を加圧ロール 33 により加圧するとともに、加圧ロール 33 を回転させながら光学素子積層体 21 の一主面上または両主面上を移動させる。これにより、包装部材 21 内の余分なエアが開口 22 c から排出され、包装部材 21 と光学素子積層体 22 とが密着される。なお、光学素子積層体 21 の両主面を加圧ロール 33 により加圧する場合には、包装部材 22 に包まれた光学素子積層体を 2 つの加圧ロール 33 により挟みながら、光学素子積層体の両主面を加圧するようにしてもよい。

40

以上により、目的とする光学素子包装体 2 が得られる。

【0068】

50

## (2) 第2の実施形態

図41は、この発明の第2の実施形態による液晶表示装置の一構成例を示す。この液晶表示装置は、包装部材22が支持体23のみを包んでいる点において、第1の実施形態とは異なる。

## 【0069】

図41に示すように、この液晶表示装置は、光を出射する照明装置1と、照明装置1から出射された光の特性を改善する光学素子包装体2と、光学素子包装体2により特性が改善された光に基づき、画像を表示する液晶パネル3とを備える。照明装置1と光学素子包装体2とによりバックライトが構成される。また、必要に応じて、光学素子包装体2と液晶パネル3との間に、反射型偏光子や拡散フィルムなどの光学素子を配設するようにしてもよい。

10

## 【0070】

また、光学素子包装体2は、支持体23と、この支持体23を包む包装部材22とを備える。包装部材22は、支持体23に入射する光が透過する第1の領域 $R_1$ と、支持体23から出射される光が透過する第2の領域 $R_2$ とを有し、第1の領域 $R_1$ および第2の領域 $R_2$ の少なくとも一方に光学機能を備える。この光学機能は、例えば、第1の領域 $R_1$ および/または第2の領域 $R_2$ の内側面または外側面の少なくとも一方に備えられる。光学機能層としては、例えば、集光素子、光拡散素子、光制御素子、偏光性素子、反射偏光性素子などが挙げられる。

## 【0071】

図42および図43は、この発明の第2の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す。図42および図43に示すように、この光学素子包装体2は、支持体である拡散板23aと、この拡散板23aを包む包装部材22とを備える。包装部材22は、支持体23に入射する光が透過する第1の領域 $R_1$ に光制御を備え、支持体23から出射される光が透過する第2の領域 $R_2$ に拡散機能を備える。光制御は、光制御フィルムなどの光制御素子の機能を有し、拡散層は、拡散フィルムなどの光拡散素子の機能を有する。

20

この第2の実施形態において、上記以外のことは、第1の実施形態と同様である。

## 【0072】

## (3) 第3の実施形態

図44は、この発明の第3の実施形態による液晶表示装置の一構成例を示す。この液晶表示装置は、照明装置1が光学素子包装体2を支持する支持部35を備え、光学素子包装体2が照明装置1の支持体34aと係合する被支持部36を備える点において、第1の実施形態とは異なる。

30

## 【0073】

図45は、この発明の第3の実施形態によるバックライトの一構成例を示す。このバックライトは、1または複数の光源11と、バックライトシャーシ34と、バックライトシャーシ34に支持された光学素子包装体2とを備える。光学素子包装体2は、1または複数の被支持部36を備える。被支持部36は、光学素子包装体2の周縁部に設けることが好ましく、包装部材22の開口22cから露出した部分に設けることが好ましい。例えば、包装部材22の開口22cから光学素子積層体21の角部21bが露出している場合、この露出した角部21bに被支持部36を設けることが好ましい。被支持部36は、バックライトシャーシ34の支持部35と係合し、光学素子包装体2をバックライトシャーシ34上の所定位置に固定するものである。被支持部36は、例えば、光学素子包装体2の厚さ方向に貫通する孔部、光学素子包装体2の端面に設けられた溝部などである。上記孔部としては、円状、楕円状、多角形状、扁平状などの断面形状を有するものが挙げられ、上記溝部の形状としては、V字状、U字状、L字状、円弧状などの断面形状を有するものが挙げられる。なお、これらの孔部や溝部の形状は、バックライトシャーシ34の支持部35と光学素子包装体2の被支持部36とが係合し、光学素子包装体2の位置を固定可能なものであればよく、上記形状に限定されるものではない。

40

## 【0074】

50

また、バックライトシャーシ 3 4 は、光学素子包装体 2 の被支持部 3 6 と係合する支持部 3 5 と、光学素子包装体 2 の端面を支持する 1 または複数の支持部 3 4 b とを備える。支持部 3 5 は、バックライトシャーシ 3 4 の支持部 3 5 と光学素子包装体 2 の被支持部 3 6 とが係合し、光学素子包装体 2 をバックライトシャーシ 3 4 上の所定位置に固定するものである。支持部 3 5 の形状としては、柱状、棒状、円柱状、針状、アーム状、L 字状、T 字状、台形状、円錐状、ネジ状などが挙げられるが、バックライトシャーシ 3 4 の被支持部 3 6 と係合し、光学素子包装体 2 の位置を固定可能なものであればよく、上記形状に限定されるものではない。支持部 3 4 b は、光学素子積層体 2 1 の端面を支持し、光学素子包装体 2 をバックライトシャーシ 3 4 の所定位置に固定するものである。支持部 3 4 b は、例えばバックライトシャーシの周縁部 3 4 a に設けられている。複数の支持部 3 4 b を設ける場合には、光学素子包装体 2 の端面を少なくとも 2 方向から支持可能な位置に支持部 3 4 b を設けることが好ましい。例えば、光学素子包装体 2 が全体として矩形状を有する場合、光学素子包装体 2 の辺のうち、直交する 2 辺を支持可能な位置に支持部 3 4 b を設けることが好ましい。

#### 【 0 0 7 5 】

図 4 6 は、光学素子包装体 2 の第 1 の構成例を示す。光学素子積層体 2 1 は、例えば、全体として矩形状の形状を有する。包装部材 2 2 は、光学素子積層体 2 1 の角部 2 1 b に対応する位置に開口 2 2 c を有し、この開口 2 2 c から角部 2 1 b が露出している。この開口 2 2 c から露出した角部 2 1 には、柱状の支持部 3 5 と嵌合する孔部 3 6 a が備えられている。

#### 【 0 0 7 6 】

図 4 7 は、光学素子包装体 2 の第 2 の構成例を示す。包装部材 2 2 の開口 2 2 c から露出した角部 2 1 に、柱状などの支持部 3 5 と嵌合する、断面 U 字状の切り欠き溝部 3 6 b が備えられている。

#### 【 0 0 7 7 】

#### ( 4 ) 第 4 の実施形態

##### ( 4 - 1 ) 液晶表示装置の構成

図 1 は、この発明の第 4 の実施形態による液晶表示装置の一構成例を示す。この液晶表示装置は、図 1 に示すように、光を出射する照明装置 1 と、照明装置 1 から出射された光の特性を改善する光学素子包装体 2 と、光学素子包装体 2 により特性が改善された光に基づき、画像を表示する液晶パネル 3 とを備える。照明装置 1 と光学素子包装体 2 とによりバックライトが構成される。以下では、光学素子包装体などの光学部材の面のうち、照明装置 1 からの光が入射する面を入射面、この入射面から入射した光を出射する面を出射面、および入射面と出射面との間に位置する面を端面と称する。また、入射面と出射面とを総称して主面と適宜称する。

#### 【 0 0 7 8 】

照明装置 1 は、例えば直下式の照明装置であり、光を出射する光源 1 1 と、光源 1 1 から出射された光を反射して液晶パネル 3 の方向に向ける反射板 1 2 とを備える。光源 1 1 としては、例えば、冷陰極蛍光管 ( C C F L : Cold Cathode Fluorescent Lamp )、熱陰極蛍光管 ( H C F L : Hot Cathode Fluorescent Lamp )、有機エレクトロルミネッセンス ( O E L : Organic ElectroLuminescence ) または発光ダイオード ( L E D : Light Emitting Diode )、無機エレクトロルミネッセンス ( I E L : Inorganic ElectroLuminescence ) などを用いることができる。反射板 1 2 は、例えば 1 または複数の光源 1 1 の下方および側方を覆うように設けられ、1 または複数の光源 1 1 から下方および側方などに出射された光を反射して、液晶パネル 3 の方向に向けるためのものである。

#### 【 0 0 7 9 】

光学素子包装体 2 は、例えば、照明装置 1 から出射された光を拡散や集光などの処理を施して光の特性を変える 1 または複数の光学素子 2 4 と、1 または複数の光学素子を支持する支持体 2 3 と、1 または複数の光学素子 2 4 と支持体 2 3 とを包んで一体化する包装部材 2 2 を備える。以下では、支持体 2 3 と 1 または複数の光学素子とを重ね合わされた

ものを光学素子積層体 2 1 と称する。包装部材 2 2 は、光学素子積層体 2 1 に入射する光が透過する第 1 の領域  $R_1$  と、光学素子積層体 2 1 から出射される光が透過する第 2 の領域  $R_2$  とを有する。

【 0 0 8 0 】

光学素子 2 4 の数や種類は、特に限定されるものではなく、所望とする液晶表示装置の特性に応じて適宜選択することができる。光学素子 2 4 としては、例えば少なくとも支持体として作用する光学機能を有する素子、或いは支持体と 1 または複数の光学機能を有する素子を用いることができる。光学素子 2 4 としては、例えば光拡散素子、光集光素子、反射型偏光子、偏光子または光分割素子などを用いることができる。光学素子としては、例えば、フィルム状、シート状または板状のものを用いることができる。光学素子 2 4 の厚さは、例えば 5 ~ 1 0 0 0  $\mu\text{m}$  である。

10

【 0 0 8 1 】

支持体 2 3 は、例えば、照明装置 1 から出射された光を透過する透明板、または照明装置 1 から出射された光を拡散や集光などの処理を施して光の特性を変える光学板である。光学板としては、例えば拡散板、位相差板またはプリズム板などを用いることができる。支持体 2 3 の厚さは、好ましくは 5 0 0 ~ 1 0 0 0 0 0  $\mu\text{m}$ 、より好ましくは 1 0 0 0 ~ 5 0 0 0 0  $\mu\text{m}$  である。支持体 2 3 の厚み、断面幅、長さ、および剛性（弾性率）は、包装部材 2 2 の張力を考慮して適宜選択することが好ましい。

【 0 0 8 2 】

具体的には、支持体 2 3 としては、バックライトが直下型のものである場合、対角 2 インチ ~ 1 0 0 インチ程度、厚み 1 mm ~ 4 mm のサイズを有する、拡散性フィラーが内添された樹脂板、または拡散性の機能を有する形状や、フィラーを含む層をガラス表面に設けた拡散性の光学板を使用できる。また、バックライトがサイドライト型のものである場合、対角 1 インチ ~ 数 1 0 インチ、厚み 0 . 5 ~ 1 0 mm 程度のサイズを有する透明樹脂板、フィラーが内添された樹脂板、表面に形状が付与された樹脂板、フィラーが内添されると共に表面に形状が付与された樹脂板を使用できる。

20

【 0 0 8 3 】

また、液晶表示装置を 4 0 の高温環境下に保存したときに、液晶表示装置点灯時の装置内温度が約 6 0 まで上昇する（後述する実施例 1 参照）ことと、実際の液晶テレビなどでは、7 0 で偏光板が劣化することを回避するために温度上昇抑制機能を設けていることを考慮すると、支持体 2 3 としては、7 0 まで剛性の変動が小さく、かつ、ある程度の弾性を有しているものが好ましい。このような特性を有する支持体 2 3 の材料としては、例えば、ポリカーボネート（弾性率 2 . 1 G P a ）、ポリスチレン（弾性率 2 . 8 G P a ）、シクロオレフィン樹脂としてゼオノア樹脂（弾性率 2 . 1 G P a ）、アクリル系樹脂（弾性率 3 G P a ）などを主成分とするものが挙げられ、これらの材料のうちで最も弾性率の低い、ポリカーボネート樹脂の弾性率以上（2 . 1 G P a 以上）の弾性率を有する材料を主成分とするものが好ましい。

30

【 0 0 8 4 】

支持体 2 3 は、例えば高分子材料からなり、その透過率は 3 0 % 以上であることが好ましい。なお、光学素子 2 4 と支持体 2 3 との積層の順序は、例えば、光学素子 2 4 および支持体 2 3 の有する機能に応じて選ばれる。例えば、支持体 2 3 が拡散板である場合、支持体 2 3 は、照明装置 1 からの光が入射する側に設けられ、支持体 2 3 が反射型偏光板である場合、支持体 2 3 は、液晶パネル 3 に光を出射する側に設けられる。また、支持体 2 3 となる透明板や拡散板よりも光源側に光分割や拡散機能を有する光機能を設ける形態などの組み合わせや、透明板や拡散板から出射後に更に光拡散機能を設けたり、或いは / 更には光集光機能層を組み合わせ使用しても良い。光学素子 2 4 および支持体 2 3 の入射面および出射面の形状は、液晶パネル 3 の形状に応じて選ばれ、例えば縦横比（アスペクト比）の異なる矩形形状である。

40

【 0 0 8 5 】

光学素子 2 4 および支持体 2 3 の主面には、凹凸処理を施すこと、または微少粒子を含

50

有させることが好ましい。こすれや摩擦を低減できるからである。また、光学素子 2 4 および支持体 2 3 には、必要に応じて光安定剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、難燃剤および酸化防止剤などの添加剤を含有させることにより、紫外線吸収機能、赤外線吸収機能および静電抑制機能などを光学素子 2 4 および支持体 2 3 に付与するようにしてもよい。また、光学素子 2 4 および支持体 2 3 には、アンチリフレクション処理 (AR 処理) やアンチグレア処理 (AG 処理) などの表面処理を施すことにより、反射光の拡散や反射光そのものの低減を図るようにしてもよい。また、光学素子 2 4 および支持体 2 3 の表面に、紫外線や赤外線を反射するための機能を持たせるようにしてもよい。

【0086】

包装部材 2 2 は、例えば透明性を有する単層または複数層のフィルム状、シート状もしくは袋状である。包装部材 2 2 は例えば帯状の形状を有し、その長手方向の端面同士が、好ましくは光学素子積層体 2 1 の端面上にて接合されている。なお、以下では、包装部材 2 2 の面のうち、光学素子積層体 2 1 の側となる面を内側面、それとは反対側の面を外側面と称する。

10

【0087】

包装部材 2 2 のフィルムもしくはシートは、同一方向の長手方向で結合されていても、長手と交わる方向で結合されていてもよい。これらの包装部材 2 2 は、同一方向および/または異なる方向にて少なくとも一重以上にて覆われていてもよい。また、これらの包装部材 2 2 は連続したフィルムあるいはシートは連続しており、少なくとも 2 層以上にて覆われており、同一方向および/または異なる方向の両方に設けてもよい。

