

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-28448

(P2019-28448A)

(43) 公開日 平成31年2月21日 (2019.2.21)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1347 (2006.01)

F I

G02F 1/1347

テーマコード (参考)

2H189

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2018-115757 (P2018-115757)
 (22) 出願日 平成30年6月19日 (2018.6.19)
 (31) 優先権主張番号 特願2017-149906 (P2017-149906)
 (32) 優先日 平成29年8月2日 (2017.8.2)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 506087819
 パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6
 (74) 代理人 100109210
 弁理士 新居 広守
 (74) 代理人 100137235
 弁理士 寺谷 英作
 (74) 代理人 100131417
 弁理士 道坂 伸一
 (72) 発明者 今奥 崇夫
 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6 パ
 ナソニック液晶ディスプレイ株式会社内
 (72) 発明者 津田 和彦
 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6 パ
 ナソニック液晶ディスプレイ株式会社内
 最終頁に続く

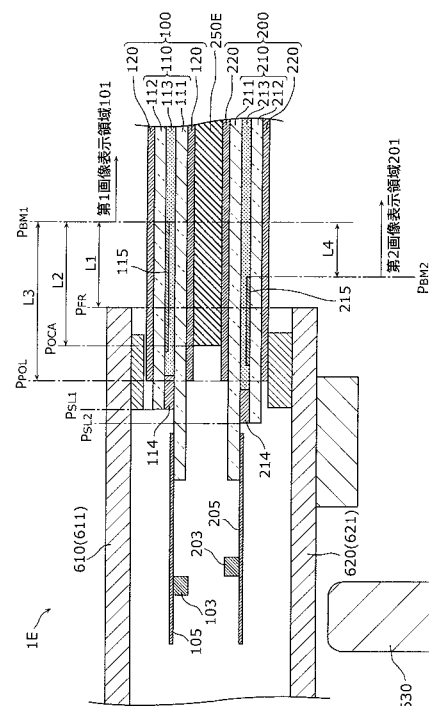
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】複数の表示パネルをOCA等の接合層で接合する場合であっても、表示画像の品質の低下を抑制できる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】第1液晶セル及び前記第1液晶セルを挟む一対の第1偏光板を有する第1表示パネルと、第2液晶セル及び前記第2液晶セルを挟む一対の第2偏光板を有する第2表示パネルと、前記第1表示パネルの前記第1偏光板と前記第2表示パネルの前記第2偏光板とを接合する接合部材とを備え、前記第1表示パネル及び前記第2表示パネルの端部において、前記接合部材の端部は、前記第1偏光板の端部及び前記第2偏光板の端部よりも内側に位置している。

【選択図】図12



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 液晶セル及び前記第 1 液晶セルを挟む一对の第 1 偏光板を有する第 1 表示パネルと、
第 2 液晶セル及び前記第 2 液晶セルを挟む一对の第 2 偏光板を有する第 2 表示パネルと、
前記第 1 表示パネルの前記第 1 偏光板と前記第 2 表示パネルの前記第 2 偏光板とを接合する接合部材とを備え、
前記接合部材は、前記第 1 偏光板に接合される第 1 接合層と、前記第 2 偏光板に接合される第 2 接合層と、前記第 1 接合層及び前記第 2 接合層の間に位置する第 3 接合層とを有し、
前記第 1 接合層及び前記第 2 接合層の硬さは、前記第 3 接合層の硬さよりも硬い、
液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 3 接合層の厚さは、前記第 1 接合層の厚さ及び前記第 2 接合層の厚さよりも厚い、
請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記接合部材の端部において、前記第 1 接合層の端部、前記第 3 接合層の端部及び前記第 2 接合層の端部は、ずれている、
請求項 1 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 4】

前記第 1 接合層の端部、前記第 3 接合層の端部及び前記第 2 接合層の端部は、階段状にずれている、
請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記接合部材の端部において、前記第 1 接合層の端部と前記第 3 接合層の端部とのずれ量、及び、前記第 3 接合層と前記第 2 接合層の端部とのずれ量は、 $200\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $400\text{ }\mu\text{m}$ 以下である、
請求項 3 に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 6】

前記第 1 接合層及び前記第 2 接合層の平均分子量は、 20 万以上 100 万以下であり、
前記第 3 接合層の平均分子量は、 15 万以上 60 万以下である、
請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記一对の第 1 偏光板のうち前記接合部材に接合される第 1 偏光板及び前記一对の第 2 偏光板のうち前記接合部材に接合される第 2 偏光板の各々は、偏光子と、前記偏光子の前記接合部材側に位置する光拡散粘着層とを有する、
請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

第 1 液晶セル及び前記第 1 液晶セルを挟む一对の第 1 偏光板を有する第 1 表示パネルと、
第 2 液晶セル及び前記第 2 液晶セルを挟む一对の第 2 偏光板を有する第 2 表示パネルと、
前記第 1 表示パネルの前記第 1 偏光板と前記第 2 表示パネルの前記第 2 偏光板とを接合する接合部材とを備え、
前記接合部材は、前記第 1 偏光板に接合される第 1 接合層と、前記第 2 偏光板に接合される第 2 接合層と、前記第 1 接合層及び前記第 2 接合層の間に位置する第 3 接合層とを有し、
前記接合部材の端部において、前記第 1 接合層の端部、前記第 3 接合層の端部及び前記

40

50

第 2 接合層の端部は、ずれている、
液晶表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 接合層の端部、前記第 3 接合層の端部及び前記第 2 接合層の端部は、階段状に
ずれている、

請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

第 1 液晶セル及び前記第 1 液晶セルを挟む一对の第 1 偏光板を有する第 1 表示パネルと
、
第 2 液晶セル及び前記第 2 液晶セルを挟む一对の第 2 偏光板を有する第 2 表示パネルと
、
前記第 1 表示パネルの前記第 1 偏光板と前記第 2 表示パネルの前記第 2 偏光板とを接合
する接合部材とを備え、

前記接合部材は、前記第 1 偏光板に接合される第 1 接合層と、前記第 2 偏光板に接合さ
れる第 2 接合層と、前記第 1 接合層及び前記第 2 接合層の間に位置する中間層とを有し、
前記中間層の硬さは、前記第 1 接合層及び前記第 2 接合層の硬さよりも硬い、
液晶表示装置。

【請求項 11】

前記中間層は、ガラスによって構成されている、
請求項 10 に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

前記接合部材の端部において、前記中間層の端部は、前記第 1 接合層の端部及び前記第
2 接合層の端部よりも突出している、
請求項 10 に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

第 1 液晶セル及び前記第 1 液晶セルを挟む一对の第 1 偏光板を有する第 1 表示パネルと
、
第 2 液晶セル及び前記第 2 液晶セルを挟む一对の第 2 偏光板を有する第 2 表示パネルと
、
前記第 1 表示パネルの前記第 1 偏光板と前記第 2 表示パネルの前記第 2 偏光板とを接合
する接合部材とを備え、

前記第 1 表示パネル及び前記第 2 表示パネルの端部において、前記接合部材の端部は、
前記第 1 偏光板の端部及び前記第 2 偏光板の端部よりも内側に位置している、
液晶表示装置。

【請求項 14】

前記第 1 液晶セルは、第 1 画像表示領域の周辺の領域に形成された第 1 周縁遮光層を有
し、
前記第 2 液晶セルは、第 2 画像表示領域の周辺の領域に形成された第 2 周縁遮光層を有
し、

前記第 1 表示パネル及び前記第 2 表示パネルの端部において、前記接合部材の端部は、
前記第 1 周縁遮光層の内側の端部及び前記第 2 周縁遮光層の内側の端部よりも外側に位置
している、

請求項 13 に記載の液晶表示装置。

【請求項 15】

前記第 1 表示パネルの周辺部を覆う第 1 ベゼル部を有する第 1 フレームと、
前記第 2 表示パネルの周辺部を覆う第 2 ベゼル部を有する第 2 フレームとを備え、
前記第 1 表示パネル及び前記第 2 表示パネルの端部において、前記接合部材の端部は、
前記第 1 ベゼル部の内側の端部及び前記第 2 ベゼル部の内側の端部よりも外側に位置して
いる、