20

【0088】

光学素子積層体 2 1 の主面が、例えば縦横比の異なる矩形状を有する場合、主面とその長辺側の両端面とが包装部材 2 2 により包まれ、短辺側の両端面が包装部材 2 2 から露出するか、あるいは、主面とその短辺側の両端面とが包装部材 2 2 により包まれ、主面と長辺側の両端面とが露出する。

【0089】

包装部材 2 2 の厚さは、例えば 5 ~ 5000  $\mu\text{m}$  に選ばれる。なお、包装部材 2 2 の厚さが、入射面側と出射面側とで異なるようにしてもよく、この場合、入射面側の厚さが出射面側の厚さに比べて厚いことが好ましい。入射面側の厚さを厚くすることで、光源 1 1 から発生される熱による支持体 2 3 や光学素子 2 4 の形状変化を抑制できるからである。但し、目的によって、出射面側の厚さを入射面側の厚さに比べて厚くするようにしてもよい。また、包装部材 2 2 は、光学素子積層体 2 1 の主面を、面積比率で 50% 以上覆っていることが好ましく、画面表示域を覆っているか、あるいは画面表示域主面の一方または両方を開放していることが好ましい。また、包装部材 2 2 が、骨材としての構造体を内包するようにしてもよい。包装部材 2 2 は、例えば 1 軸異方性または 2 軸異方性を有する。例えば、包装部材 2 2 が矩形状を有する場合、包装部材 2 2 の長手方向に正または負の屈折率特性にて 1 軸異方性を有し、もしくは包装部材 2 2 の長手方向に正または負の屈折率にて 2 軸異方性を有する。

30

【0090】

また、包装部材 2 2 が異方性を有する場合には、その光学異方性は小さいことが好ましく、具体的にはそのリタデーション (retardation) が、50 nm 以下であることが好ましい。もしくは、光学異方性の光学軸が内包部材の長手或いは短軸に対して同調している場合には、そのリタデーションは 50 nm 以下に限定されず、視野角による色特性などが使用用途によって満足されれば良い。更には、拡散機能を包装部材 2 2 の出射側に設けるか、第 1 の領域  $R_1$  の主面を通過した際に、拡散性を有する機能を設けられた包装部材 2 2 とすること、或いは、光学素子包装体 2 の出射側に拡散性を有するなどの光学機能を設けることによって、包装部材 2 2 の異方性を限定することなく使用が可能である。

40

【0091】

包装部材 2 2 としては、1 軸延伸もしくは 2 軸逐次或いは同時延伸のシートまたはフィルムを用いることが好ましい。このようなシートまたはフィルムを用いた場合、熱を加え

50

ることにより包装部材 2 2 を延伸方向に収縮させることができるので、包装部材 2 2 と光学素子積層体 2 1 との密着性を高めることができる。また、包装部材 2 2 としては、伸張性を示すフィルムやシートを用いて、伸縮させて包括したい方向を主に伸張させた後に、内包物を伸張性を示すフィルムやシートで挟み込んで内包物の周囲を接着や溶着によって接合した後に、慎重性フィルムやシートのテンションを開放して、内包された支持体、或いは / 及び光学素子との密着性を高めることができる。

#### 【 0 0 9 2 】

包装部材 2 2 の材料としては、好ましくは熱収縮性を有する高分子材料、より好ましくは常温から 8 5 までの熱付与により収縮する高分子材料を用いることができる。熱収縮性を有する高分子材料としては、例えば、ポリエチレン ( P E ) およびポリプロピレン ( P P ) などのポリオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート ( P E T ) およびポリエチレンナフタレート ( P E N ) などのポリエステル系樹脂、ポリスチレン ( P S ) およびポリビニルアルコール ( P V A ) などのビニル結合系、ポリカーボネート ( P C ) 系樹脂、シクロオレフィン系樹脂、ウレタン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、天然ゴム系樹脂、ならびに人工ゴム系樹脂などを単独または混合して用いることができる。

#### 【 0 0 9 3 】

包装部材 2 2 の熱収縮率は、好ましくは 0 . 2 % 以上、より好ましくは 5 % 以上、さらにより好ましくは 1 0 % 以上、最も好ましくは 2 0 % 以上である。この数値範囲にすることで、包装部材 2 2 と光学素子積層体 2 1 との密着性を高めることができるからである。包装部材 2 2 の熱変形温度は、8 0 以上、望ましくは 9 0 以上であることが好ましい。光源 1 1 から発生される熱により光学素子包装体 2 の光学特性が低下することを抑制できるからである。包装部材 2 2 の材料の乾燥減量は、2 % 以下であることが好ましい。包装部材 2 2 の材料の屈折率 ( 包装部材 2 2 の屈折率 ) は、光線透過率を得るために界面反射口スを減らす目的の場合には好ましくは 1 . 6 以下、より好ましくは 1 . 5 5 以下であり、集光効果、光分割効果などの光学機能要素を付加させる場合には、1 . 4 5 以上好ましくは 1 . 5 以上が望ましい。

#### 【 0 0 9 4 】

包装部材 2 2 は、例えば、段落 [ 0 0 7 9 ]、[ 0 0 8 0 ]、[ 0 0 9 9 ]、[ 0 1 0 0 ]、[ 0 1 0 1 ]、[ 0 1 0 2 ]、[ 0 1 0 3 ]、[ 0 1 0 4 ]、[ 0 1 0 5 ]、[ 0 1 0 6 ]、[ 0 1 0 7 ] などに記載の光学機能を有するようにしてもよい。具体的には、光拡散素子、光集光素子、反射型偏光子、偏光子、光分割素子などの光学機能を有するようにしてもよい。

#### 【 0 0 9 5 】

包装部材 2 2 は、表面の耐傷性、或いは液晶表示装置の表示パネルへの密着防止、或いは、内添された光学素子、支持体への貼り付き防止、または、直下型光源と光学素子との隙間を規制するためのピン ( スタッド ) との輸送などの振動時の擦れ傷防止などの目的のために、1 種または 2 種以上のフィラーを含有していることが好ましい。

#### 【 0 0 9 6 】

また、拡散性の光学機能として包装部材 2 2 に機能付与をすることを目的として、フィラーを包装部材 2 2 の全体、或いは一方の表面、或いは両方の表面、或いは表面と一方或いは / 及び両面のどちらかにフィラーが内添されていてもよく、内添された粒子が表層近傍に存在していてもよい。

#### 【 0 0 9 7 】

これら、包装部材 2 2 へのフィラーの内添以外にも、包装部材 2 2 への表層へ樹脂と粒子の混合物を成形されるか、或いは包装部材 2 2 の表層へ樹脂と粒子と溶媒による塗料を塗布・溶媒乾燥してフィラーを含有させる方法、フィラーが含有されたエネルギー硬化システム ( U V 硬化、可視光硬化、電子線硬化など ) を用いて成膜・成形させる方法、或いは前述のようにして作製されたフィラー含有層に転写させる方法などが挙げられる。

#### 【 0 0 9 8 】

フィラーとしては、例えば有機フィラーおよび無機フィラーの少なくとも 1 種を用いる

10

20

30

40

50

ことができる。有機フィラーの材料としては、例えばアクリル樹脂、スチレン樹脂、フッ素および空洞からなる群より選ばれる1種または2種以上を用いることができる。無機フィラーとしては、例えばシリカ、アルミナ、タルク、酸化チタンおよび硫酸バリウムからなる群より選ばれる1種または2種以上を用いることができる。これら有機、無機フィラーは単独でも両方でも用いることができる。フィラーの形状は、例えば針状、球形状、楕円体状、板状、鱗片状などの種々の形状を用いることができる。フィラーの径としては、例えば1種または2種以上の径が選ばれる。

#### 【0099】

また、前述の包装部材22にフィラーを含有させるのと同様の目的で、包装部材22に形状付与を施してもよい。例えば、熱可塑性樹脂の包装部材22の一方の面、および/または両面に対して熱ラミネートや、エンボスなどの操作により形状を付与させることも可能である。形状の付与を施した後に延伸・熱固定して熱シュリンク性のフィルムを得たり、熱シュリンク性のフィルムへ熱ラミネート或いはエンボスなどの操作により形状を付与させたフィルムを得てもよい。

10

#### 【0100】

上述のような熱成形・機械的エンボス成形、フィルム内添型成形、エネルギー硬化性樹脂などの方法によって形状を付与することができるようになり、光入射側及び出射側の主面の一方、および/または両方の面に対して集光、拡散、光分割などの光制御手段を設けることが可能である。

#### 【0101】

20

例えば、包装部材22の光出射側にレンズ形状を付与することにより輝度向上効果が得られ、同様に拡散機能形状を設けることによって、光源ムラ消し効果、マイクロレンズ形状によって集光機能の効果を得られる。また、光源側の包装部材22にもレンズ形状や拡散機能を付与することにより、光源ムラの低減効果を得ることも可能となる。

#### 【0102】

包装部材22に光学機能を設ける場合には、光学機能の目的によって光入射側の主面と、光出射側の主面の少なくとも一方に設けることが可能であり、各々の光学機能が異なっており、異なる機能を設けても良い。例えば、透明、光集光、光拡散、光分割らを組み合わせても、単独で使用しても良い。これらは、内包される光学機能と同じ機能を使用してもよく、使用用途によって選択される。

30

#### 【0103】

また、包装部材22には、必要に応じて光安定剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、難燃剤および酸化防止剤などの添加剤をさらに含有させて、紫外線吸収機能、赤外線吸収機能および静電抑制機能などを包装部材22に付与するようにしてもよい。また、包装部材22に、アンチグレア処理(AG処理)およびアンチリフレクション処理(AR処理)などの表面処理などを施すことにより、反射光の拡散や反射光そのものの低減などを図るようによってもよい。さらには、UV-A光(315~400nm程度)などの特定波長領域の光を透過する機能を付与してもよい。

#### 【0104】

包装部材22の表面には、光学機能としての凹凸構造が形成されていてもよく、更には貼り付け防止や、耐傷性のためにうねりを含めた構造としてもよい。集光機能として例えば並列したレンズを稜線方向にうねりを加えることにより、レンズの頂部の接触が抑えられる。また、一方の面以外に、裏面にも光学機能、あるいは貼り付け防止、耐傷のための構造を設けてもよい。

40

#### 【0105】

液晶パネル3は、光源11から供給された光を時間的空間的に変調して情報を表示するためのものである。液晶パネル3の動作モードとしては、例えば、ツイストネマチック(TN:Twisted Nematic)モード、垂直配向(VA:Vertically Aligned)モード、水平配列(IPS:In-Plane Switching)モード、または曲がり配列(OCB:Optically Compensated Birefringence)モードが用いられる。

50

## 【0106】

## (4-2) 光学素子包装体の構成

## (4-2-1) 第1の構成例

次に、図2～4を参照して、光学素子包装体2の構成例について詳しく説明する。

図2は、この発明の第4の実施形態による光学素子包装体の第1の構成例を示す。光学素子包装体2は、図2に示すように、例えば、支持体である拡散板23aと、光学素子である拡散フィルム24a、レンズフィルム24bおよび反射型偏光子24cと、これらを包んで一体化する包装部材22とを備える。ここでは、拡散板23aと、拡散フィルム24a、レンズフィルム24bおよび反射型偏光子24cとが光学素子積層体21を構成する。光学素子積層体21の主面は、例えば縦横比の異なる矩形状を有している。光学素子積層体21の主面とその長辺側の両端面とが帯状の包装部材22により包まれ、光学素子積層体21の短辺側の両端面が露出されている。帯状の包装部材22の長手方向の両端部同士が、例えば、光学素子積層体21の長辺側の端面にて接合される。

10

## 【0107】

拡散板23aは、1または複数の光源の上方に設けられ、1または複数の光源11からの出射光および反射板12による反射光を拡散させて輝度を均一にするためのものである。拡散板23aとしては、例えば、光を拡散するための凹凸構造体を表面に備えるもの、拡散板23aの主構成材料とは屈折率の異なる微粒子などを含有するもの、空洞性微粒子を含有するもの、または上記凹凸構造体、微粒子および空洞性微粒子を2種以上組み合わせたものを用いることができる。微粒子としては、例えば有機フィラーおよび無機フィラーの少なくとも1種を用いることができる。また、上記凹凸構造体、微粒子および空洞性微粒子は、例えば拡散フィルム24aの出射面に設けられる。拡散板23aの光透過率は、例えば30%以上である。

20

## 【0108】

拡散フィルム24aは、拡散板23a上に設けられ、拡散板にて拡散された光を拡散などするためのものである。拡散フィルム24aとしては、例えば、光を拡散するための凹凸構造体を表面に備えるもの、拡散フィルム24aの主構成材料とは屈折率の異なる微粒子などを含有するもの、空洞性微粒子を含有するもの、または上記凹凸構造体、微粒子および空洞性微粒子を2種以上組み合わせたものを用いることができる。微粒子としては、例えば有機フィラーおよび無機フィラーの少なくとも1種を用いることができる。また、上記凹凸構造体、微粒子および空洞性微粒子は、例えば拡散フィルム24aの出射面に設けられる。

30

## 【0109】

レンズフィルム24bは、拡散フィルム24aの上方に設けられ、照射光の指向性等を向上させるためのものである。レンズフィルム24bの出射面には、例えば微細なプリズムレンズ列が設けられており、このプリズムレンズの列方向の断面は、例えば略三角形を有し、その頂点に丸みを付すことが好ましい。カットオフを改善し、広視野角を改善できるからである。

## 【0110】

拡散フィルム24aおよびレンズフィルム24bとしては、例えば高分子材料からなり、その屈折率は例えば1.45以上が好ましく、更に好ましくは1.5以上、最も好ましくは1.6以上である。光学素子24またはそれに設けられる光学機能層を構成する材料としては、例えば、光もしくは電子線で硬化する電離性感光型樹脂、または熱により硬化する熱硬化型樹脂が好ましく、紫外線により硬化する紫外線硬化樹脂が好ましい。また、熱可塑性の高分子材料から作製されるタイプでもよい。

40

## 【0111】

反射型偏光子24cは、レンズフィルム上に設けられ、レンズシートにより指向性を高められた光のうち、直交する偏光成分の一方のみを通過させ、他方を反射するものである。

反射型偏光子24cは、例えば有機多層膜、無機多層膜または液晶多層膜などの積層体で

50

ある。また、反射型偏光子 2 4 c に異屈折率体を含むようにしてもよい。また、反射型偏光子 2 4 c に拡散、レンズ機能を設けてもよい。

【 0 1 1 2 】

ここで、図 3 ~ 4 を参照して、包装部材 2 2 の接合部の例について説明する。

図 3 は、包装部材の接合部の第 1 の例を示す。この第 1 の例では、図 3 に示すように、光学素子積層体 2 1 の端面上にて、包装部材端部の内側面と外側面とを重ね合わせるようにして接合されている。すなわち、包装部材 2 2 の端部が、光学素子積層体 2 1 の端面に倣うようにして接合されている。

【 0 1 1 3 】

図 4 は、包装部材の接合部の第 2 の例を示す。この第 2 の例では、図 4 に示すように、光学素子積層体 2 1 の端面にて、包装部材端部の内側面同士を重ね合わせるようにして接合されている。すなわち、包装部材 2 2 の端部が、光学素子積層体 2 1 の端面から立ち上がるようにして接合されている。

【 0 1 1 4 】

( 4 - 2 - 2 ) 第 2 の構成例

図 5 は、この発明の第 4 の実施形態による光学素子包装体の第 2 の構成例を示す。図 5 に示すように、光学素子積層体 2 1 の入射面および出射面とその短辺側の両端面とが、帯状の包装部材 2 2 により包まれ、光学素子積層体 2 1 の短辺側の両側面が露出されている。帯状の包装部材 2 2 の長手方向の端部同士が、光学素子積層体 2 1 の長辺側の端面にて接合される。

【 0 1 1 5 】

( 4 - 2 - 3 ) 第 3 の構成例

図 6 は、この発明の第 4 の実施形態による光学素子包装体の第 3 の構成例を示す。図 6 に示すように、光学素子積層体 2 1 の中央部およびその付近が帯状の包装部材 2 2 により覆われ、光学素子積層体 2 1 の短辺側の両端部が露出されている。帯状の包装部材 2 2 の長手方向の端部同士が、光学素子積層体 2 1 の長辺側の端面にて接合される。

【 0 1 1 6 】

( 4 - 3 ) 光学素子包装体の製造方法

次に、上述の構成を有する光学素子包装体 2 の製造方法の一例について説明する。まず、図 7 A に示すように、重ね合わされた 1 または複数の光学素子 2 4 と支持体 2 3 とを、例えば帯状の包装部材 2 2 上に載置する。次に、図 7 A 中の矢印 a に示すように、例えば帯状の包装部材 2 2 の長手方向の両端部を持ち上げ、重ね合わされた 1 または複数の光学素子 2 4 と支持体 2 3 とを包装部材 2 2 により包む。次に、図 7 B に示すように、例えば包装部材 2 2 の長手方向の端部同士を、1 または複数の光学素子 2 4 または支持体 2 3 の端面にて接合する。接合の方法としては、例えば、接着剤や溶着による接着などが挙げられる。接着剤による接着方法としては、例えばホットメルト型接着方法、熱硬化型接着方法、感圧（粘着）型接着方法、エネルギー線硬化型接着方法、水和型接着方法または吸湿・再湿型接着方法などが挙げられる。溶着による接着方法としては、例えば熱溶着、超音波溶着またはレーザー溶着などが挙げられる。その後、必要に応じて包装部材 2 2 に熱を加えることにより、包装部材を熱収縮させるようにしてもよい。以上により、目的とする光学素子包装体 2 が得られる。

【 0 1 1 7 】

( 5 ) 第 5 の実施形態

この第 5 の実施形態は、第 4 の実施形態において、2 種以上の大きさの光学素子 2 4 を備えるものである。2 種以上の大きさの光学素子 2 4 のうち、最も小さい光学素子 2 4 が光学素子積層体 2 1 の内部に配設され、最も大きい光学素子 2 4 が光学素子積層体 2 1 の入射面側または出射面側に配設される。

【 0 1 1 8 】

図 8 に、この発明の第 5 の実施形態による光学素子積層体の一構成例を示す。図 8 に示すように、支持体である拡散板 2 3 a 上に拡散フィルム 2 4 a、レンズフィルム 2 4 b お

10

20

30

40

50

よび反射型偏光子 24c がこの順序で重ねられている。そして、この光学素子積層体 21 が帯状の包装部材 22 により包まれている。光学素子積層体 21 を構成する光学素子 24 のうちで、最も小さい拡散フィルム 24 が、光学素子積層体 21 の内部に配設され、最も大きい光学素子 24 の 1 つである反射型偏光子 24c が光学素子積層体 21 の出射面側に配設される。

【0119】

(6) 第 6 の実施形態

この第 6 の実施形態では、光学素子積層体 21 の端面が包装部材 22 により覆われて光学素子積層体が一体化され、光学素子積層体 21 の主面が露出されている。また、必要に応じて光学素子積層体 21 の周縁部を包装部材 22 によりさらに包むようにしてもよい。

10

【0120】

図 9 は、この発明の第 6 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す。図 9 に示すように、光学素子積層体 21 の全ての端面が包装部材 22 により包まれて、光学素子積層体 21 の入射面および出射面が露出されている。

【0121】

この発明の第 6 の実施形態では、光学素子包装体 2 の出射面が露出しているので、光学素子包装体 2 の出射側に配設された支持体 23 または光学素子 24 を透過した光のリタデーションを変えことなく、液晶パネル 104 に入射させることができる。例えば、出射側に設けられた反射型偏光子 24c により偏向分離された光をそのリタデーションを変えことなく、液晶パネル 104 の偏向子に入射させることができる。したがって、輝度の低下を抑制することができる。

20

【0122】

(7) 第 7 の実施形態

この第 7 の実施形態は、第 4 の実施形態において、2 以上の包装部材 22 を備え、これらの包装部材 22 を互いに異なる方向から光学素子積層体 21 に被せて、光学素子積層体 21 を包んだものである。2 以上の包装部材の材料や形状はそれぞれ異なるものであってもよい。

【0123】

図 10 は、この発明の第 7 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す。図 10 に示すように、光学素子積層体 21 の主面は、例えば縦横比の異なる矩形状を有する。光学素子積層体 21 の主面およびその短辺側の端面が第 1 の包装部材 31a により包まれる。光学素子積層体 21 の主面およびその長辺側の端面が第 2 の包装部材 31b により包まれる。したがって、光学素子積層体 21 のすべての面が第 1 の包装部材 31a および第 2 の包装部材 31b により包まれる。

30

【0124】

(8) 第 8 の実施形態

この第 8 の実施形態は、第 4 の実施形態において、2 以上の包装部材 22 を用いて光学素子積層体を束ねて一体化するものである。包装部材 22 は、例えば細長い帯状の形状を有し、光学素子積層体 21 の端部などを包んで光学素子積層体 21 を一体化する。

【0125】

40

図 11 は、この発明の第 8 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す。図 11 に示すように、光学素子積層体 21 の主面は、例えば縦横比の異なる矩形状を有する。細長い帯状を有する第 1 の包装部材 32a および第 2 の包装部材 32b がそれぞれ、光学素子積層体 21 の両端部を包んで光学素子積層体 21 を一体化している。

【0126】

(9) 第 9 の実施形態

この第 9 の実施形態は、第 8 の実施形態において、2 以上の包装部材 22 を通すための 2 以上の溝または孔を備えるものである。溝または孔は、光学素子積層体 21 の端部近傍に設けることが好ましい。溝または孔を設けることによる光学特性の低下を抑制できるからである。

50

## 【 0 1 2 7 】

図 1 2 は、この発明の第 9 の実施形態による光学素子積層体の一構成例を示す。図 1 2 に示すように、光学素子積層体 2 1 の主面は、例えば縦横比の異なる矩形状を有する。光学素子積層体 2 1 の長辺側の両端部付近にはそれぞれ、溝 2 1 a , 2 1 a が設けられている。細長い帯状を有する第 1 の包装部材 3 2 a および第 2 の包装部材 3 2 b をそれぞれ、この溝 2 1 a , 2 1 a を通すようにして光学素子積層体 2 1 の両端部を包んで光学素子積層体 2 1 を一体化している。

## 【 0 1 2 8 】

この第 9 の実施形態では、包装部材 2 2 を通すための溝または孔を光学素子積層体 2 1 に設けているので、製造時や輸送時における包装部材 2 2 のずれを防ぐことができる。したがって、液晶表示装置の品質や生産性を向上することができる。

10

## 【 0 1 2 9 】

## ( 1 0 ) 第 1 0 の実施形態

第 1 0 の実施形態は、第 4 の実施形態において、光学素子積層体 2 1 を包装部材 2 2 により密封したものである。包装部材 2 2 は、例えば 1 または複数の包装部材 2 2 からなり、その包装部材 2 2 の端辺部分が接合される。この接合部分は、光学素子積層体 2 1 の端面上に位置することが好ましい。接合部の形成による光学素子包装体 2 の光学特性の悪化を回避できるからである。

## 【 0 1 3 0 】

図 1 3 は、この発明の第 1 0 の実施形態による光学素子積層体の一構成例を示す。図 1 3 に示すように、光学素子積層体 2 1 の主面が、例えば縦横比の異なる矩形状を有し、その 6 方向全方位が包装部材 2 2 により包まれている。包装部材 2 2 は、例えば第 1 の第 1 の包装部材および第 2 の包装部材を備え、第 1 の包装部材および第 2 の包装部材がそれぞれ、例えば光学素子積層体 2 1 の入射面および出射面を覆うようになっている。第 1 の包装部材と第 2 の包装部材とは、例えば異なる物性を有していてもよい。

20

## 【 0 1 3 1 】

次に、上述の構成を有する光学素子包装体 2 の製造方法の一例について説明する。まず、支持体 2 3 上に 1 または複数の光学素子 2 4 を重ね合わせる。次に、重ね合わされた光学素子 2 4 および支持体 2 3 を第 1 の包装部材および第 2 の包装部材とにより挟み込む。次に、第 1 の包装部材および第 2 の包装部材の周縁部を接合する。以上により、目的とする光学素子包装体 2 が得られる。

30

## 【 0 1 3 2 】

## ( 1 1 ) 第 1 1 の実施形態

この第 1 1 の実施形態は、第 1 0 の実施形態において、包装部材 2 2 の入射面または出射面の少なくとも一方に開口を設けたものである。

## 【 0 1 3 3 】

図 1 4 は、この発明の第 1 1 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す。図 1 4 に示すように、包装部材 2 2 の入射面には、例えば液晶パネル 3 の入射面と略同形状の開口 2 2 b が設けられている。また、光学素子積層体 2 1 の出射面側には、例えば反射型偏光子 2 4 c が設けられている。

40

## 【 0 1 3 4 】

この発明の第 1 1 の実施形態では、光学素子積層体 2 1 の出射面が露出しているため、光学素子包装体 2 の出射側に配設された支持体 2 3 または光学素子 2 4 を透過した光のリタデーションを変えることなく、液晶パネル 1 0 4 に入射させることができる。例えば、出射側に設けられた反射型偏光子 2 4 c により偏向分離された光をそのリタデーションを変えることなく、液晶パネル 1 0 4 の偏向子に入射させることができる。したがって、輝度の低下を抑制することができる。

## 【 0 1 3 5 】

## ( 1 2 ) 第 1 2 の実施形態

この第 1 2 の実施形態は、第 1 0 の実施形態において、包装部材 2 2 に 1 または複数の

50

開口を設けたものである。開口は、例えば光学素子積層体 2 1 の角部および辺部の少なくとも一方に設けられている。

【 0 1 3 6 】

図 1 5 は、この発明の第 1 2 の実施形態による光学素子包装体の第 1 の構成例を示す。この第 1 の構成例では、図 1 5 に示すように、包装部材 2 2 は、例えば光学素子積層体 2 1 の角部 2 1 a に対応する位置に開口部 2 2 c を有する。したがって、光学素子積層体 2 1 の角部 2 1 a が包装部材 2 2 から露出されている。

【 0 1 3 7 】

図 1 6 は、この発明の第 1 2 の実施形態による光学素子包装体の第 2 の構成例を示す。この第 2 の構成例では、図 1 6 に示すように、包装部材 2 2 は、例えば光学素子積層体 2 1 の辺部に対応する位置に開口部 2 2 c を有する。この開口部 2 2 c は、例えばスリット状を有する。したがって、光学素子積層体 2 1 の辺部が包装部材 2 2 から露出されている。

10

【 0 1 3 8 】

この第 1 2 の実施形態では、包装部材 2 2 に開口を設け、この開口から光学素子積層体 2 1 の辺部や角部を露出させるので、光学素子包装体 2 の製造時や輸送時において、光学素子積層体 2 1 の辺部や角部により包装部材 2 2 が破損することを抑制できる。

【 0 1 3 9 】

( 1 3 ) 第 1 3 の実施形態

この第 1 3 の実施形態は、第 4 の実施形態において、包装部材 2 2 と、この包装部材 2 2 により包まれる支持体 2 3 および 1 または複数の光学素子 2 4 の少なくとも 1 つとを接合するものである。接合の方法としては、例えば、接着剤や溶着による接着などが挙げられる。接着剤による接着方法としては、例えばホットメルト型接着方法、熱硬化型接着方法、感圧（粘着）型接着方法、エネルギー線硬化型接着方法、水和型接着方法または吸湿・再湿型接着方法などが挙げられる。溶着による接着方法としては、例えば熱溶着、超音波溶着またはレーザ溶着などが挙げられる。

20

【 0 1 4 0 】

図 1 7 は、この発明の第 1 3 の実施形態による光学素子包装体の第 1 の構成例を示す。この第 1 の構成例では、接合部 2 5 が光学素子包装体 2 の入射面側に設けられている。この接合部 2 5 は、包装部材 2 2 の内側の面と、支持体である拡散板 2 3 a の入射面の一部または全部とが接合されて形成されている。この接合部 2 5 によって包装部材 2 2 と拡散板 2 3 a とが一体化されている。

30

【 0 1 4 1 】

図 1 8 は、この発明の第 1 3 の実施形態による光学素子包装体の第 2 の構成例を示す。この第 2 の構成例では、接合部 2 5 が光学素子包装体 2 の端面に設けられている。この接合部 2 5 は、包装部材 2 2 の内側の面と、支持体である拡散板 2 3 a の端面の一部または全部とが接合されて形成されている。

【 0 1 4 2 】

( 1 4 ) 第 1 4 の実施形態

この第 1 4 の実施形態は、第 4 の実施形態において、支持体 2 3 および光学素子 2 4 の少なくとも一方に凸面または凹面を設けたものである。凸面および凹面は、支持体 2 3 および光学素子 2 4 のうち、最も厚みが大いものに設けることが好ましく、例えば透明板や拡散板などの支持体 2 3 に設けられる。支持体 2 3 および光学素子 2 4 の凸面および凹面は、例えば入射面および出射面の少なくとも一方に設けられ、凸面および凹面を組み合わせるようにしてもよい。凸面および凹面はそれぞれ、例えば縦方向（垂直方向）および横方向（水平方向）の少なくとも一方に曲率を有する凸状および凹状の曲面である。このような曲面としては、例えば放物面、円柱面、双曲面、楕円面、4 次曲面および自由曲面などを挙げることができる。

40

【 0 1 4 3 】

図 1 9 は、この発明の第 1 4 の実施形態による光学素子包装体の第 1 の構成例を示す。

50

この第1の構成例では、図19に示すように、支持体である拡散板23aの入射面が、例えば凸状の曲面となっている。この凸状の曲面は、例えば縦方向（垂直方向）に曲率を有する円柱面である。