請求項 13 に記載の液晶表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 16】

前記第 1 液晶セルは、一対の第 1 基板と、前記一対の第 1 基板の間に第 1 液晶層を封止する第 1 封止部材とを有し、

前記第 2 液晶セルは、一対の第 2 基板と、前記一対の第 2 基板の間に第 2 液晶層を封止する第 2 封止部材とを有し、

前記第 1 表示パネル及び前記第 2 表示パネルの端部において、前記接合部材の端部は、前記第 1 封止部材の外側の端部及び前記第 2 封止部材の外側の端部よりも内側に位置している、

請求項 13 に記載の液晶表示装置。

【請求項 17】

前記接合部材は、前記第 1 偏光板に接合される第 1 接合層と、前記第 2 偏光板に接合される第 2 接合層とを有し、

前記接合部材の端部において、前記第 1 接合層の端部及び前記第 2 接合層の端部は、ずれている、

請求項 13 に記載の液晶表示装置。

【請求項 18】

前記接合部材は、前記第 1 接合層及び前記第 2 接合層の間に位置する第 3 接合層をさらに有し、

前記第 1 接合層の端部、前記第 3 接合層の端部及び前記第 2 接合層の端部は、この順で内側に位置するまたは外側に位置する、

請求項 17 に記載の液晶表示装置。

【請求項 19】

前記接合部材は、前記第 1 偏光板に接合される第 1 接合層と、前記第 2 偏光板に接合される第 2 接合層と、前記第 1 接合層及び前記第 2 接合層の間に位置する第 3 接合層とを有し、

前記第 1 接合層及び前記第 2 接合層の硬さは、前記第 3 接合層の硬さよりも硬い、

請求項 13 に記載の液晶表示装置。

【請求項 20】

前記接合部材は、前記第 1 偏光板に接合される第 1 接合層と、前記第 2 偏光板に接合される第 2 接合層と、前記第 1 接合層及び前記第 2 接合層の間に位置する第 3 接合層とを有し、

前記第 3 接合層の硬さは、前記第 1 接合層及び前記第 2 接合層の硬さよりも硬い、

請求項 13 に記載の液晶表示装置。

【請求項 21】

前記接合部材は、前記第 1 偏光板に接合される第 1 接合層と、前記第 2 偏光板に接合される第 2 接合層と、前記第 1 接合層及び前記第 2 接合層の間に位置する第 3 接合層とを有し、

前記第 3 接合層の厚さは、前記第 1 接合層の厚さ及び前記第 2 接合層の厚さよりも厚い、

請求項 13 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

液晶セルを含む表示パネルを用いた液晶表示装置は、テレビ又はモニタ等のディスプレイとして利用されている。しかしながら、液晶表示装置は、有機 EL (Electro Luminescence) 表示装置と比べてコントラスト比が低い。

【0003】

10

20

30

40

50

そこで、従来、液晶表示装置のコントラスト比を向上させる技術として、2枚の表示パネルを重ね合わせて、それぞれの表示パネルに画像を表示させる技術が提案されている（例えば特許文献1）。この技術は、前後に配置された2枚の表示パネルのうちの前面側（観察者側）の表示パネルにカラー画像を表示し、背面側（バックライト側）の表示パネルに白黒画像を表示することにより、コントラスト比の向上を図るものである。

【0004】

この場合、2枚の表示パネルは、例えば、光学透明粘着シート（OCA：Optically Clear Adhesive）又は光学透明接着樹脂（OCR：Optically Clear Resin）等の接合層によって貼り合わされる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2011-076107号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

液晶表示装置の表示パネルは、液晶セルと、液晶セルを挟む一对の偏光板とを有する。このような表示パネルをOCAによって2枚貼り合わせる場合、2枚の表示パネルの偏光板同士をOCAによって貼り合わせる。このとき、液晶セルの厚さにムラが生じたり偏光板とOCAとの界面に気泡が入り込んだりして、表示画像の品質が低下するという課題がある。

【0007】

本開示は、このような課題を解決するためになされたものであり、複数の表示パネルをOCA等の接合層で接合する場合であっても、表示画像の品質の低下を抑制できる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本開示に係る第1の液晶表示装置の一態様は、第1液晶セル及び前記第1液晶セルを挟む一对の第1偏光板を有する第1表示パネルと、第2液晶セル及び前記第2液晶セルを挟む一对の第2偏光板を有する第2表示パネルと、前記第1表示パネルの前記第1偏光板と前記第2表示パネルの前記第2偏光板とを接合する接合部材とを備え、前記接合部材は、前記第1偏光板に接合される第1接合層と、前記第2偏光板に接合される第2接合層と、前記第1接合層及び前記第2接合層の間に位置する第3接合層とを有し、前記第1接合層及び前記第2接合層の硬さは、前記第3接合層の硬さよりも硬い。

【0009】

また、本開示に係る第2の液晶表示装置の一態様は、第1液晶セル及び前記第1液晶セルを挟む一对の第1偏光板を有する第1表示パネルと、第2液晶セル及び前記第2液晶セルを挟む一对の第2偏光板を有する第2表示パネルと、前記第1表示パネルの前記第1偏光板と前記第2表示パネルの前記第2偏光板とを接合する接合部材とを備え、前記接合部材は、前記第1偏光板に接合される第1接合層と、前記第2偏光板に接合される第2接合層と、前記第1接合層及び前記第2接合層の間に位置する第3接合層とを有し、前記接合部材の端部において、前記第1接合層の端部、前記第3接合層の端部及び前記第2接合層の端部は、ずれている。

【0010】

また、本開示に係る第3の液晶表示装置の一態様は、第1液晶セル及び前記第1液晶セルを挟む一对の第1偏光板を有する第1表示パネルと、第2液晶セル及び前記第2液晶セルを挟む一对の第2偏光板を有する第2表示パネルと、前記第1表示パネルの前記第1偏光板と前記第2表示パネルの前記第2偏光板とを接合する接合部材とを備え、前記接合部材は、前記第1偏光板に接合される第1接合層と、前記第2偏光板に接合される第2接合層と、前記第1接合層及び前記第2接合層の間に位置する第3接合層とを有し、前記第3

10

20

30

40

50

接合層の硬さは、前記第 1 接合層及び前記第 2 接合層の硬さよりも硬い。

【 0 0 1 1 】

また、本開示に係る第 4 の液晶表示装置の一態様は、第 1 液晶セル及び前記第 1 液晶セルを挟む一对の第 1 偏光板を有する第 1 表示パネルと、第 2 液晶セル及び前記第 2 液晶セルを挟む一对の第 2 偏光板を有する第 2 表示パネルと、前記第 1 表示パネルの前記第 1 偏光板と前記第 2 表示パネルの前記第 2 偏光板とを接合する接合部材とを備え、前記接合部材の第 1 方向側の端部は、前記第 1 偏光板の前記第 1 方向側の端部及び前記第 2 偏光板の前記第 1 方向側の端部よりも内側に位置している。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本開示によれば、表示画像の品質が低下することを抑制できる液晶表示装置を実現できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 実施の形態 1 に係る液晶表示装置の概略構成を示す図である。

【 図 2 】 実施の形態 1 に係る液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 3 】 薄い 1 枚の O C A によって 2 枚の表示パネルを貼り合わせるときの様子を説明するための図である。

【 図 4 】 柔らかい 1 枚の O C A によって 2 枚の表示パネルを貼り合わせるときの様子を説明するための図である。

【 図 5 】 実施の形態 1 に係る液晶表示装置において、第 1 表示パネルと第 2 表示パネルとを接合部材によって貼り合わせるときの様子を説明するための図である。

【 図 6 】 実施の形態 1 の変形例 1 に係る液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 7 】 実施の形態に係る液晶表示装置の接合部材において、1 つの接合層がずれた状態を示す図である。

【 図 8 】 実施の形態 1 の変形例 2 に係る液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 9 】 実施の形態 2 に係る液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 1 0 】 実施の形態 2 の変形例に係る液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 1 1 】 実施の形態 3 に係る液晶表示装置の部分断面図である。

【 図 1 2 】 実施の形態 3 に係る液晶表示装置の拡大断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本開示の実施の形態について説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、いずれも本開示の好ましい一具体例を示すものである。したがって、以下の実施の形態で示される、数値、形状、材料、構成要素、及び、構成要素の配置位置や接続形態などは、一例であって本開示を限定する主旨ではない。よって、以下の実施の形態における構成要素のうち、本開示の最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

【 0 0 1 5 】

また、各図は模式図であり、必ずしも厳密に図示されたものではない。したがって、各図において縮尺等は必ずしも一致していない。なお、各図において、実質的に同一の構成に対しては同一の符号を付しており、重複する説明は省略又は簡略化する。

【 0 0 1 6 】

(実施の形態 1)

まず、実施の形態 1 に係る液晶表示装置 1 について、図 1 を用いて説明する。図 1 は、実施の形態 1 に係る液晶表示装置 1 の概略構成を示す図である。

【 0 0 1 7 】

液晶表示装置 1 は、液晶セルを含む表示パネルを複数重ね合わせて構成された画像表示装置の一例であって、静止画像又は動画像の画像（映像）を表示する。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、本実施の形態における液晶表示装置 1 は、複数の表示パネルとして、観察者に近い位置（前側）に配置された第 1 表示パネル 100 と、第 1 表示パネル 100 より観察者から遠い位置（後側）に配置された第 2 表示パネル 200 とを備える。

【0019】

さらに、液晶表示装置 1 は、第 1 表示パネル 100 及び第 2 表示パネル 200 の後側に配置されたバックライト 300 を備える。具体的に、バックライト 300 は、第 2 表示パネル 200 の後側に配置されている。

【0020】

第 1 表示パネル 100 は、メインパネルであって、ユーザが視認する画像を表示する。本実施の形態において、第 1 表示パネル 100 は、カラー画像を表示する。第 1 表示パネル 100 には、入力映像信号に応じたカラー画像を第 1 画像表示領域 101（アクティブ領域）に表示するために、第 1 ソースドライバ 102 及び第 1 ゲートドライバ 103 が設けられている。

10

【0021】

具体的には、第 1 表示パネル 100 の液晶セルには、第 1 ソースドライバ 102 が実装された第 1 ソース FPC 104 と、第 1 ゲートドライバ 103 が実装された第 1 ゲート FPC 105 とが接続されている。第 1 ソース FPC 104 及び第 1 ゲート FPC 105 は、例えば、異方性導電性フィルム（ACF；Anisotropic Conductive Film）を用いた熱圧着によって、第 1 表示パネル 100 における液晶セルの各種信号線の電極端子と接続されている。

20

【0022】

また、第 1 ソース FPC 104 の第 1 表示パネル 100 側とは反対側の部分には、第 1 回路基板 106 が接続されている。第 1 回路基板 106 は、略矩形板状のプリント基板（PCB；Printed Circuit Board）であり、第 1 回路基板 106 には、複数の電子部品が実装されている。第 1 回路基板 106 は、第 1 タイミングコントローラ 410 から出力された各種信号を第 1 ソース FPC 104 に実装された第 1 ソースドライバ 102 に伝達する機能を有する。

【0023】

第 1 表示パネル 100 の第 1 画像表示領域 101 にカラー画像を表示する場合、第 1 タイミングコントローラ 410 から出力される各種信号が第 1 ソースドライバ 102 及び第 1 ゲートドライバ 103 に入力される。

30

【0024】

第 2 表示パネル 200 は、第 1 表示パネル 100 の背面側に配置されるサブパネルである。本実施の形態において、第 2 表示パネル 200 は、第 1 表示パネル 100 に表示されるカラー画像に対応した画像のモノクロ画像（白黒画像）を、そのカラー画像に同期させて表示する。第 2 表示パネル 200 には、入力映像信号に応じたモノクロ画像を第 2 画像表示領域 201 に表示するために、第 2 ソースドライバ 202 及び第 2 ゲートドライバ 203 が設けられている。

【0025】

具体的には、第 2 表示パネル 200 の液晶セルには、第 2 ソースドライバ 202 が実装された第 2 ソース FPC 204 と、第 2 ゲートドライバ 203 が実装された第 2 ゲート FPC 205 とが接続されている。第 2 ソース FPC 204 及び第 2 ゲート FPC 205 は、例えば、異方性導電性フィルムを用いた熱圧着によって、第 2 表示パネル 200 における液晶セルの各種信号線の電極端子と接続されている。

40

【0026】

また、第 2 ソース FPC 204 の第 2 表示パネル 200 側とは反対側の部分には、第 2 回路基板 206 が接続されている。第 2 回路基板 206 は、略矩形板状のプリント基板（PCB）であり、第 2 回路基板 206 には、複数の電子部品が実装されている。第 2 回路基板 206 は、第 2 タイミングコントローラ 420 から出力された各種信号を第 2 ソース FPC 204 に実装された第 2 ソースドライバ 202 に伝達する機能を有する。

50

【 0 0 2 7 】

第 2 表示パネル 2 0 0 の第 2 画像表示領域 2 0 1 にモノクロ画像を表示する場合、第 2 タイミングコントローラ 4 2 0 から出力される各種信号が第 2 ソースドライバ 2 0 2 及び第 2 ゲートドライバ 2 0 3 に入力される。

【 0 0 2 8 】

第 1 画像表示領域 1 0 1 及び第 2 画像表示領域 2 0 1 は、マトリクス状に配列された複数の画素を有する。第 1 画像表示領域 1 0 1 の画素数と第 2 画像表示領域 2 0 1 の画素数とは同じであってもよいし異なってもよいが、メインパネルである第 1 表示パネル 1 0 0 における第 1 画像表示領域 1 0 1 の画素数を、サブパネルである第 2 表示パネル 2 0 0 における第 2 画像表示領域 2 0 1 画素数よりも多くするとよい。

10

【 0 0 2 9 】

また、第 1 表示パネル 1 0 0 及び第 2 表示パネル 2 0 0 の駆動方式は、例えば IPS (In Plane Switching) 方式又は FFS (Fringe Field Switching) 方式等の横電界方式であるが、これに限るものではなく、VA (Vertical Alignment) 方式又は TN (Twisted Nematic) 方式等であってもよい。

【 0 0 3 0 】

バックライト 3 0 0 は、第 1 表示パネル 1 0 0 及び第 2 表示パネル 2 0 0 の背面側に配置された光源ユニットであり、第 1 表示パネル 1 0 0 及び第 2 表示パネル 2 0 0 に向けて光を照射する。本実施の形態において、バックライト 3 0 0 は、平面状の均一な拡散光 (散乱光) をむらなく照射する面光源ユニットである。

20

【 0 0 3 1 】

バックライト 3 0 0 は、例えば、LED (Light Emitting Diode) を光源とする LED バックライトであるが、これに限るものではない。また、本実施の形態において、バックライト 3 0 0 は、直下型であり、複数の LED が二次元的に配置されている。例えば、複数の LED が、画素の水平列 (行方向) 及び垂直列 (列方向) に沿ってマトリクス状に配列されている。また、バックライト 3 0 0 は、光源からの光を拡散させるために拡散板 (拡散シート) 及び光の配光を制御するプリズムシート等の光学部材を有していてもよい。なお、バックライト 3 0 0 は、直下型に限るものではなく、エッジ型であってもよい。

30

【 0 0 3 2 】

液晶表示装置 1 は、さらに、第 1 表示パネル 1 0 0 の第 1 ソースドライバ 1 0 2 及び第 1 ゲートドライバ 1 0 3 を制御する第 1 タイミングコントローラ 4 1 0 と、第 2 表示パネル 2 0 0 の第 2 ソースドライバ 2 0 2 及び第 2 ゲートドライバ 2 0 3 を制御する第 2 タイミングコントローラ 4 2 0 と、第 1 タイミングコントローラ 4 1 0 及び第 2 タイミングコントローラ 4 2 0 に画像データを出力する画像処理部 4 3 0 とを備える。

【 0 0 3 3 】

画像処理部 4 3 0 は、外部のシステム (図示せず) から送信された入力映像信号 Data を受信し、画像処理を実行した後、第 1 タイミングコントローラ 4 1 0 に第 1 画像データ DAT 1 を出力し、第 2 タイミングコントローラ 4 2 0 に第 2 画像データ DAT 2 を出力する。また画像処理部 4 3 0 は、第 1 タイミングコントローラ 4 1 0 及び第 2 タイミングコントローラ 4 2 0 に同期信号等の制御信号 (図 1 では省略) を出力する。第 1 画像データ DAT 1 は、カラー表示用の画像データであり、第 2 画像データ DAT 2 は、モノクロ表示用の画像データである。