【0144】

図20は、この発明の第14の実施形態による光学素子包装体の第2の構成例を示す。この第2の構成例では、図20に示すように、支持体である拡散板23aの入射面が、例えば凹状の曲面となっている。この凹状の曲面は、例えば縦方向（垂直方向）に曲率を有する円柱面である。

【0145】

(15) 第15の実施形態

この第15の実施形態は、第4の実施形態において、支持体23および光学素子24の少なくとも一方に反りを設けたものである。この反りは、支持体23および光学素子24のうち、最も厚みが大いものに設けることが好ましく、例えば透明板や拡散板などの支持体23に設けられる。支持体23および光学素子24の反りは、例えば入射面側または出射面側が突出するように設けられる。

【0146】

図21は、この発明の第15の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す。この一構成例では、図21に示すように、支持体である拡散板23aに反りが設けられている。この反りは、例えば拡散板23aの出射面側が突出するように設けられている。拡散板23aの入射面および出射面は、例えば縦方向（垂直方向）に所定の曲率を有し、横方向（水平方向）に無限大の曲率を有している。

【0147】

(16) 第16の実施形態

この第16の実施形態は、第4の実施形態において、支持体23および光学素子24の少なくとも一方の角部を曲面状または斜面状もしくはそれらの組み合わせた複合形状にしたものである。すなわち、支持体23および光学素子24の少なくとも一方の端面を曲面状または多角形状、もしくはそれらを組み合わせた複合形状にしたものである。上記形状は、支持体23および光学素子24のうち、最も厚みが大いものに設けることが好ましく、例えば透明板や拡散板などの支持体23に設けられる。また、上記形状は、例えば、主面および端面の境界部のうち一部または全部に設けられ、好ましくは包装部材22と接触する境界部に設けられる。この境界部に設けられる曲面は例えばR面であり、境界部に設けられる斜面は例えばC面である。

【0148】

図22は、この発明の第16の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す。この一構成例では、図22に示すように、支持体である拡散板23aの各面の境界部のうち、包装部材22と接触する境界部には、例えばC面などの斜面が設けられている。すなわち、拡散板23aの端部の厚さ方向断面は、例えば台形状となっている。

【0149】

(17) 第17の実施形態

この第17の実施形態は、第4の実施形態において、支持体23および光学素子24の少なくとも一方の端面にテーパを設けたものである。テーパは、支持体23および1または2以上の光学素子24のうち、入射面側および/または出射面側に配設されるものに設けることが好ましい。また、テーパは、例えば、入射面および出射面の間にある端面の一部または全部に設けられ、好ましくは包装部材22により覆われる端面に設けられる。

【0150】

図23は、この発明の第17の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す。この一構成例では、図23に示すように、入射面側に配設された、支持体である拡散板23aの端面にはテーパが設けられている。このテーパは、拡散板23aの端面のうち、包装部材22により覆われる端面に設けられている。

【0151】

10

20

30

40

50

## ( 1 8 ) 第 1 8 の実施形態

この第 1 8 の実施形態は、第 4 の実施形態において、支持体 2 3 が 1 または複数の光学素子 2 4 を収容する収容部 2 3 b を備えるものである。この収容部 2 3 b は、支持体 2 3 の入射面および出射面の少なくとも一方に設けられる。支持体 2 3 の入射面または出射面の周縁部の一部または全部に枠部 2 3 c が設けられて、この枠部 2 3 c により囲まれる領域が収容部 2 3 b となる。枠部 2 3 c は、光学素子 2 4 の位置を規定できるようなものであればよく、入射面または出射面の周縁部が部分的に突き出た突起であってもよい。

## 【 0 1 5 2 】

図 2 4 は、この発明の第 1 8 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す。図 2 4 に示すように、支持体 2 3 は、例えば支持体 2 3 の入射面および出射面の両方に光学素子 2 4 を収容する。具体的には例えば、支持体 2 3 は、入射面の収容部 2 3 b に拡散フィルム 2 4 a を収容し、出射面の収容部 2 3 b にレンズフィルム 2 4 b を収容する。支持体 2 3 の入射面および出射面は、例えば縦横比の異なる矩形状を有し、その入射面および出射面の対向する短辺または長辺に沿って枠部 2 3 c が設けられている。この枠部 2 3 c により、光学素子 2 4 の位置が規定される。

10

## 【 0 1 5 3 】

## ( 1 9 ) 第 1 9 の実施形態

この第 1 9 の実施形態は、第 1 8 の実施形態において、収容部 2 3 b に収容された光学素子 2 4 の周縁部を保持する保持部をさらに設けたものである。この保持部は、支持体 2 3 の入射面および出射面の少なくとも一方に設けられる。

20

## 【 0 1 5 4 】

図 2 5 は、この発明の第 1 9 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す。図 2 5 に示すように、入射面側の枠部 2 3 c には、その先端から入射面に平行で、かつ入射面の内側に向かって伸びる保持部 2 3 d が設けられている。この保持部 2 3 d により、収容部 2 3 b に収容された光学素子 2 4 の周縁部が保持される。

## 【 0 1 5 5 】

## ( 2 0 ) 第 2 0 の実施形態

この第 2 0 の実施形態は、第 4 の実施形態において、1 または複数の光学素子 2 4 のうちの一部または全部を光学素子包装体 2 の外側に設けたものである。光学素子包装体 2 の外側に設けられる光学素子 2 4 は、例えば、光学素子包装体 2 と液晶パネル 3 との間、および / または光学素子包装体 2 と照明装置 1 との間に配される。また、光学素子包装体 2 の外側に設けられた光学素子 2 4 を、例えば光学素子包装体の出射面または入射面に接着剤などにより接合するようにしてもよい。光学素子包装体 2 の外側に設けられる光学素子 2 4 としては、例えば光拡散素子、光集光素子、反射型偏光子、偏光子または光分割素子などを用いることができる。

30

## 【 0 1 5 6 】

図 2 6 は、この発明の第 2 0 の実施形態によるバックライトの一構成例を示す。図 2 6 に示すように、照明装置 1 から液晶パネル 3 に向かって、例えば、光学素子包装体 2、光学素子である反射型偏光子 2 4 c がこの順序で設けられている。光学素子包装体 2 は、拡散板 2 3 a、拡散フィルム 2 4 a およびレンズフィルム 2 4 b が包装部材 2 2 に包装されて一体化されている。

40

## 【 0 1 5 7 】

この第 2 0 の実施形態では、反射型偏光子などの光学素子 2 4 を光学素子包装体 2 の外側に設けているので、反射型偏光子などの光学素子 2 4 から出射された光のリタデーションを変えることなく、液晶パネル 3 に入射させることができる。

## 【 0 1 5 8 】

## ( 2 1 ) 第 2 1 の実施形態

この第 2 1 の実施形態は、第 4 の実施形態において、包装部材 2 2 の内側面および外側の少なくとも一方に構造体および光学機能を設けたものである。この光学機能は、例えば光学素子包装体 2 の入射面側または出射面側の少なくとも一方に設けられる。構造体お

50

よび光学機能は、照明装置 1 から入射される光の特性を改善するためのものである。構造体としては、例えばシリンダカルレンズ、プリズムレンズまたはフライアイレンズなどの各種レンズを用いることができる。また、シリンダカルレンズやプリズムレンズなどの構造体に対してウォブルを付加してもよい。この構造体は、例えば溶融押出法または熱転写法により形成される。光学機能としては、例えば紫外線カット機能（UV カット機能）または赤外線カット機能（IR カット機能）などを用いることができる。

【0159】

図 27 は、この発明の第 21 の実施形態によるバックライトの一構成例を示す。図 27 に示すように、照明装置 1 から液晶パネル 3 に向かって、例えば、拡散板 23 a、拡散フィルム 24 a、レンズフィルム 24 b、反射型偏光子 24 c がこの順序で設けられている。また、拡散板 23 a は包装部材 22 により包まれ、その包装部材の内側面のうち、入射側となる部分には、ムラ消し機能などを有する構造体 26 が設けられている。

10

【0160】

(22) 第 22 の実施形態

この第 22 の実施形態は、第 4 の実施形態において、光学素子包装体 2 の端面の一部または全部に、光学素子包装体 2 の端面から出射される光を反射する反射部を設けたものである。反射部は、例えば、包装部材 22 の内側面および外側面、包装部材 22 と光学素子積層体 21 との間、ならびに光学素子積層体 21 の端面の少なくとも 1 つの位置に設けられている。反射部としては、例えば金属反射膜、酸化物金属膜および金属多層膜などの無機多層反射膜、高分子多層膜などの有機多層反射膜、フィラーを含有する高分子樹脂層、空孔を含有する高分子樹脂層ならびに構造反射体の少なくとも 1 種を用いることができ、具体的には例えば、酸化チタンなどのフィラーと気泡とを含む白色 PET フィルムを用いることができる。構造反射体としては、例えば略プリズム形状の構造体を用いることができる。

20

【0161】

図 28 は、この発明の第 22 の実施形態による光学素子包装体の第 1 の構成例を示す。この第 1 の構成例では、図 28 に示すように、光学素子積層体 21 の端面に、例えば白色 PET フィルムなどの反射フィルムが配設されている。この反射フィルムは、例えば光学素子積層体 21 の端面に接着剤などにより接合されている。

【0162】

図 29 は、この発明の第 22 の実施形態による光学素子包装体の第 2 の構成例を示す。この第 2 の構成例では、図 29 に示すように、光学素子積層体 21 の端面には反射バンド 27 により包まれている。反射バンド 27 は、例えば、帯状の反射フィルムであって、その長手方向の端部同士が接合されている。接合方法としては、例えば、第 4 の実施形態における包装部材 22 の接合方法を用いることができる。反射バンド 27 の基材として、例えば熱収縮性を有するものを用いることができる。

30

【0163】

この第 22 の実施形態では、光学素子包装体 2 の端面に反射部が設けられているので、光学素子包装体 2 の端面にて照明装置 1 からの光を反射することができるので、照明装置 1 からの光を有効に活用することができる。

40

【0164】

(23) 第 23 の実施形態

この第 23 の実施形態による液晶表示装置は、照明装置 1 としてエッジ式の照明装置を用いるものである。この照明装置は、液晶パネル 3 の一端側に配設された光源 11 からの光を導光板 13 を介して液晶パネル全面に行き渡らせるものである。

【0165】

図 30 は、この発明の第 23 の実施形態による液晶表示装置の一構成例を示す。図 30 に示すように、この液晶表示装置は、例えば、光を出射する光学素子包装体 2 と、この光学素子包装体 2 から出射された光に基づき画像を表示する液晶パネル 3 とを備える。液晶パネル 3 としては、例えば第 4 の実施形態と同様のものを用いることができる。

50

## 【0166】

光学素子包装体2は、導光板13と、導光板13の一端部に設けられた光源11と、この光源11を包むように導光板13の一端部に設けられたランプリフレクタ14と、導光板13の背後に設けられた反射シート15と、導光板13上に設けられた光学素子積層体21と、少なくとも反射シート15、導光板13および光学素子積層体21を包んでこれらの部材を一体化する包装部材22とを備える。

## 【0167】

光学素子積層体21は、例えば2以上の光学素子を重ね合わせて構成される。具体的には例えば、光学素子積層体21は、導光板13上に、拡散シート、プリズムシート、プリズムシート、拡散シートをこの順序で重ね合わせて構成される。包装部材22としては、

10

## 【実施例】

## 【0168】

以下、実施例によりこの発明を具体的に説明するが、この発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

## 【0169】

(実施例1)

(透明包装フィルムの作製)

まず、包装フィルムであるオレフィン系シュリンクフィルムとして、ポリプロピレン/ポリエチレン-ポリプロピレン系/ポリプロピレンを主成分とする組成物を、共押し出し

20

## 【0170】

(加熱収縮特性評価)

次に、上述のようにして得られた包装フィルムを300mm(300mm×300mm)の大きさに金尺にて切り出して、送風乾燥機にて100×10分間処理した際の加熱収縮変化量を測定した。その結果を以下に示す。なお、本実施例では、フィルムの長手軸方向をMD(Machine Direction)方向、幅方向をTD(Transverse Direction)方向として表記する。

MD方向：12%

TD方向：15%

30

## 【0171】

(拡散機能の光学特性)

次に、上述のようにして得られた包装フィルムの光学特性を確認した。測定には、村上色彩製のヘイズメーターHM-150を用いた(ヘイズ値：JIS-K-7136、全光線透過率：JIS-K-7316準拠)。その結果を以下に示す。

ヘイズ値：6%

全光線透過率：91%

## 【0172】

(光学素子包装体の作製)

支持体として、ポリカーボネートを主成分とする拡散板(500mm×890mm×2mm)を用意し、市販の拡散シート(恵和製BS-912：205μm×498mm×888mm)、レンズシート(ソニー製、ポリカーボネート樹脂、レンズピッチ185μm、双曲面形状、サイズ450μm×498mm×888mm)を用意した。次に、拡散板、拡散シート、レンズシート、拡散シートをこの順序で積層して光学素子積層体を作製し、この光学素子積層体を包装フィルム上に設置し、その上に再度包装フィルムを設置し、全体が540mm×950mmの寸法となるように四方を熱溶着により接合し、溶断した。次に、包装フィルムの端部に0.5mmの穴を50mmの間隔で開けた。

40

## 【0173】

次に、包装フィルムにて包装された本光学素子積層体を100に加温された送風乾燥

50

機中にて加熱し、包装フィルムをシュリンクさせて内包される光学素子積層体と密着させるために、包装フィルムの端部の穴からエア抜きをしつつ、冷却した。その後、ゴムロールにて挟まれた加圧ローラーをかけて余分なエアを抜き出して、支持体である拡散板と、光学素子である拡散シート、レンズシート、および拡散シートとを密着させた。

以上により、光学素子包装体が得られた。

#### 【0174】

(信頼性評価)

次に、前実験として、ソニー製40インチの液晶TVのバックライトに装填されている拡散板と光源となるCCFLとの間において、拡散板表面の温度を熱電対にて計測した。その結果、拡散板表面の中央部の温度は63であった。また、実使用環境の上限温度として40の恒温槽中にて、上記測定と同様にして、拡散板表面の中央部の温度を測定した。その結果、拡散板表面の中央部の温度は68であった。

そこで、上記測定結果を考慮して、以下の擬似的な環境下にて光学素子包装体を保持して評価を行った。すなわち、70の高温Dry環境中に光学素子包装体を保存した後、拡散板のソリ量を、金尺にて計測した。その結果を表1に示す。

#### 【0175】

(TV実装評価)

次に、40インチのソニー製液晶TVから拡散板などの光学素子を取り出し、その代わりに光学素子包装体を実装し、この液晶TVを点灯して輝度および画質を評価した。その結果を表1に示す。

輝度ムラを以下の基準にて評価した。

- 5点：正面ムラなし、斜視ムラなし
- 4点：正面ムラなし、斜視ムラ僅かに確認できる
- 3点：正面ムラ僅か、斜視ムラ僅か
- 2点：正面ムラ小、斜視ムラ小
- 1点：正面ムラ明確、斜視ムラ大