40

【 0 0 3 4 】

このように、本実施の形態に係る液晶表示装置 1 では、第 1 表示パネル 1 0 0 及び第 2 表示パネル 2 0 0 の 2 つの表示パネルを重ね合わせて画像を表示しているので、黒を引き締めることができる。これにより、高コントラスト比の画像を表示することができる。

【 0 0 3 5 】

また、液晶表示装置 1 は、例えば HDR (High Dynamic Range) 対

50

応テレビであり、バックライト 300 として、ローカルディミング制御を行うことができるバックライトを用いることにより、さらに高コントラスト比かつ高画質のカラー画像を表示することができる。

【0036】

第 1 表示パネル 100 及び第 2 表示パネル 200 は、互いに貼り合わされており、バックライト 300 とともに、金属製又は樹脂製の保持部材（フレーム又はシャーシ）に保持される。

【0037】

次に、第 1 表示パネル 100 と第 2 表示パネル 200 との貼り合わせ構造について、図 2 を用いて説明する。図 2 は、実施の形態 1 に係る液晶表示装置 1 の構成を示す断面図である。

10

【0038】

図 2 に示すように、液晶表示装置 1 は、第 1 表示パネル 100 と、第 2 表示パネル 200 と、第 1 表示パネル 100 及び第 2 表示パネル 200 を接合する接合部材 250 とを備える。

【0039】

第 1 表示パネル 100 は、第 1 液晶セル 110 と、第 1 液晶セル 110 を挟む一对の第 1 偏光板 120 とを有する。

【0040】

第 1 液晶セル 110 は、第 1 TFT (Thin Film Transistor) 基板 111 と、第 1 TFT 基板 111 に対向する第 1 対向基板 112 と、第 1 TFT 基板 111 及び第 1 対向基板 112 の間に配置された第 1 液晶層 113 とを備える。本実施の形態において、第 1 液晶セル 110 は、第 1 対向基板 112 が第 1 TFT 基板 111 よりも前方に位置するように配置されている。

20

【0041】

第 1 TFT 基板 111 は、ガラス基板等の透明基板に TFT 層（不図示）が形成された基板である。TFT 層には、マトリクス状に配列された画素の各々に対応して設けられた TFT 及び TFT を駆動する配線等が形成されている。TFT 層の平坦化層上には、第 1 液晶層 113 に電圧を印加するための画素電極が形成されている。

【0042】

第 1 対向基板 112 は、ガラス基板等の透明基板に画素形成層としてカラーフィルタ層が形成された CF 基板である。第 1 対向基板 112 の画素形成層は、ブラックマトリクス（黒色部）及びカラーフィルタ（着色部）を有する。ブラックマトリクスは、例えば格子状又はストライプ状に形成されており、ブラックマトリクスには、画素を構成するマトリクス状の複数の開口部が形成されている。ブラックマトリクスの各開口部内にはカラーフィルタが形成されている。つまり、ブラックマトリクスは、カラーフィルタを囲んでいる。各カラーフィルタは、例えば、赤色用のカラーフィルタ、緑色用のカラーフィルタ、又は、青色用のカラーフィルタである。各色のカラーフィルタは、各画素に対応している。なお、画素形成層を覆うようにオーバーコート層が形成されている。さらに、オーバーコート層の表面には配向膜が形成されている。

30

40

【0043】

第 1 液晶層 113 は、第 1 TFT 基板 111 と第 1 対向基板 112 との間に封止されている。第 1 液晶層 113 は、例えば、第 1 TFT 基板 111 及び第 1 対向基板 112 の外周端部に沿って封止部材を額縁状に形成することで封止される。第 1 液晶層 113 の液晶材料は、駆動方式に応じて適宜選択することができる。

【0044】

第 1 液晶セル 110 を挟む一对の第 1 偏光板 120 は、第 1 液晶セル 110 の接合部材 250 側（第 2 液晶セル 210 側）の面に貼り付けられた接合側の第 1 偏光板 121 と、第 1 液晶セル 110 の接合部材 250 側とは反対側の面に貼り付けられた非接合側の第 1 偏光板 122 とによって構成されている。

50

【 0 0 4 5 】

具体的には、接合側の第1偏光板121は、第1液晶セル110の第1TFT基板111の表面に貼り付けられるとともに、接合部材250に接合される。一方、非接合側の第1偏光板122は、第1液晶セル110の第1対向基板112の表面に貼り付けられている。

【 0 0 4 6 】

一对の第1偏光板120（接合側の第1偏光板121、非接合側の第1偏光板122）は、偏光方向が互いに直交するように配置されている。つまり、一对の第1偏光板120は、クロスニコルで配置されている。

【 0 0 4 7 】

一对の第1偏光板120の各々は、例えば樹脂材料からなるシート状の偏光フィルムである。本実施の形態において、一对の第1偏光板120のうち接合部材250に接合される接合側の第1偏光板121は、偏光子121aと、偏光子121aの接合部材250側に配置される光拡散粘着層121bとを有する。偏光子121a及び光拡散粘着層121bの各々は、例えば、TAC（Triacetylcellulose：トリアセチルセルロース）フィルム等の透明樹脂フィルムによって支持されている。一方、一对の第1偏光板120のうち接合部材250に接合されない非接合側の第1偏光板122は、接合側の第1偏光板121と同様に、偏光子及びTAC等を有しているが、光拡散粘着層を有していない。

【 0 0 4 8 】

なお、一对の第1偏光板120の各々には、最外層として透明保護フィルムが含まれていてもよい。また、一对の第1偏光板120の一方には、位相差板（位相差フィルム）が含まれていてもよい。

【 0 0 4 9 】

第2表示パネル200は、第2液晶セル210と、第2液晶セル210を挟む一对の第2偏光板220とを有する。

【 0 0 5 0 】

第2液晶セル210は、第2TFT基板211と、第2TFT基板211に対向する第2対向基板212と、第2TFT基板211及び第2対向基板212の間に配置された第2液晶層213とを備える。本実施の形態において、第2液晶セル210は、第2TFT基板211が第2対向基板212よりも前方に位置するように配置されているが、第2対向基板212が第2TFT基板211よりも前方に位置するように配置されていてもよい。

【 0 0 5 1 】

第2TFT基板211は、第1TFT基板111と同様の構成であり、ガラス基板等の透明基板にTFT層（不図示）が形成された基板である。

【 0 0 5 2 】

第2対向基板212は、ガラス基板等の透明基板に画素形成層が形成された基板である。第2対向基板212の画素形成層は、画素を構成するマトリクス状の複数の開口部が形成されたブラックマトリクスを有する。第2対向基板212の画素形成層を覆うようにオーバーコート層が形成されている。さらに、オーバーコート層の表面には配向膜が形成されている。また、本実施の形態において、第2表示パネル200はモノクロ画像を表示するので、第2対向基板212の画素形成層には、カラーフィルタが形成されていない。したがって、第2対向基板212の画素形成層のブラックマトリクスの開口部内にはオーバーコート層が充填されている。

【 0 0 5 3 】

第2液晶層213は、第2TFT基板211と第2対向基板212との間に封止されている。第2液晶層213は、例えば、第2TFT基板211及び第2対向基板212の外周端部に沿って封止部材を額縁状に形成することで封止される。第2液晶層213の液晶材料は、駆動方式に応じて適宜選択することができる。

【 0 0 5 4 】

第 2 液晶セル 2 1 0 を挟む一対の第 2 偏光板 2 2 0 は、第 1 偏光板 1 2 0 と同様の構成であり、第 2 液晶セル 2 1 0 の接合部材 2 5 0 側（第 1 液晶セル 1 1 0 側）の面に貼り付けられた接合側の第 2 偏光板 2 2 1 と、第 2 液晶セル 2 1 0 の接合部材 2 5 0 側とは反対側の面に貼り付けられた非接合側の第 2 偏光板 2 2 2 とによって構成されている。

【 0 0 5 5 】

具体的には、接合側の第 2 偏光板 2 2 1 は、第 2 液晶セル 2 1 0 の第 2 対向基板 2 1 2 の表面に貼り付けられるとともに、接合部材 2 5 0 に接合される。一方、非接合側の第 2 偏光板 2 2 2 は、第 2 液晶セル 2 1 0 の第 2 T F T 基板 2 1 1 の表面に貼り付けられている。

10

【 0 0 5 6 】

一対の第 2 偏光板 2 2 0（接合側の第 2 偏光板 2 2 1、非接合側の第 2 偏光板 2 2 2）は、偏光方向が互いに直交するように配置されている。つまり、一対の第 2 偏光板 2 2 0 は、クロスニコルで配置されている。

【 0 0 5 7 】

一対の第 2 偏光板 2 2 0 の各々は、例えば樹脂材料からなるシート状の偏光フィルムである。本実施の形態において、一対の第 2 偏光板 2 2 0 のうち接合部材 2 5 0 に接合される接合側の第 2 偏光板 2 2 1 は、偏光子 2 2 1 a と、偏光子 2 2 1 a の接合部材 2 5 0 側に配置される光拡散粘着層 2 2 1 b とを有する。偏光子 2 2 1 a 及び光拡散粘着層 2 2 1 b の各々は、例えば、T A C フィルム等の透明樹脂フィルムによって支持されている。一方、一対の第 2 偏光板 2 2 0 のうち接合部材 2 5 0 に接合されない非接合側の第 2 偏光板 2 2 2 は、接合側の第 2 偏光板 2 2 1 と同様に、偏光子及び T A C 等を有しているが、光拡散粘着層を有していない。

20

【 0 0 5 8 】

なお、一対の第 2 偏光板 2 2 0 の各々には、最外層として透明保護フィルムが含まれていてもよい。また、一対の第 2 偏光板 2 2 0 の一方には、位相差板（位相差フィルム）が含まれていてもよい。

【 0 0 5 9 】

接合部材 2 5 0 は、第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 とを接合する。具体的には、接合部材 2 5 0 は、第 1 表示パネル 1 0 0 の接合側の第 1 偏光板 1 2 1 と第 2 表示パネル 2 0 0 の接合側の第 2 偏光板 2 2 1 とを接合している。本実施の形態において、接合部材 2 5 0 は、接合側の第 1 偏光板 1 2 1 の光拡散粘着層 1 2 1 b に接しているとともに、接合側の第 2 偏光板 2 2 1 の光拡散粘着層 2 2 1 b に接している。

30

【 0 0 6 0 】

接合部材 2 5 0 は、第 1 偏光板 1 2 0 に接合される第 1 接合層 2 5 1 と、第 2 偏光板 2 2 0 に接合される第 2 接合層 2 5 2 と、第 1 接合層 2 5 1 及び第 2 接合層 2 5 2 の間に位置する第 3 接合層 2 5 3 とを有する。具体的には、接合部材 2 5 0 の最外層である第 1 接合層 2 5 1 は、一対の第 1 偏光板 1 2 0 のうちの接合側の第 1 偏光板 1 2 1 に接合される。また、接合部材 2 5 0 の最外層である第 2 接合層 2 5 2 は、一対の第 2 偏光板 2 2 0 のうちの接合側の第 2 偏光板 2 2 1 に接合される。

40

【 0 0 6 1 】

本実施の形態において、接合部材 2 5 0 は、第 1 接合層 2 5 1、第 2 接合層 2 5 2 及び第 3 接合層 2 5 3 の 3 層構造である。したがって、第 3 接合層 2 5 3 は、最外層である第 1 接合層 2 5 1 及び第 2 接合層 2 5 2 に挟まれた中間層である。

【 0 0 6 2 】

第 1 接合層 2 5 1、第 2 接合層 2 5 2 及び第 3 接合層 2 5 3 の各々は、フィルム状の光学透明粘着シート（O C A）からなる接合シートであり、例えばアクリル系等の樹脂材料によって構成されている。つまり、接合部材 2 5 0 は、第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 とを貼り合わせるための粘着層である。

【 0 0 6 3 】

50

このように構成された接合部材 250 では、第 1 接合層 251 及び第 2 接合層 252 の硬さが、第 3 接合層 253 の硬さよりも硬くなっている。言い換えると、中間層の第 3 接合層 253 は、最外層の第 1 接合層 251 及び第 2 接合層 252 よりも柔らかい。この場合、例えば、硬い方の第 1 接合層 251 及び第 2 接合層 252 の平均分子量は、20 万以上 100 万以下であり、柔らかい方の第 3 接合層 253 の平均分子量は、15 万以上 60 万以下である。

【0064】

また、接合部材 250 の各接合層（第 1 接合層 251、第 2 接合層 252、第 3 接合層 253）の硬さ（硬度）は、各接合層の貯蔵弾性率に関連している。具体的には、貯蔵弾性率が低いと硬さが低くなり、貯蔵弾性率が高いと硬さが高くなる。本実施の形態において、硬い方の第 1 接合層 251 及び第 2 接合層 252 の 23 における貯蔵弾性率は、一例として、0.1 MPa ~ 0.5 MPa であり、柔らかい方の第 3 接合層 253 の 23 における貯蔵弾性率は、一例として、0.06 MPa ~ 0.1 MPa である。なお、接合部材 250 の各接合層の貯蔵弾性率は、例えば、粘弾性測定器を用いてねじりせん断法により測定することができる。

10

【0065】

また、本実施の形態において、第 1 接合層 251、第 2 接合層 252 及び第 3 接合層 253 の各々の膜厚は、いずれも同じである。一例として、第 1 接合層 251、第 2 接合層 252 及び第 3 接合層 253 の各々の膜厚は、等しく、接合部材 250 のトータルの膜厚（総厚）は、300 μm 以上である。

20

【0066】

次に、本実施の形態に係る液晶表示装置 1 の効果等について、本開示の技術を得るに至った経緯も含めて説明する。

【0067】

液晶セルと液晶セルを挟む一对の偏光板とを有する表示パネルを OCA によって 2 枚貼り合わせる場合、2 枚の表示パネルの偏光板同士が OCA によって貼り合わされることになる。

【0068】

例えば、図 3 に示すように、第 1 表示パネル 100 と第 2 表示パネル 200 とを接合部材 250X によって貼り合わせる場合、まず、図 3 (a) に示すように、第 2 表示パネル 200 を準備し、次に、図 3 (b) に示すように、第 2 表示パネル 200 の上に、例えば 1 枚の OCA からなる接合部材 250X を貼り合わせ、その後、図 3 (c) に示すように、接合部材 250X の上から第 1 表示パネル 100 を貼り合わせる。

30

【0069】

ここで、第 1 表示パネル 100 の第 1 偏光板 120 及び第 2 表示パネル 200 の第 2 偏光板 220 の表面には微小凹凸が存在する。このような微小凹凸は、偏光板の製造過程で生じたり、アンチグレア処理等の表面処理等によって生じたりする。

【0070】

このとき、接合部材 250X の厚さが薄い場合、接合部材 250X には柔軟性がなく、接合部材 250X は比較的硬いものとなる。

40

【0071】

このため、図 3 (d) に示すように、接合部材 250X を介して第 1 表示パネル 100 と第 2 表示パネル 200 とを押し付けて第 1 表示パネル 100 と第 2 表示パネル 200 とを接合部材 250X によって貼り合わせる際、硬い接合部材 250X では第 1 偏光板 120 及び第 2 偏光板 220 の微小凹凸を吸収することができない。

【0072】

この結果、第 1 偏光板 120 の微小凹凸が第 1 液晶セル 110 の第 1 TFT 基板 111（ガラス基板）を歪ませることになる。また、第 2 偏光板 220 の微小凹凸が第 2 液晶セル 210 の第 2 対向基板 212（ガラス基板）を歪ませることになる。これにより、第 1 液晶セル 110 及び第 2 液晶セル 210 の厚さにムラが生じて、表示画像の品質が低下す

50

る。

【0073】

そこで、厚さが厚い接合部材を用いることが考えられるが、接合部材として市販されているOCAは、一般的には最大厚さに限界があり、厚さの観点では、OCAの選択肢が少ない。

【0074】

一方、接合部材250Yとして柔らかいOCAを用いると、図4の(a)及び(b)に示すように、第2表示パネル200の上に接合部材250Yを貼り合わせる際に、接合部材250Yの貼り合わせ開始地点である第2表示パネル200の端部から、第2偏光板220と接合部材250Yとの界面に気泡500Yが入り込みやすくなる。なお、図4では、第1表示パネル100及び第2表示パネル200の端部を示している。