また、輝度評価は、コニカミノルタ製のCS-1000にて輝度を測定し、後述する比較例1の輝度を基準とする相対値で評価した。

#### 【0176】

(比較例1)

以下、図48を参照して、比較例1について説明する。

まず、一方の長辺側にタブ42が設けられている以外は実施例1と同様である、拡散板、拡散シート、レンズシート、拡散シートを用意した。次に、タブ42の方向が揃うようにして、拡散板、拡散シート、レンズシート、拡散シートをこの順序で積層して光学素子積層体を作製した。次に、この光学素子積層体の信頼性を実施例1と同様にして評価した。その結果を表1に示す。次に、バックライトシャーシ41のピン43に対して、タブ43に孔45を係合するようにして、光学素子積層体を液晶TVに実装して実施例1と同様にして、TV実装評価を行った。その結果を表1に示す。

#### 【0177】

(比較例2)

まず、実施例1と同様にして、拡散板、拡散シート、レンズシート、拡散シートを用意し、各光学素子間を透明アクリル粘着剤で貼合せて一体化させることにより、光学素子積層体を得た。次に、この光学素子積層体を用いる以外は実施例1と同様にして、信頼性評価およびTV実装評価を行った。その結果を表1に示す。

#### 【0178】

(評価結果)

表1から以下のことがわかる。

まず、比較例1の各シートを実装して評価した結果、バックライト中の光源による熱により内添シートが熱膨張にて寸法変化が生じて自由に動こうとするが、表示装置の表示エリア外に設けられたタブによる寸法規制によって、局部的にうねりが発生することが確認

10

20

30

40

50

され、外観評価は2点であった。

【0179】

また、タブ部分を有していない比較例2のように、各シートを感圧粘着剤を用いて一体化させ剛性不足を解消させていく方法を用いた場合には、貼合直後は非常に剛直なプレートになっていた。しかし、貼合後の単品保存によって、加温されると反りが発生し易く、貼合による熱膨張や、拡散シートの基材に使用されているポリエチレンテレフタレートの残留歪みが開放（熱収縮）されて、バイメタル効果によって貼合されたプレートに反りが発生してしまう。実装した際にもバイメタルによるソリ応力が発生し、一部はがれるなどの画質不良（画質点数1点）が発生した。

【0180】

また、光学特性として正面輝度は比較例1に比べて貼合によって18%低下した。貼合によるプレートに対して感圧接着剤によるレンズシート、拡散シートの上面の埋め込みが無くなり、更にはレンズシート光入射側を接合されることによって入射光が透過し易くなり、集光効果が低下し易くなり正面輝度の低下が生じたものと考えられる。

【0181】

これらに対して、貼合手法を用いずに光学素子を一体化された実施例1の場合には、単体での耐熱性が優れており、反りは殆ど発生しなかった。また、各光学素子の入射・出射側の光線方向への影響が非常に少なく、単純に積層された状態と同様となり、透明包装フィルムによる界面反射ロス分として5%の輝度ロスに留めることが可能であった。比較例1においてタブに起因すると思われる光学シートのたわみは発生しておらず、概観上の輝度ムラが無く、光学素子包装体を用いた実施例1においては、良好な画質表示の結果が得られた。

【0182】

（実施例2）

次に、実施例1の光出射側に配設された拡散シートの機能を、光出射側の包装フィルムに付与した実施例について説明する。

【0183】

（第2の領域（出射側）の包装フィルム：拡散性包装フィルムの作製）

まず、実施例1と同様にして熱収縮性の透明包装フィルムを得た。次に、この包装フィルム上に拡散性の光学機能層を以下のようにして形成して、第2の領域の包装フィルムを得た。まず、下記の塗料組成に示す原料を配合し、ディスパーにて3時間混合して、拡散性塗料を得た。次に、包装フィルムに対してコロナ放電による易接着処理を行い、調整した拡散性塗料をグラビア塗布法により塗布し、スムージングした後、最高ドライヤー温度：70 にて乾燥させた。これにより、厚さ6 $\mu$ mの拡散機能が包装フィルム上に形成された。

ポリメチルメタクリレート主成分のアクリル樹脂：100重量部

アクリルビーズ（5 $\mu$ m、芯球状）：30重量部

メチルエチルケトン溶剤：300重量部

【0184】

（加熱収縮特性評価）

次に、上述のようにして得られた、拡散機能を有する包装フィルムの100 × 10分間の加熱収縮特性を実施例1と同様にして計測した。その結果を以下に示す。

MD方向：11%

TD方向：13%

この結果から、拡散機能層を付与したフィルムは、拡散機能層を付与する前と同様に熱収縮性を有していることがわかる。

【0185】

（第1の領域（入射側）：包装フィルムの作製）

次に、拡散性塗料の塗布を省略する以外は、上述の拡散性包装フィルムの作製と同様にして、包装フィルムを得た。すなわち、透明包装フィルムに対して乾燥処理のみを行い、

10

20

30

40

50

熱履歴を同様とした包装フィルムを得た。

【0186】

(加熱収縮特性評価)

次に、上述のようにして得られた包装フィルムの100 × 10分間の加熱収縮特性を実施例1と同様にして計測した。その結果を以下に示す。

MD方向：11%

TD方向：12%

【0187】

(拡散機能の光学特性評価)

次に、上述の拡散機能を有する包装フィルムの光学特性を評価した。その結果を以下に示す。なお、測定には、村上色彩製のヘイズメーター HM-150を用いた(ヘイズ値：JIS-K-7136、全光線透過率：JIS-K-7316準拠)。

ヘイズ値：92%

全光線透過率：76%

【0188】

(光学素子包装体の作製)

次に、支持体として、ポリカーボネートを主成分とする拡散板(500mm × 890mm × 2mm)を用意し、市販の拡散シート(恵和製BS-912：205μm × 498mm × 888mm)、レンズシート(ソニー製、ポリカーボネート樹脂、レンズピッチ185μm、双曲面形状、サイズ450μm × 498mm × 888mm)を用意した。次に、拡散板、拡散シート、レンズシートをこの順序で積層し、拡散層を有する包装フィルムと同様の熱履歴を経た包装フィルム上に設置し、その上に拡散機能層を設けた包装フィルムを設置し、全体が540mm × 950mmの寸法となるように四方を熱溶着により接合し、溶断した。

【0189】

次に、この包装フィルムの4つの角部分を開放するようにコーナークットを施した。次に、100 に加温された送風乾燥機中にて加熱し、包装フィルムをシュリンク・冷却して、支持体となる拡散板と、光学素子である拡散シート、およびレンズシートとを密着させた。以上により、最表面に拡散機能層を有する光学素子包装体が得られた。

【0190】

次に、上述のようにして得られた光学素子包装体の信頼性評価を実施例1と同様にして行った。その結果、ソリの発生は確認されなかった。次に、TV実装による画質評価を実施例1と同様にして行った。その結果、たわみによるうねりは発生せず輝度ムラは良好であり、実施例1にて発生していた輝度ロスが改善されて、相対輝度が4%増加した。また、比較例1の包装フィルムが無い場合に比して、-1%の相対輝度低下におさえることが可能となった。

【0191】

更に、コーナ一部分を開放した光学素子包装体とすることによって、光学素子包装体の外観上、実施例1ではコーナ一部分に僅かに、収縮角が残っており、実装した際にこの角があたって、僅かにゆがみを生じていたが、コーナ一部分が無い状態で作製することによって収縮角の発生しない光学素子包装体が作製できる。また、エア抜き作業が必要なく、工程上簡単に作製が可能となる。実際にTVに実装した際に、コーナ一部分のたるみは全く無く、良好であった。

【0192】

(実施例3)

次に、実施例1のレンズシートの機能を、光出射側の包装フィルムに付与し、指向性の強いレンズのたわみを改善する実施例について説明する。

【0193】

まず、実施例1の包装フィルムの材料をオレフィン系材料からポリエチレンナフタレートフィルム50μmに変えて加熱状態で逐次2軸遠心を行い、包装フィルムを得た。

10

20

30

40

50

(加熱収縮特性評価)

次に、上述のようにして得られた包装フィルムの100 × 10分間の加熱収縮特性を実施例1と同様にして計測した。その結果を以下に示す。

MD方向：12%

TD方向：12%

【0194】

(第2の領域(出射側)の包装フィルム：プリズムシート形状付与包装フィルム)

次に、上記延伸作業前のポリエチレンナフタレートフィルムに対して、90°の頂角を有するプリズム形状が面内に並んだパターンを熱転写により成形した。その後、上述の逐次2軸延伸を同様に行い、プリズム形状を有する包装フィルムを得た。

10

【0195】

(第1の領域(入射側)：包装フィルムの作製)

次に、上述のプリズム形状が付与された熱収縮性フィルムを用いて、実施例1と同様にして、拡散板および拡散シートを、プリズム形状が付与された包装フィルムと、プリズム形状が付与されていないフィルムとにより挟み込み、端部を溶着することにより接合し、溶断した。

【0196】

次に、この包装フィルムの4つの角部分を開放するようにコーナーカットを施した。次に、120℃に加温された送風乾燥機中にて加熱し、包装フィルムをシュリンク・冷却して、支持体である拡散板と、光学素子である拡散シートおよびレンズシートとを密着させた。以上により、レンズ機能を光出射側の表面に有する光学素子包装体を得られた。

20

【0197】

次に、上述のようにして得られた光学素子包装体の信頼性評価を実施例1と同様にして行った。その結果、反りの発生はなかった。

【0198】

次に、上述のようにして得られた光学素子包装体上に市販の拡散シートを乗せて実施例1と同様のTV実装評価を行った。光学シートによるたわみによる輝度ムラは確認されず、非常に良好な画質が得られた。実施例1、実施例2では、内包されたレンズの指向性が強く僅かなたわみが輝度ムラを発生させていたと考えられるが、包装フィルムにレンズを設けることでテンションをもって実装されていることでレンズ体自体のたわみが解消されているものと考えられる。

30

【0199】

ここで、包装フィルムに光学機能層を設けることで界面ロスによる輝度低下を抑制しつつ、従来厚くしてたわみを抑制していた手法に対して、薄く全体にテンションをかけられることでたわみを改善できることがわかる。また、単体の光学フィルムの厚みが従来の450μmに対して約30~50μmとすることによって軽量・薄型、材料費の削減させる効果も期待できることがわかる。

【0200】

(実施例4)

光学素子包装体の光出射側の表面に紫外線硬化樹脂を塗布し、この紫外線硬化樹脂に対して形状を転写する実施例について説明する。

40

【0201】

まず、拡散板と拡散シートとだけを包装フィルムにより包装する以外は実施例1と同様にして光学素子包装体を得た。次に、90°のプリズム形状が平面上に並んだ透明なポリオレフィン系樹脂(日本ゼオン製ゼオノア樹脂)の型を用意して、この表面にUV樹脂(硬化後の屈折率1.57)を塗布し、これを上記光学素子包装体の光出射面側へコロナ処理を施した面上に転写した後に、UV照射して硬化・型を剥離してプリズム形状を有する光学素子包装体を得た。これ以外のことは実施例3と同様である。

【0202】

次に、上述のようにして得られた光学素子包装体の信頼性評価を実施例1と同様にして

50

行った。その結果、反りの発生はなかった。

【 0 2 0 3 】

次に、上述のようにして得られた光学素子包装体上に市販の拡散シートを乗せて実施例 1 と同様の T V 実装評価を行った。光学シートによるたわみによる輝度ムラは確認されず、非常に良好な画質が得られた。これも実施例 3 と同様に、包装フィルムにレンズを設けられ、テンションをもって実装されていることで、レンズ体自体のたわみが解消されているものと考えられる。

【 0 2 0 4 】

【表 1】

	構成	包括部材		単体熱安定性 70°C x 100h 保存 ソリ(mm)	TV実装評価		備考
		材料	機能層		相対精度(%)	画質評価	
実施例1	[拡散板+拡散シート+レンズシート+拡散シート]	オレフィン系熱シユリンクアイルム	—	3	95	4	
比較例1	拡散板+拡散シート+レンズシート+拡散シート	—	—	3	100	2	タブ部たわみ
比較例2	拡散板/拡散シート/レンズシート/拡散シート	—	—	87	82	1	剥離・ムラ発生
実施例2	[拡散板+拡散シート+レンズシート]拡散機能	オレフィン系熱シユリンクアイルム	拡散機能	4	99	5	
実施例3	[拡散板+拡散シート]レンズ機能+拡散機能	ポリエチレンアノアフレート	レンズ機能(熱成形)	2	105	5	
実施例4	[拡散板+拡散シート]レンズ機能+拡散機能	オレフィン系熱シユリンクアイルム	レンズ機能(UV樹脂)	4	102	5	

10

20

30

40

(実施例 5)

液晶 TV のバックライトの光源である C C F L の本数を 20 本から 16 本に減らし、C C F L に対する印加電力を増して使用する実施例について説明する。

本実施例では、図 49 に示すように、光学素子包装体 2 と光源 11 との距離を距離 H、光源 11 間同士のピッチをピッチ P と定義する。

【0206】

まず、半径 200  $\mu\text{m}$  の 320  $\mu\text{m}$  幅分の円弧形状部が飛び出した形状と 5  $\mu\text{m}$  の平坦域が面内に周期的に繰り返された光制御フィルムを熱成形により作製した。このフィルムは、拡散板へ入射する光源量を均一化するためのものであり、厚さ 300  $\mu\text{m}$  を有する。次に、この光制御フィルムを拡散板と第 1 の領域 (光源側) の包装フィルムとの間に配設する以外のことは実施例 2 と同様にして光学素子包装体を得た。

10

【0207】

(信頼性評価)

次に、上述のようにして得られた光学素子包装体の信頼性評価を実施例 1 と同様にして行った。その結果、そりの発生はなかった。

【0208】

(TV 実装評価)

次に、ソニー製 40 インチの液晶 TV を準備し、そのバックライトの C C F L の本数を 20 本から 16 本に減らすとともに、C C F L 間のピッチ P を広げてピッチ P を調整した。具体的には、23.7 mm であったピッチ P (C C F L : 20 本) を、29.3 mm (C C F L : 16 本) に広げた。このときの拡散板と C C F L 管の中心との距離である H は 14.5 mm であり、ピッチの変更をした以外は変えず使用した。次に、このバックライトに対して、上述のようにして得られた光学素子包装体を実装して実施例 1 と同様にして TV 実装評価を行なった。その結果、光源ムラは確認されなかった。

20

【0209】

(比較例 3)

光制御フィルム上に、拡散板、拡散シート、レンズシート、拡散シートを順次積層して光学素子積層体を得た。次に、この光学素子積層体を用いる以外は実施例 5 と同様にして、信頼性評価および TV 実装評価を行った。その結果、光源ムラが確認された。

【0210】

(比較例 4)