10

【0075】

次に、図4(c)に示すように、接合部材250Yの上から第1表示パネル100を貼り合わせる。図示しないが、このときにも、第1表示パネル100の端部から、第1偏光板120と接合部材250Yとの界面に気泡が入り込む場合がある。

【0076】

このように、第1表示パネル100と第2表示パネル200とを接合する接合部材250Yとして柔らかいOCAを用いると、第1表示パネル100又は第2表示パネル200と接合部材250Yとの界面に気泡500Yが侵入し、気泡噛みが発生しやすくなる。なお、気泡500Yの大きさは、例えば、1mm～2mm程度である。

20

【0077】

その後、図4(d)に示すように、第1表示パネル100と第2表示パネル200とを押し付けて第1表示パネル100と第2表示パネル200とを接合部材250Yによって貼り合わせることになるが、このとき、画像表示領域(アクティブ領域)に気泡500Yが存在していると、表示画像の品質が低下する。

【0078】

また、気泡500Yが画像表示領域外に存在していたとしても、図4(d)に示すように、熱が加わることで気泡500Yが内側に進行して画像表示領域に侵入してくる。もちろん、気泡500Yが画像表示領域内に存在していた場合には、熱が加わることで、気泡500Yが画像表示領域の中央部側にさらに進行し、気泡500Yが目立つことになる。これにより、表示画像の品質がさらに低下する。

30

【0079】

本開示の技術は、このような知見に基づいてなされたものであり、本願発明者らが鋭意検討した結果、第1表示パネル100と第2表示パネル200とを接合する接合部材250を材料物性の異なる接合層の積層構造とし、各層の硬さを調整することで、液晶セルの厚さムラ及び気泡噛みによる表示画像の品質の低下を抑制できることを見出した。

【0080】

具体的には、本実施の形態における液晶表示装置1では、図2に示すように、第1表示パネル100と第2表示パネル200とを接合する接合部材250を、第1表示パネル100の第1偏光板120に接合される第1接合層251と、第2表示パネル200の第2偏光板220に接合される第2接合層252と、第1接合層251及び第2接合層252の間に位置する第3接合層253との積層構造とし、さらに、第1接合層251及び第2接合層252の硬さを第3接合層253の硬さよりも硬くしている。

40

【0081】

これにより、第1表示パネル100の第1偏光板120及び第2表示パネル200の第2偏光板220の表面に微小凹凸が存在していたとしても、第1液晶セル110及び第2液晶セル210の厚さにムラが生じることを抑制できる。さらに、第1表示パネル100又は第2表示パネル200と接合部材250との間に気泡が侵入することも抑制できる。

【0082】

この点について、図5を用いて詳細に説明する。図5は、実施の形態1に係る液晶表示

50

装置 1 において、第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 とを接合部材 2 5 0 によって貼り合わせるときの様子を説明するための図である。なお、図 5 では、液晶表示装置 1 における第 1 表示パネル 1 0 0 及び第 2 表示パネル 2 0 0 の接合部分の拡大断面図を示している。

【 0 0 8 3 】

第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 とを接合部材 2 5 0 によって貼り合わせ
る場合、まず、図 5 (a) に示すように、第 2 表示パネル 2 0 0 を準備する。

【 0 0 8 4 】

次に、図 5 (b) に示すように、第 2 表示パネル 2 0 0 の上に、接合部材 2 5 0 を貼り
合わせる。このとき、第 2 表示パネル 2 0 0 の上に、第 2 接合層 2 5 2、第 3 接合層 2 5
3 及び第 1 接合層 2 5 1 をこの順で 1 枚ずつ貼り合わせる。具体的には、まず、第 2 表示
パネル 2 0 0 の第 2 偏光板 2 2 0 (接合側の第 2 偏光板 2 2 1) の上に、第 2 接合層 2 5
2 を貼り合わせ、その後、第 2 接合層 2 5 2 の上に第 3 接合層 2 5 3 を貼り合わせ、その
後、第 3 接合層 2 5 3 の上に第 1 接合層 2 5 1 を貼り合わせる。

【 0 0 8 5 】

次に、図 5 (c) に示すように、接合部材 2 5 0 の上に第 1 表示パネル 1 0 0 を貼り合
わせる。その後、図 5 (d) に示すように、第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0
0 とを押し付けて第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 とを接合部材 2 5 0 によ
って接合する。

【 0 0 8 6 】

このとき、接合部材 2 5 0 のうち第 1 表示パネル 1 0 0 の第 1 偏光板 1 2 0 に接合され
る第 1 接合層 2 5 1 と第 2 表示パネル 2 0 0 の第 2 偏光板 2 2 0 に接合される第 2 接合層
2 5 2 とは硬い素材で構成されている。これにより、第 1 表示パネル 1 0 0 又は第 2 表示
パネル 2 0 0 と接合部材 2 5 0 との界面に気泡が侵入することを抑制することができる。

【 0 0 8 7 】

また、接合部材 2 5 0 の一部に柔らかい第 3 接合層 2 5 3 を用いているので、第 1 接合
層 2 5 1 及び第 2 接合層 2 5 2 が硬い素材で構成されていても、接合部材 2 5 0 を介して
第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 とが押し付けられたときに、第 1 偏光板 1
2 0 及び第 2 偏光板 2 2 0 の微小凹凸を第 3 接合層 2 5 3 によって吸収することができる
。つまり、柔らかく柔軟性のある第 3 接合層 2 5 3 が変形することで、第 1 表示パネル 1
0 0 及び第 2 表示パネル 2 0 0 の押し付けによる第 1 偏光板 1 2 0 及び第 2 偏光板 2 2 0
の微小凹凸からの応力を吸収することができる。

【 0 0 8 8 】

これにより、第 1 偏光板 1 2 0 の微小凹凸によって第 1 液晶セル 1 1 0 の第 1 T F T 基
板 1 1 1 が歪んだり、第 2 偏光板 2 2 0 の微小凹凸が第 2 液晶セル 2 1 0 の第 2 対向基板
2 1 2 が歪んだりすることを抑制できるので、第 1 液晶セル 1 1 0 及び第 2 液晶セル 2 1
0 の厚さにムラが生じることを抑制できる。

【 0 0 8 9 】

また、柔らかい第 3 接合層 2 5 3 を第 2 接合層 2 5 2 の上に貼り合わせる際に、第 2 接
合層 2 5 2 と第 3 接合層 2 5 3 との間に気泡が侵入するおそれがあるが、次に、第 3 接合
層 2 5 3 の上に硬い第 1 接合層 2 5 1 を貼り合わせることになるので、第 2 接合層 2 5 2
と第 3 接合層 2 5 3 との間に侵入した気泡を脱泡させることができる。

【 0 0 9 0 】

なお、本実施の形態では、第 2 表示パネル 2 0 0 に接合部材 2 5 0 を貼り合わせる際、
第 2 表示パネル 2 0 0 の上に、第 1 接合層 2 5 1、第 2 接合層 2 5 2 及び第 3 接合層 2 5
3 を 1 枚ずつ順に貼り合わせたが、これに限らない。例えば、第 1 接合層 2 5 1、第 2 接
合層 2 5 2 及び第 3 接合層 2 5 3 を先にまとめて貼り合わせて予め一体となった 1 つの接
合部材 2 5 0 を作製しておいて、この接合部材 2 5 0 を第 2 表示パネル 2 0 0 に貼り合わ
せてもよい。この場合も、接合部材 2 5 0 内に硬い第 1 接合層 2 5 1 及び第 2 接合層 2 5
2 が存在するので、第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 とを接合部材 2 5 0 で

貼り合わせる際に、第 1 表示パネル 1 0 0 又は第 2 表示パネル 2 0 0 と接合部材 2 5 0 との間に気泡が侵入することを抑制できる。また、接合部材 2 5 0 内に柔らかい第 3 接合層 2 5 3 が存在するので、接合部材 2 5 0 を介して第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 とが押し付けられたときに、第 1 偏光板 1 2 0 及び第 2 偏光板 2 2 0 の微小凹凸を第 3 接合層 2 5 3 によって吸収することができる。

【 0 0 9 1 】

このように、第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 とを接合する接合部材 2 5 0 を、柔らかい素材の第 3 接合層 2 5 3 を硬い素材の第 1 接合層 2 5 1 及び第 2 接合層 2 5 2 で挟み込む構成にすることで、第 1 液晶セル 1 1 0 及び第 2 液晶セル 2 1 0 の厚さにムラが生じたり第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 との間の 2 つの部材同士の界面に気泡が入り込んだりすることを抑制できる。したがって、表示画像の品質が低下することを抑制できる。

【 0 0 9 2 】

なお、接合部材 2 5 0 の膜厚は、例えば 3 0 0 μm 以上であるとよい。これにより、第 1 偏光板 1 2 0 及び第 2 偏光板 2 2 0 の微小凹凸を接合部材 2 5 0 で効果的に吸収することができるので、第 1 液晶セル 1 1 0 及び第 2 液晶セル 2 1 0 の厚みムラを効果的に抑制することができる。

【 0 0 9 3 】

以上説明したように、本実施の形態に係る液晶表示装置 1 によれば、表示画像の品質の低下を抑制することができる。

【 0 0 9 4 】

また、本実施の形態では、接合部材 2 5 0 における 3 つの接合層（第 1 接合層 2 5 1、第 2 接合層 2 5 2、第 3 接合層 2 5 3）の各々の厚さは同じにしたが、各接合層の厚さは異なっているともよい。

【 0 0 9 5 】

この場合、柔軟性を有する第 3 接合層 2 5 3 の厚さは、第 1 接合層 2 5 1 の厚さ及び第 2 接合層 2 5 2 の厚さよりも厚い方がよい。例えば、図 6 に示される実施の形態 1 の変形例 1 に係る液晶表示装置 1 A のように、接合部材 2 5 0 A において、第 1 接合層 2 5 1 の厚さを d_1 とし、第 2 接合層 2 5 2 の厚さを d_2 とし、第 3 接合層 2 5 3 の厚さを d_3 とすると、 $d_3 > d_1$ 、 $d_3 > d_2$ にするとよい。

【 0 0 9 6 】

この場合、本変形例（図 6）の接合部材 2 5 0 A のトータル膜厚は、上記実施の形態 1 における接合部材 2 5 0 のトータル膜厚と同じであるが、本変形例の接合部材 2 5 0 A は、上記実施の形態における接合部材 2 5 0 よりも、中間層である第 3 接合層 2 5 3 の厚さが厚くなっている。また、本変形例では、接合部材 2 5 0 A のトータル膜厚を維持したまま、第 3 接合層 2 5 3 の膜厚を大きくしている。

【 0 0 9 7 】

このように、柔らかい第 3 接合層 2 5 3 の厚さを厚くすることで、上記実施の形態 1 における液晶表示装置 1 と比べて、第 1 偏光板 1 2 0 及び第 2 偏光板 2 2 0 の表面の微小凹凸がより吸収しやすくなる。これにより、第 1 液晶セル 1 1 0 及び第 2 液晶セル 2 1 0 の厚さのムラを一層抑制できる。しかも、接合部材 2 5 0 A のトータル膜厚を厚くすることなく、第 3 接合層 2 5 3 の厚さを厚くすることで、接合部材 2 5 0 A の厚さを無駄に大きくすることなく、第 1 液晶セル 1 1 0 及び第 2 液晶セル 2 1 0 の厚さのムラを抑制することができる。これにより、薄型で高画質の液晶表示装置 1 A を実現できる。

【 0 0 9 8 】

また、本実施の形態において、接合部材 2 5 0 は、3 つの接合層（第 1 接合層 2 5 1、第 2 接合層 2 5 2、第 3 接合層 2 5 3）の積層構造であり、また、第 1 接合層 2 5 1、第 2 接合層 2 5 2 及び第 3 接合層 2 5 3 の長さ（幅）が同一である。

【 0 0 9 9 】

この場合、接合部材 2 5 0 の端部において、第 1 接合層 2 5 1 の端部、第 2 接合層 2 5

10

20

30

40

50

2の端部及び第3接合層253の端部がずれていてもよい。このとき、第1接合層251、第2接合層252及び第3接合層253を順次貼り合わせていく際に、第1接合層251の端部、第2接合層252の端部及び第3接合層253の端部を意図的にずらしてもよいし、意図せずに発生する貼り合わせずれによって、第1接合層251の端部、第2接合層252の端部及び第3接合層253の端部がずれていてもよい。

【0100】

ただし、第1接合層251の端部、第2接合層252の端部及び第3接合層253の端部がずれすぎて、図7に示すように、第1接合層251、第2接合層252及び第3接合層253の端部のいずれかが他の端部からはみ出して、第1接合層251、第2接合層252及び第3接合層253の端部の一部が他の端部を覆ってしまうと、接合部材250の端部で気泡を巻き込んでしまうおそれがある。

10

【0101】

そこで、図8に示される液晶表示装置1Bのように、接合部材250Bの端部において、第1接合層251の端部、第3接合層253の端部及び第2接合層252の端部は、階段状にずれているとよい。

【0102】

具体的には、図8では、第2表示パネル200から第1表示パネル100に向かって、第2接合層252の長さ(幅)、第3接合層253の長さ(幅)及び第1接合層251の長さ(幅)を順次小さくすることで、接合部材250Bの端部を段差状にしている。

【0103】

これにより、第1接合層251、第2接合層252及び第3接合層253を順次貼り合わせる際に、第1接合層251、第2接合層252及び第3接合層253の端部がはみ出すことを抑制できる。したがって、接合部材250の端部で気泡が巻き込まれることを抑制できるので、表示画像の品質が低下することを抑制できる。

20

【0104】

また、図8に示す接合部材250Bの端部において、第1接合層251、第2接合層252及び第3接合層253の段差のずれ量W(階段の踏みしろ部分)は、 $200\mu\text{m}$ 以上 $400\mu\text{m}$ 以下であるとよい。つまり、第1接合層251の端部と第3接合層253の端部とのずれ量、及び、第3接合層253と第2接合層252の端部とのずれ量は、 $200\mu\text{m}$ 以上 $400\mu\text{m}$ 以下であるとよい。

30

【0105】

OCA等の接合層1枚の貼り合わせ精度は $100\mu\text{m}$ 程度である。したがって、第1接合層251、第2接合層252及び第3接合層253の段差のずれ量Wを $200\mu\text{m} \sim 400\mu\text{m}$ にすることで、仮に、貼り合わせずれが生じたとしても、第1接合層251、第2接合層252及び第3接合層253の端部の一部が他の端部を覆ってしまうことがない。これにより、接合部材250の端部で気泡が巻き込まれることを確実に抑制することができる。

【0106】

また、接合部材250Bの端部の階段状の部分は、第1表示パネル100及び第2表示パネル200の画像表示領域(アクティブ領域)外に位置しているとよい。具体的には、接合部材250Bの端部の階段状の部分は、第1表示パネル100及び第2表示パネル200の画像表示領域の境界となるブラックマトリクスの額縁領域と重なる位置に形成されているとよい。また、この場合、接合部材250Bの端部の階段状の部分は、第1表示パネル100及び第2表示パネル200を保持する中間フレームと重なる位置に形成することができる。

40

【0107】

このように、接合部材250Bの端部の階段状の部分を第1表示パネル100及び第2表示パネル200の画像表示領域(アクティブ領域)外に位置させることで、接合部材250Bの端部の階段状の部分にゴミ等の異物が付着しても表示画像の品質が低下することを抑制できる。

50

【0108】

また、接合部材250Bの端部の形状は、階段の形状に合わせて加工するとよい。例えば、打ち抜き刃を用いて大判シートからOCA等の接合層を個々に打ち抜く場合、打ち抜き刃が引き抜かれる際に接合層の端面にだれた粘着樹脂を除去したり接合層の端面をフラットな面にしたりするために、打ち抜き後の接合層の端面に切削加工を施すとよい。あるいは、打ち抜き刃を用いるのではなく、レーザーカットにより接合層を大判シートから打ち抜くことで、接合層の端面をフラットな面にしてもよい。

【0109】

なお、図8では、第2表示パネル200から第1表示パネル100に向かって、第2接合層252の長さ(幅)、第3接合層253の長さ(幅)及び第1接合層251の長さ(幅)を順次小さくすることで、接合部材250Bの端部を段差状にしたが、これに限らない。例えば、第1表示パネル100から第2表示パネル200に向かって、第1接合層251の長さ(幅)、第3接合層253の長さ(幅)及び第2接合層252の長さ(幅)を順次小さくすることで、接合層250Bの端部を段差状にしてもよい。