光制御フィルム上に、拡散板、拡散シート、レンズシート、拡散シートを順次積層して光学素子積層体を作製した。この光学素子積層体を用いる以外は実施例 5 と同様にして、信頼性評価および TV 実装評価を行った。その結果、光源ムラが確認された。これは、拡散板と光源との間の光制御フィルムが包装フィルムにより密着されておらず、熱にて光制御フィルムが自由に変形したためと考えられる。

30

【0211】

(比較例 5)

拡散板上の拡散シートを 1 枚から 2 枚に増やす以外のことは比較例 3 と同様にして、信頼性評価および TV 実装評価を行った。その結果、ムラは改善されなかった。

40

【0212】

(比較例 6)

拡散板上の拡散シートを 2 枚から 3 枚に増やす以外のことは比較例 3 と同様にして、信頼性評価および TV 実装評価を行った。その結果、ムラは改善されなかった。

【0213】

(評価結果)

比較例 3 では、光源ムラが消えず、この光源ムラを抑制するために拡散シートを追加した比較例 5、6 でも、ムラは改善されないのに対して、光源上に設置した光制御フィルムを光学素子包装体に内包した実施例 5 では、光源ムラが改善されることがわかる。但し、前提として光学素子包装体が必要であり、単体で使用した際には、比較例 4 のように、光

50

源から発生する熱エネルギーによって変形が生じて、結果として光源ムラが発生する。したがって、通常、拡散板の光出射面側に配設される光学素子類を拡散板と光源との間にも設置することが可能となり、従来にない光機能層を拡散板と光源との間に新たに設けることが可能になることがわかる。

【 0 2 1 4 】

【 表 2 】

	構成	包括部材 材料	機能層 拡散機能	単体熱安定性 70°C×100h 保存 ソリ(mm)	TV実装評価		備考
					相対湿度(%)	画質評価	
実施例5	[光制御フィルム+拡散板+拡散シート+レンズシート+拡散シート]拡散機能	オレフィン系熱シユリンクアフィルム	拡散機能	3	96	5	
比較例3	拡散板+拡散シート+レンズシート+拡散シート	-	-	3	100	1	タブ部にわみ・光源ムラ
比較例4	光制御フィルム+拡散板+拡散シート+レンズシート+拡散シート	-	-	3	97	1	光源ムラ
比較例5	拡散板+拡散シート×2枚+レンズシート+拡散シート	-	-	3	97	2	タブ部にわみ・光源ムラ
比較例6	拡散板+拡散シート×3枚+レンズシート+拡散シート	-	-	3	96	2	タブ部にわみ・光源ムラ

[ ]: 包括部材内の構成(左巻記より光源側の意)  
 実施例1~4、比較例1~2: CCF L20本 40インチ  
 実施例5、比較例3~6: CCF L16本 40インチ

以上の結果から、光学素子包装体を用いることにより、以下の効果が得られることが確認できた。

(1) 従来タブらによって固定されていることにより発生していた熱膨張起因のたわみが解消される。大型サイズになるほどサイズと自重が増すためにタブは増加させていたがこの影響を改善できる。

(2) 光学素子の機能を包装フィルムに付与することによって、包装フィルム自体の界面反射による輝度ロスを抑制し、置き換え前の光学機能層の薄型・軽量化が可能となる。

(3) 光学機能層を設けた包装フィルムは、テンションにより平坦化が図られておりたわみなどによる輝度ムラの影響を改善できる。

(4) 従来支持体となる拡散板の上に一方にしか配置できなかった光学素子類を、拡散板の両面に配置することが可能となり、新規光学設計が可能となる。例えば、光源制御フィルムなどを設けることにより、ダイレクトに光源制御が可能となり光源数の削減設計や、光源と拡散板らの距離を薄くできる設計などが可能となる。

(5) 光学素子包装体の作製方法として、コーナー部分を開放する設計とすることにより、収縮角らが抑制でき、僅かなたわみらも解消させることが可能となる。

【0216】

以上、この発明の実施形態について具体的に説明したが、この発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、この発明の技術的思想に基づく各種の変形が可能である。

【0217】

例えば、上述の実施形態において挙げた数値はあくまでも例に過ぎず、必要に応じてこれと異なる数値を用いてもよい。

【0218】

また、上述の実施形態の各構成は、この発明の主旨を逸脱しない限り、互いに組み合わせることが可能である。

【0219】

また、上述の実施形態において、光学素子同士または光学素子と支持体とを、光学機能が損なわれないように一部を接合させてもよく、表示機能の劣化を抑える点から、端部に設けることが好ましい。

【0220】

また、上述の実施形態において、光学素子包装体が、ムラ消しフィルムをさらに設けるようにしてもよい。このムラ消しフィルムは、例えば支持体の入射面と包装部材との間に設けられる。

【0221】

また、上述の実施形態では、包装部材としてフィルム状またはシート状のものを用いる場合を例として説明したが、包装部材としてある程度の剛性を有するケースなどを用いるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0222】

【図1】この発明の第4の実施形態による液晶表示装置の一構成例を示す概略図である

【図2】この発明の第4の実施形態による光学素子包装体の第1の構成例を示す斜視図である。

【図3】この発明の第4の実施形態における包装部材の接合部の第1の例を示す断面図である。

【図4】この発明の第4の実施形態における包装部材の接合部の第2の例を示す断面図である。

【図5】この発明の第4の実施形態による光学素子包装体の第2の構成例を示す斜視図である。

【図6】この発明の第4の実施形態による光学素子包装体の第3の構成例を示す斜視図である。

【図7】この発明の第4の実施形態による光学素子包装体の製造方法の一例について説明

10

20

30

40

50

するための斜視図である。

【図 8】この発明の第 5 の実施形態による光学素子積層体の一構成例を示す斜視図である。

【図 9】この発明の第 7 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す斜視図である。

【図 10】この発明の第 7 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す斜視図である。

【図 11】この発明の第 8 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す斜視図である。

【図 12】この発明の第 9 の実施形態による光学素子積層体の一構成例を示す斜視図である。

10

【図 13】この発明の第 10 の実施形態による光学素子積層体の一構成例を示す斜視図である。

【図 14】この発明の第 11 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す斜視図である。

【図 15】この発明の第 12 の実施形態による光学素子包装体の第 1 の構成例を示す斜視図である。

【図 16】この発明の第 12 の実施形態による光学素子包装体の第 2 の構成例を示す斜視図である。

【図 17】この発明の第 13 の実施形態による光学素子包装体の第 1 の構成例を示す斜視図である。

20

【図 18】この発明の第 13 の実施形態による光学素子包装体の第 2 の構成例を示す斜視図である。

【図 19】この発明の第 14 の実施形態による光学素子包装体の第 1 の構成例を示す斜視図である。

【図 20】この発明の第 14 の実施形態による光学素子包装体の第 2 の構成例を示す斜視図である。

【図 21】この発明の第 15 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す斜視図である。

【図 22】この発明の第 16 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す斜視図である。

30

【図 23】この発明の第 17 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す斜視図である。

【図 24】この発明の第 18 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す斜視図である。

【図 25】この発明の第 19 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す斜視図である。

【図 26】この発明の第 20 の実施形態によるバックライトの一構成例を示す斜視図である。

【図 27】この発明の第 21 の実施形態によるバックライトの一構成例を示す斜視図である。

40

【図 28】この発明の第 22 の実施形態による光学素子包装体の第 1 の構成例を示す斜視図である。

【図 29】この発明の第 22 の実施形態による光学素子包装体の第 2 の構成例を示す斜視図である。

【図 30】この発明の第 23 の実施形態による液晶表示装置の一構成例を示す概略図である。

【図 31】従来の液晶表示装置の構成を示す概略図である。

【図 32】この発明の第 1 の実施形態による液晶表示装置の一構成例を示す概略図である。

50

【図 3 3】この発明の第 1 の実施形態による光学素子包装体の第 1 の構成例を示す斜視図である。

【図 3 4】この発明の第 1 の実施形態による光学素子包装体の第 1 の構成例を示す平面図および断面図である。

【図 3 5】この発明の第 1 の実施形態における包装部材の接合部の第 1 の例を示す断面図である。

【図 3 6】この発明の第 1 の実施形態における包装部材の接合部の第 2 の例を示す断面図である。

【図 3 7】この発明の第 1 の実施形態による光学素子包装体の第 2 の構成例を示す斜視図である。

10

【図 3 8】この発明の第 1 の実施形態による光学素子包装体の第 3 の構成例を示す斜視図である。

【図 3 9】この発明の第 1 の実施形態による光学素子包装体の製造方法の一例を説明するための工程図である。

【図 4 0】この発明の第 1 の実施形態による光学素子包装体の製造方法の一例を説明するための工程図である。

【図 4 1】この発明の第 2 の実施形態による液晶表示装置の一構成例を示す概略図である。

【図 4 2】この発明の第 2 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す斜視図である。

20

【図 4 3】この発明の第 2 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す平面図および断面図である。

【図 4 4】この発明の第 3 の実施形態による光学素子包装体の一構成例を示す概略図である。

【図 4 5】この発明の第 3 の実施形態によるバックライトの一構成例を示す平面図および断面図である。

【図 4 6】この発明の第 3 の実施形態による光学素子包装体の第 1 の構成例を示す平面図である。

【図 4 7】この発明の第 3 の実施形態による光学素子包装体の第 2 の構成例を示す平面図である。

30

【図 4 8】比較例 1 のバックライトの構成を示す斜視図および拡大図である。

【図 4 9】実施例 5 のバックライトの構成を示す概略図である。

【符号の説明】

【 0 2 2 3 】

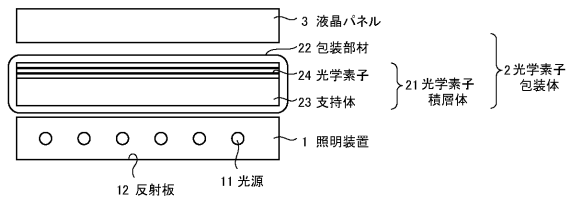
- 1 照明装置
- 2 光学素子包装体
- 3 液晶パネル
- 1 1 光源
- 1 2 反射板
- 1 3 導光板
- 1 4 ランプリフレクタ
- 1 5 反射シート
- 2 1 光学素子積層体
- 2 2 包装部材
- 2 3 支持体
- 2 4 光学素子
- 2 1 a 溝
- 2 1 b 角部
- 2 2 a 接合部
- 2 2 b , 2 2 c 開口

40

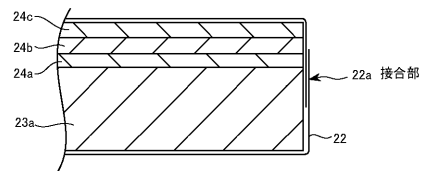
50

- 2 3 a 拡散板
- 2 3 b 収容部
- 2 3 c 枠部
- 2 3 d 保持部
- 2 4 a 拡散フィルム
- 2 4 b レンズフィルム
- 2 4 c 反射型偏光子
- 2 5 接合部
- 2 6 構造体
- 2 7 反射膜
- 2 8 反射バンド
- 3 1 a , 3 2 a 第 1 の 包装 部 材
- 3 1 b , 3 2 b 第 2 の 包装 部 材
- 3 3 加 圧 ロ ー ラ
- 3 4 バ ッ ク ラ イ ト シ ャ ー シ
- 3 5 支 持 部
- 3 6 被 支 持 部
- 3 6 a 孔 部
- 3 6 b 切 り 欠 き 溝 部

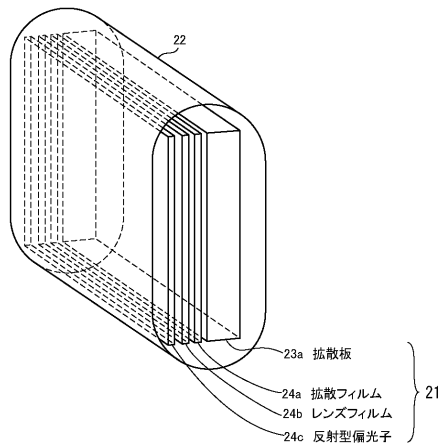
【 図 1 】



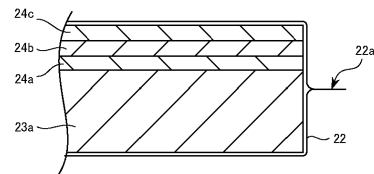
【 図 3 】



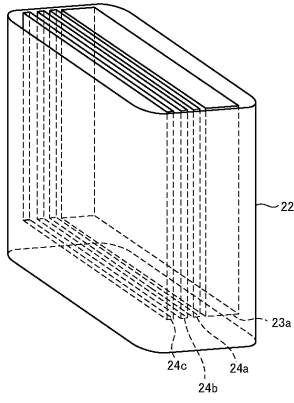
【 図 2 】



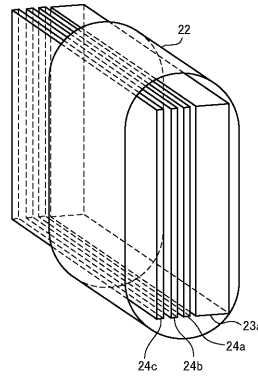
【 図 4 】



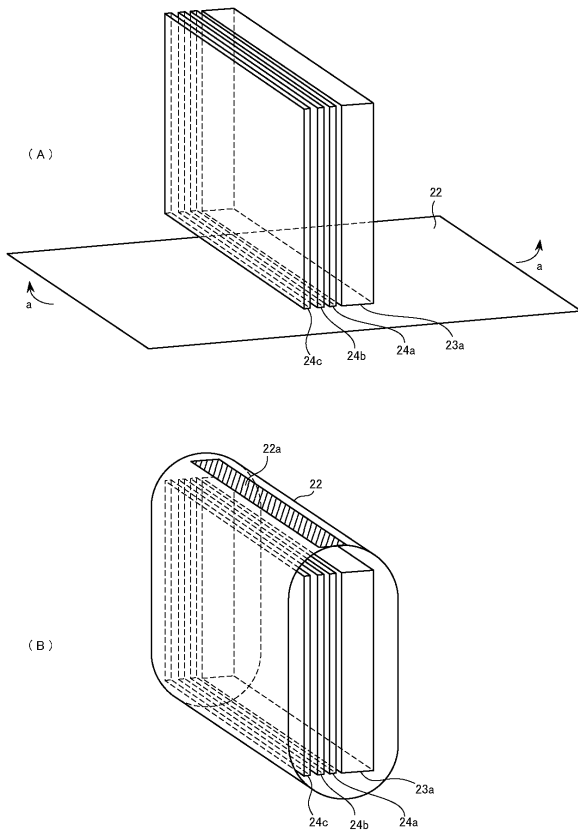
【図5】



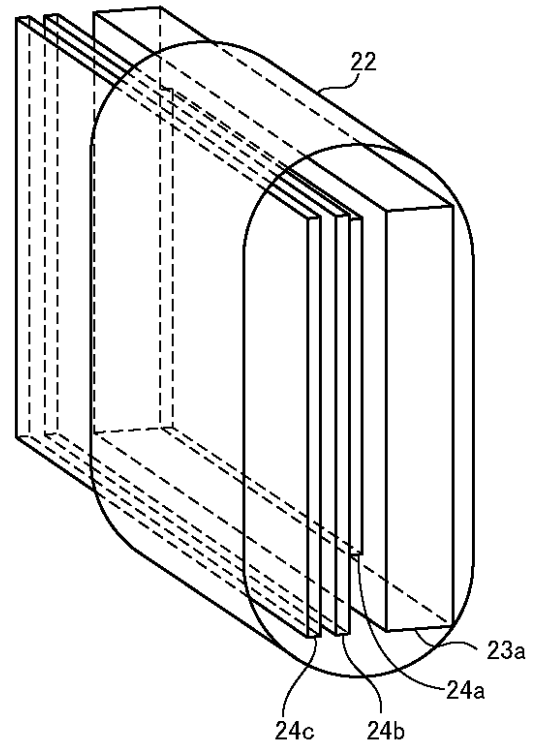
【図6】



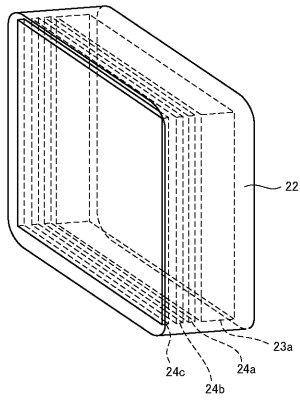
【図7】



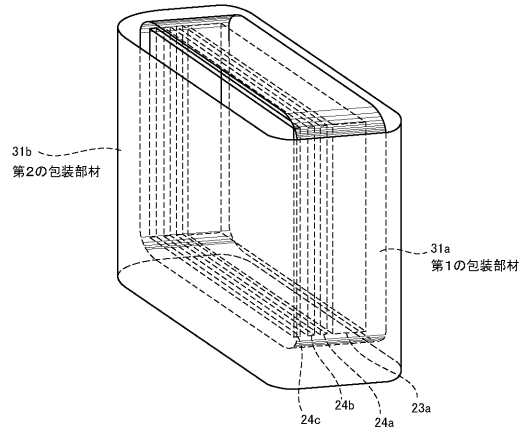
【図8】



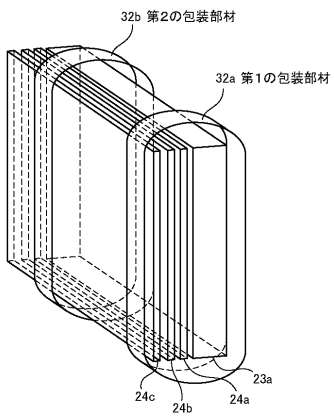
【図9】



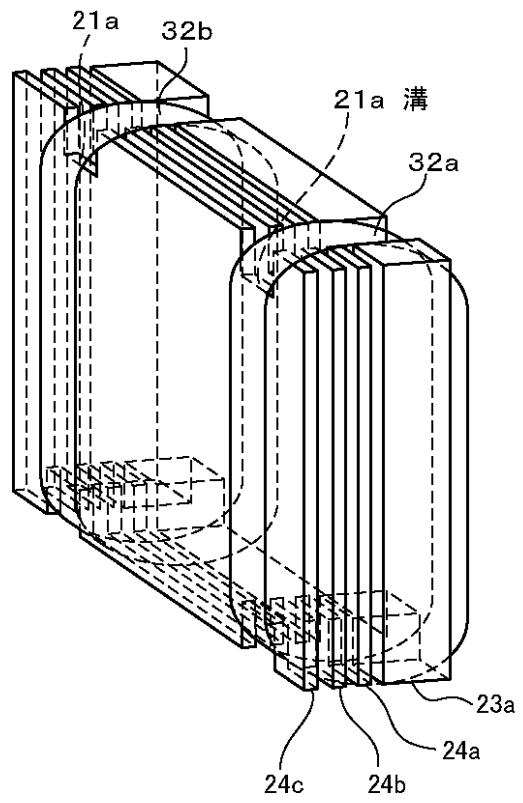
【図10】



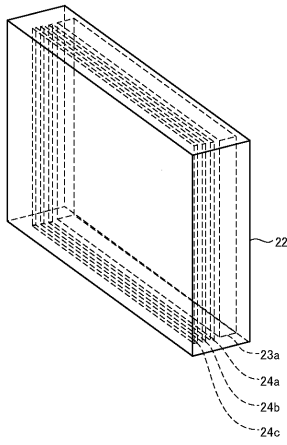
【図11】



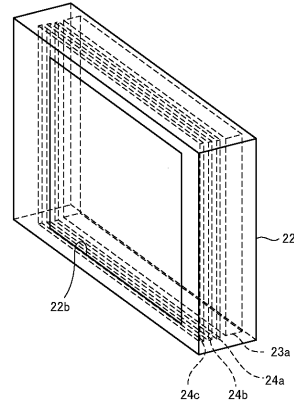
【図12】



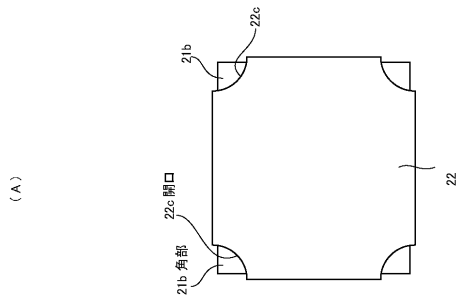
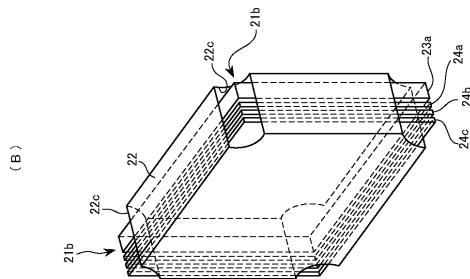
【 13 】



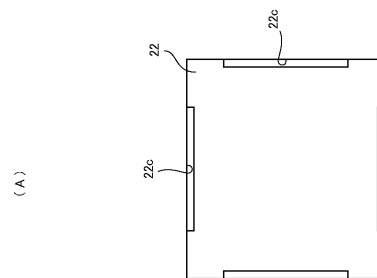
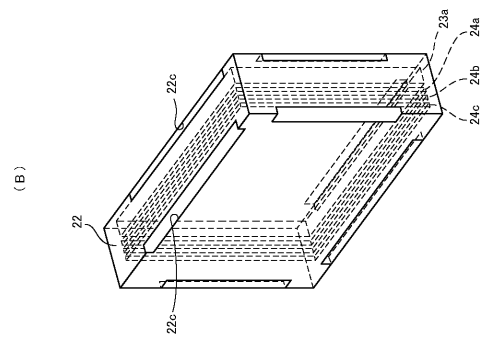
【 14 】



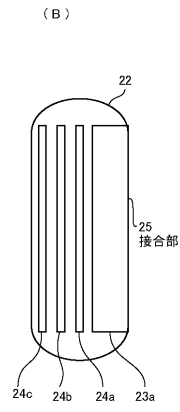
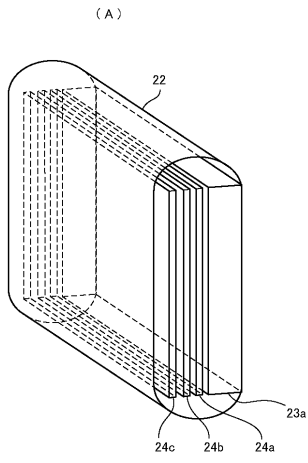
【 15 】



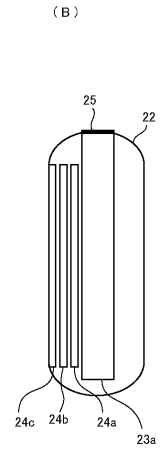
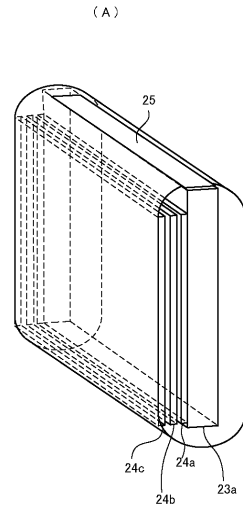
【 16 】



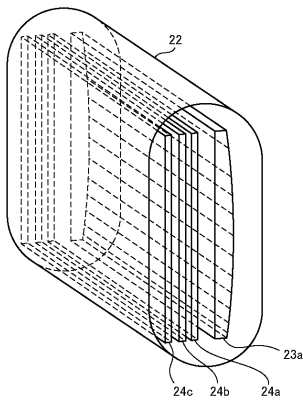
【図 17】



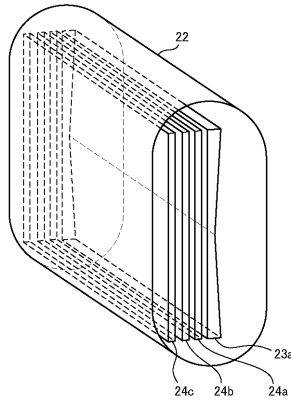
【図 18】



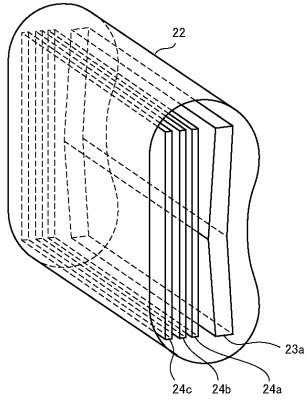
【図 19】



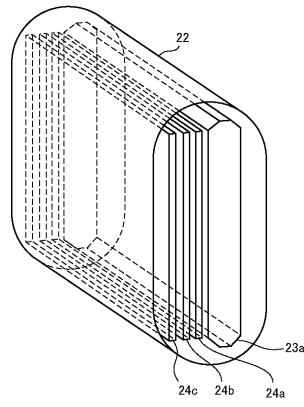
【図 20】



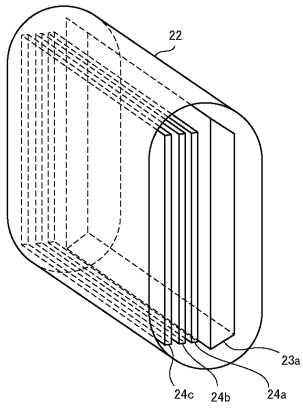
【図 2 1】



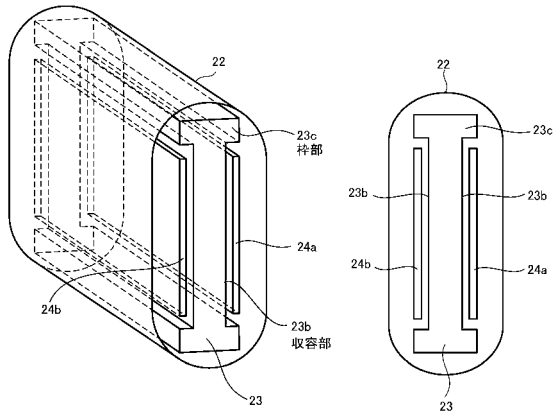
【図 2 2】



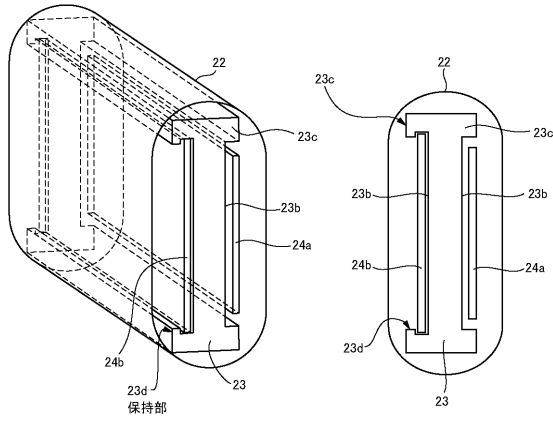
【図 2 3】



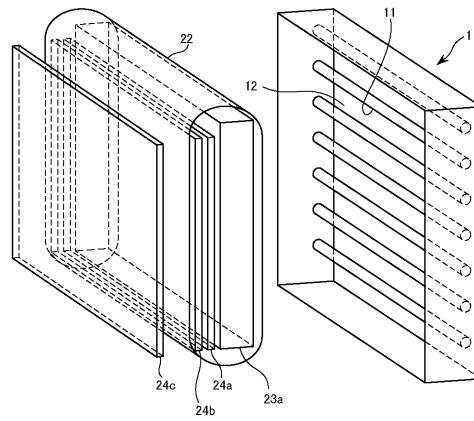
【図 2 4】



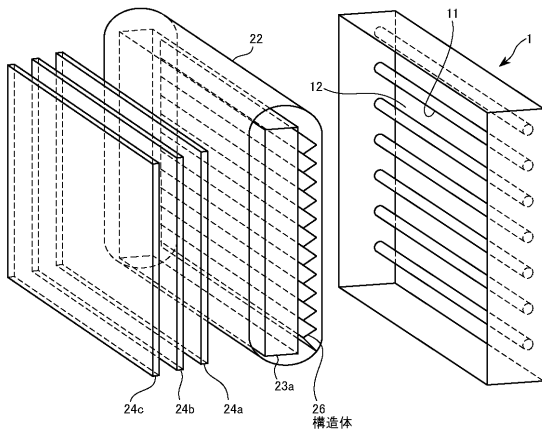
【図 25】



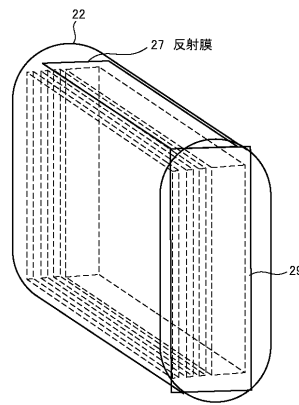
【図 26】



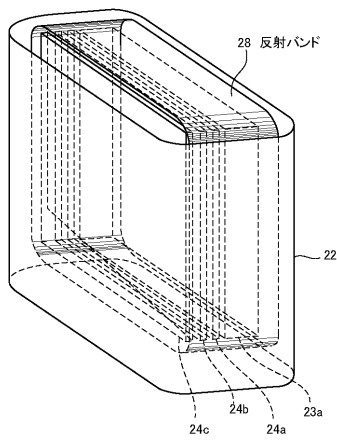
【図 27】



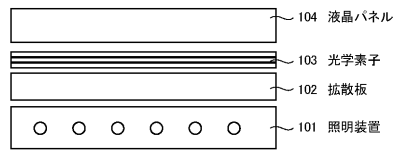
【図 28】



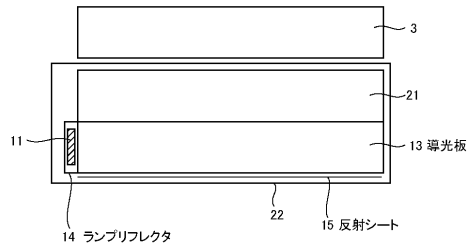
【図29】



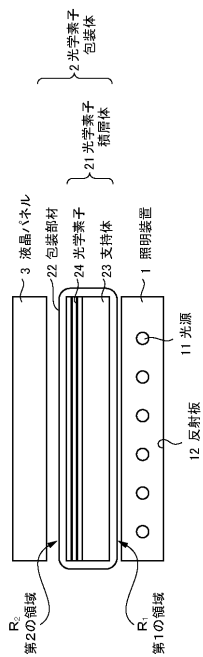
【図31】



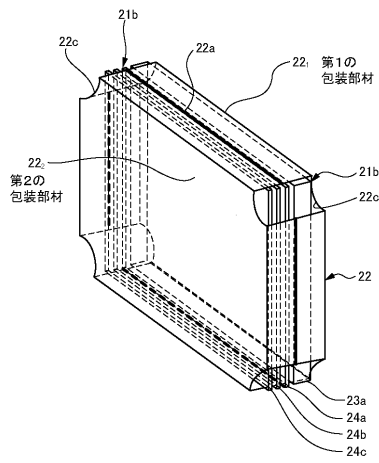
【図30】



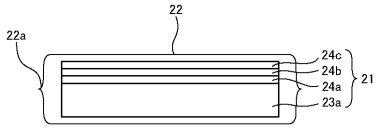
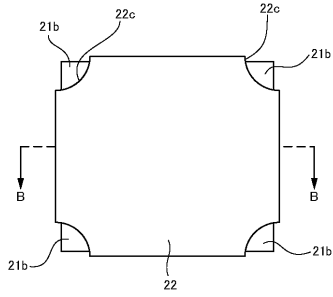
【図32】



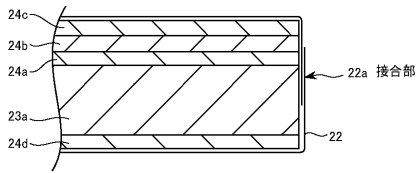
【図33】



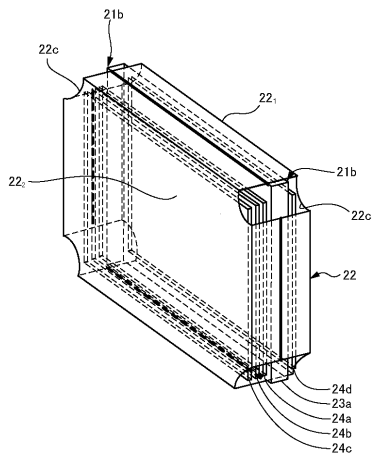
【図34】



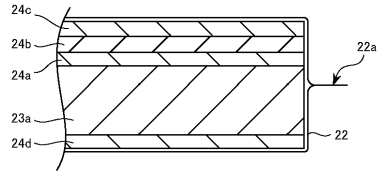
【図35】



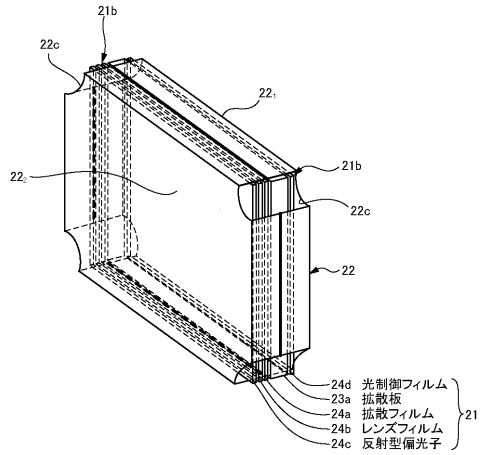
【図38】



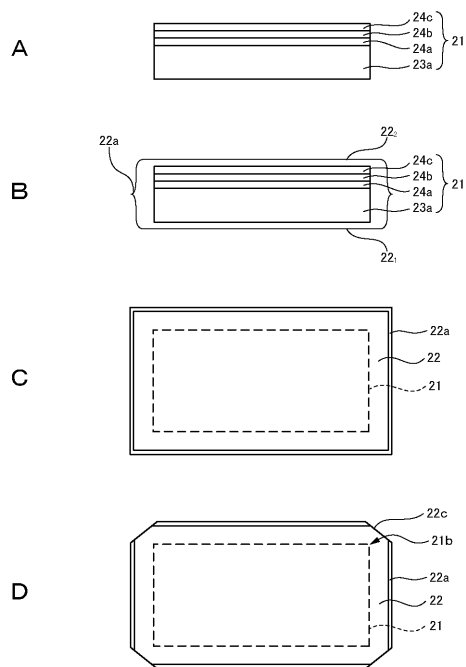
【図36】



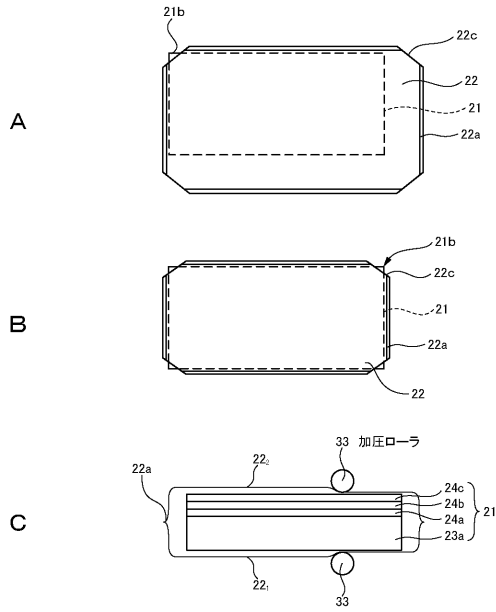
【図37】



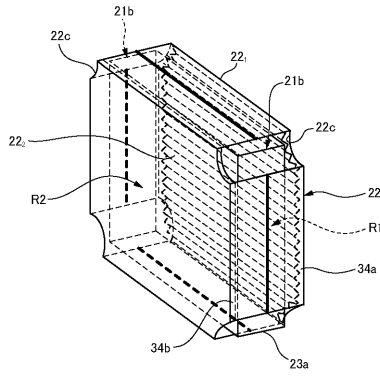
【図39】



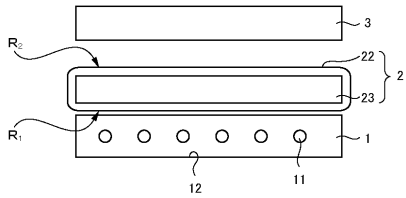
【図40】



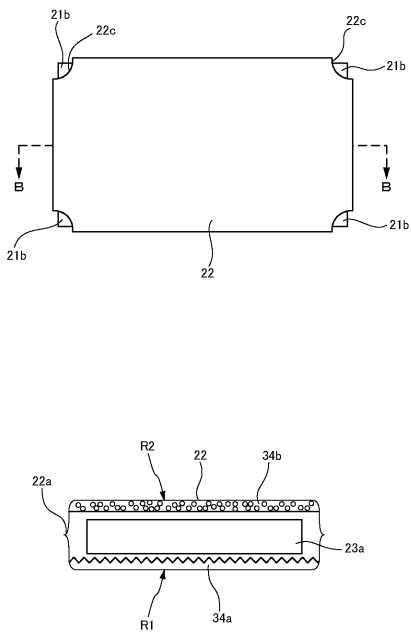
【図42】



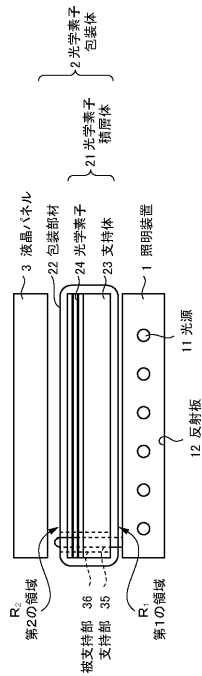
【図41】



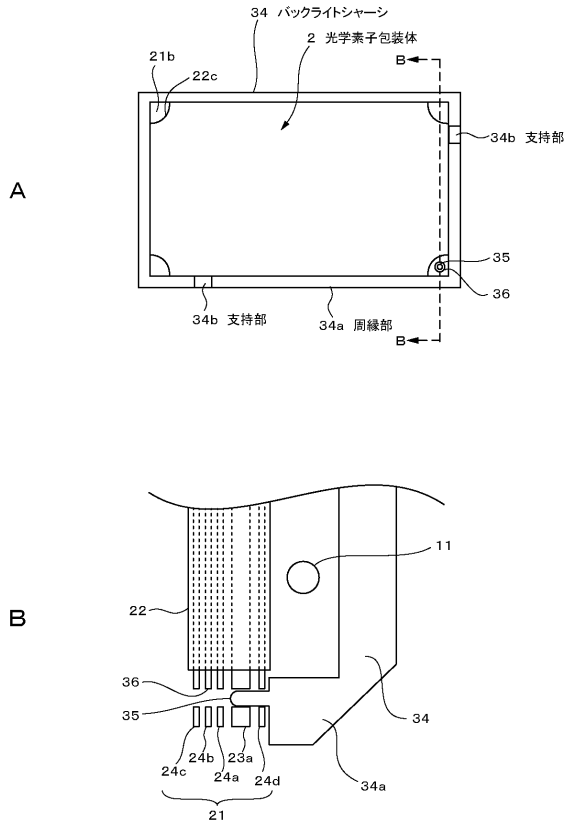
【図43】



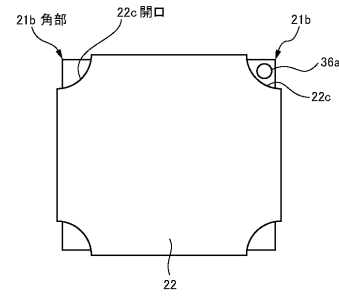
【図44】



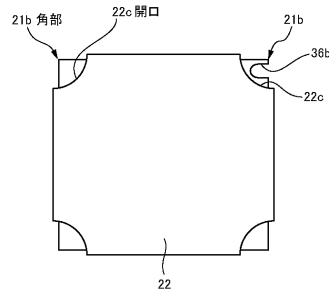
【図45】



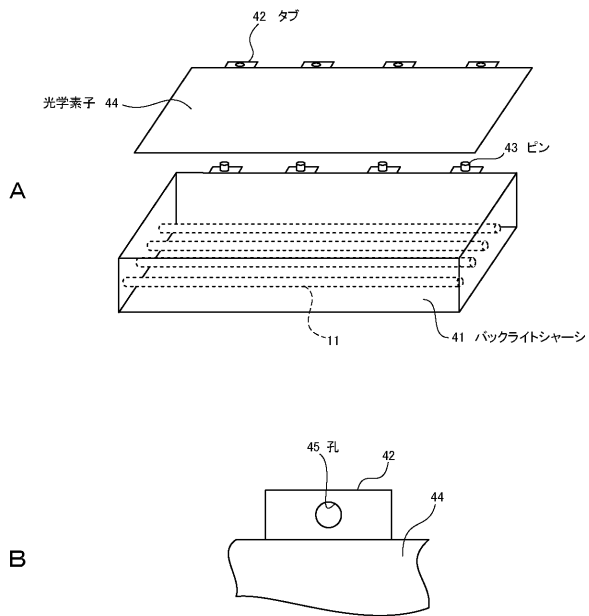
【図46】



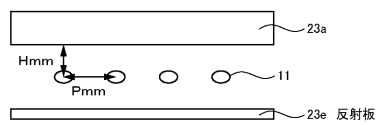
【図47】



【図48】



【図49】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 小田桐 広和  
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 佐藤 諭  
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 余 澤中  
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 柿沼 正康  
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 佐々木 文子  
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 福島 浩司

- (56)参考文献 特開2007-017995(JP,A)  
特開2001-023425(JP,A)  
特開2005-212900(JP,A)  
特開2006-328266(JP,A)  
特開2005-306413(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13357

专利名称(译)	光学元件封装，背光和液晶显示器件		
公开(公告)号	<a href="#">JP4175433B2</a>	公开(公告)日	2008-11-05
申请号	JP2007341463	申请日	2007-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	太田荣治 安孫子透 工藤泰之 小田桐広和 佐藤諭 余澤中 柿沼正康 佐々木文子		
发明人	太田 荣治 安孫子 透 工藤 泰之 小田桐 広和 佐藤 諭 余 澤中 柿沼 正康 佐々木 文子		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133308 B65D85/38 G02F1/133602 G02F1/133606 G02F1/133608 G02F2001/133311 G02F2001/133607 G02F2001/133635 G02F2201/50		
FI分类号	G02F1/13357		
F-TERM分类号	2H042/AA03 2H042/AA04 2H042/AA18 2H042/AA19 2H042/AA26 2H042/BA02 2H042/BA12 2H042/BA13 2H042/BA20 2H091/FA10Z 2H091/FA14Z 2H091/FA21Z 2H091/FA32Z 2H091/FA42Z 2H091/FB02 2H091/FC07 2H091/FC22 2H091/FD06 2H091/FD13 2H091/FD15 2H091/GA16 2H091/GA17 2H091/LA02 2H191/FA29Z 2H191/FA31Z 2H191/FA42Z 2H191/FA52Z 2H191/FA82Z 2H191/FB02 2H191/FC07 2H191/FC32 2H191/FD07 2H191/FD33 2H191/FD35 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/LA02 2H391/AA03 2H391/AA15 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AB07 2H391/AB40 2H391/AC10 2H391/AC13 2H391/AC25 2H391/AC26 2H391/AC32 2H391/AC53 2H391/CA02 2H391/CA09 2H391/CA10 2H391/CA15 2H391/CA25 2H391/DA03 2H391/DA07 3E096/AA01 3E096/AA11 3E096/BA20 3E096/BB08 3E096/CA18 3E096/CB03 3E096/CC02 3E096/DA14 3E096/DB01 3E096/EA02X 3E096/EA02Y 3E096/FA10 3E096/FA22 3E096/GA02 3K244/AA01 3K244/BA07 3K244/BA08 3K244/BA11 3K244/BA26 3K244/BA27 3K244/BA28 3K244/BA31 3K244/BA32 3K244/BA37 3K244/BA39 3K244/BA48 3K244/CA02 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/DA03 3K244/DA05 3K244/EA02 3K244/EA12 3K244/GA01 3K244/GA02 3K244/GA03 3K244/GA05 3K244/GA08 3K244/GA10 3K244/GA17 3K244/GA20 3K244/KA09 3K244/KA10 3K244/KA11 3K244/KA15 3K244/KA16 3K244/LA10		
审查员(译)	福岛浩二		
优先权	2007031365 2007-02-09 JP		

外部链接

[Espacenet](#)

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在抑制液晶显示装置的厚度增加或液晶显示装置的显示特性劣化的同时提高光学元件的刚性不足的光学元件包装体，背光源和液晶显示装置提供。 — 光学元件包装体包括一个或多个光学元件，支撑一个或多个光学元件的支撑件，包裹一个或多个光学元件和支撑件的包装构件，以及1或2上述光学元件和支撑体形成层压体。 点域1