【0110】

(実施の形態2)

次に、実施の形態2に係る液晶表示装置1Cについて、図9を用いて説明する。図9は、実施の形態2に係る液晶表示装置1Cの構成を示す断面図である。

【0111】

図9に示すように、本実施の形態における液晶表示装置1Cは、上記実施の形態1における液晶表示装置1と同様に、第1表示パネル100と第2表示パネル200とを接合する3層構造の接合部材250Cを備えている。

【0112】

具体的には、本実施の形態における接合部材250Cは、第1表示パネル100の第1偏光板120に接合される第1接合層251Cと、第2表示パネル200の第2偏光板220に接合される第2接合層252Cと、第1接合層251C及び第2接合層252Cの間に位置する中間層(第3の層)253Cとを有する。

【0113】

本実施の形態における液晶表示装置1Cと上記実施の形態における液晶表示装置1とは、接合部材を構成する3つの接合層の硬さの大小関係が異なる。具体的には、上記実施の形態1における接合部材250では、第1接合層251及び第2接合層252の硬さが中間層253の硬さよりも硬くなっていたが、本実施の形態における接合部材250Cでは、第1接合層251C及び第2接合層252Cの硬さが中間層253Cの硬さよりも柔らかくなっている。つまり、本実施の形態における接合部材250Cでは、中間層253Cの硬さが第1接合層251C及び第2接合層252Cの硬さよりも硬くなっている。

【0114】

本実施の形態における接合部材250Cにおいて、第1接合層251C、第2接合層252C及び中間層253Cの各々は、フィルム状のOCAからなる接合シートである。例えば、柔らかいOCAである第1接合層251C及び第2接合層252Cとしては、上記実施の形態1における接合部材250の第3接合層253を用いることができる。また、硬いOCAである中間層253Cとしては、上記実施の形態1における接合部材250の第1接合層251又は第2接合層252を用いることができる。この場合、中間層253Cは、第3接合層となる。なお、中間層253Cの厚さは、第1接合層251Cの厚さ及び第2接合層252Cの厚さよりも厚い方がよいが、これに限らない。

【0115】

このように、中間層253Cの硬さが第1接合層251C及び第2接合層252Cの硬さよりも硬い接合部材250Cを用いて第1表示パネル100と第2表示パネル200とを貼り合わせることによって、第1表示パネル100と第2表示パネル200との間の2つの部材同士の界面に気泡が侵入することを抑制できる。

【0116】

例えば、上記実施の形態 1 のように、第 1 接合層 2 5 1 C、第 2 接合層 2 5 2 C 及び中間層 2 5 3 C を 1 枚ずつ順に貼り合わせる場合、最初に、第 2 表示パネル 2 0 0 の上に柔らかい第 2 接合層 2 5 2 C を貼り合わせる際に第 2 表示パネル 2 0 0 と第 2 接合層 2 5 2 C との間に気泡が侵入したとしても、次に、第 2 接合層 2 5 2 C の上に硬い中間層 2 5 3 C を貼り合わせることになるので、第 2 表示パネル 2 0 0 と第 2 接合層 2 5 2 C との間に侵入した気泡を脱泡させることができる。その後、中間層 2 5 3 C の上に第 1 接合層 2 5 1 C を貼り合わせる際に中間層 2 5 3 C と第 1 接合層 2 5 1 C との間に気泡が侵入したとしても、次に、第 1 接合層 2 5 1 C の上に硬い第 1 表示パネル 1 0 0 を貼り合わせるようになるので、中間層 2 5 3 C と第 1 接合層 2 5 1 C との間に侵入した気泡を脱泡させることができる。

10

【0117】

なお、第 2 表示パネル 2 0 0 に接合部材 2 5 0 C を貼り合わせる際、第 1 接合層 2 5 1、第 2 接合層 2 5 2 及び中間層 2 5 3 C を 1 枚ずつ順に貼り合わせるのではなく、第 1 接合層 2 5 1 C、第 2 接合層 2 5 2 C 及び中間層 2 5 3 C が予め一体となった 1 つの接合部材 2 5 0 C を用いて第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 とを貼り合わせてもよい。この場合も、接合部材 2 5 0 C 内に硬い中間層 2 5 0 C が存在しているので、第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 とを接合部材 2 5 0 C で貼り合わせる際に、第 1 表示パネル 1 0 0 又は第 2 表示パネル 2 0 0 と接合部材 2 5 0 C との間に気泡が侵入することを抑制できる。

20

【0118】

さらに、本実施の形態でも、接合部材 2 5 0 C 内に柔らかい第 1 接合層 2 5 1 C 及び第 2 接合層 2 5 2 C が存在するので、上記実施の形態 1 と同様に、第 1 偏光板 1 2 0 及び第 2 偏光板 2 2 0 の微小凹凸を中間層 2 5 3 C によって吸収することができる。これにより、第 1 偏光板 1 2 0 及び第 2 偏光板 2 2 0 の微小凹凸によって第 1 液晶セル 1 1 0 及び第 2 液晶セル 2 1 0 の厚さにムラが発生することを抑制できる。

30

【0119】

以上、本実施の形態における液晶表示装置 1 C では、第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 とを接合する接合部材 2 5 0 C が、硬い素材の中間層 2 5 3 C を柔らかい素材の第 1 接合層 2 5 1 C 及び第 2 接合層 2 5 2 C で挟み込む構成になっている。これにより、第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 との間の 2 つの部材同士の界面に気泡が入り込むことを抑制できるとともに、第 1 液晶セル 1 1 0 及び第 2 液晶セル 2 1 0 の厚さにムラが生じることを抑制できる。したがって、表示画像の品質が低下することを抑制できる。

30

【0120】

また、本実施の形態における中間層 2 5 3 C は、樹脂によって構成されているが、中間層 2 5 3 C は、樹脂よりも硬い素材であるガラスによって構成されている方がよい。この場合、中間層 2 5 3 C としては、ガラス板を用いることができる。

【0121】

これにより、第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 との間の 2 つの部材同士の界面に気泡が残留することを抑制することができる。

40

【0122】

また、図 9 に示される液晶表示装置 1 C における接合部材 2 5 0 C では、第 1 接合層 2 5 1 C、第 2 接合層 2 5 2 C 及び中間層 2 5 3 C の長さ（幅）が同一であって、第 1 接合層 2 5 1 C、第 2 接合層 2 5 2 C 及び中間層 2 5 3 C の各々の端部が面一になっているが、これに限らない。

【0123】

例えば、接合部材 2 5 0 C の端部において、第 1 接合層 2 5 1 C の端部、第 2 接合層 2 5 2 C の端部及び中間層 2 5 3 C の端部がずれていてもよい。具体的には、第 2 接合層 2 5 2 C の長さ（幅）、中間層 2 5 3 C の長さ（幅）及び第 1 接合層 2 5 1 C の長さ（幅）を順次小さくしたり順次大きくしたりすることで、接合部材 2 5 0 C の端部を階段状にし

50

てもよい。

【0124】

これにより、第1接合層251C、第2接合層252C及び中間層253Cを順次貼り合わせる際に、第1接合層251C、第2接合層252C及び中間層253Cの端部がはみ出すことを抑制できる。したがって、接合部材250Cの端部で気泡が巻き込まれることを抑制できるので、表示画像の品質が低下することを抑制できる。

【0125】

また、図10に示される液晶表示装置1Dのように、接合部材250Dの端部において、硬い中間層253Cの端部が柔らかい第1接合層251C及び第2接合層252Cの各々の端部よりも突出しているとよい。例えば、中間層253Cの長さを、第1接合層251Cの長さ及び第2接合層252Cの長さよりも長くするとよい。

10

【0126】

この構成により、第1接合層251C、第2接合層252C及び中間層253Cを1つずつ順に貼り合わせる場合であっても、第1接合層251C、第2接合層252C及び中間層253Cが一体となった接合部材250Cを貼り合わせる場合であっても、柔らかい接合層(第1接合層251C、第2接合層252C)の端部が他の接合層の端部からはみ出して垂れることがないので、垂れた接合層の端部で気泡を巻き込んでしまうことを抑制することができる。

【0127】

なお、図10において、中間層253Cの端部は、接合部材250Cの全周において第1接合層251Cの端部及び第2接合層252Cの端部よりも突出しているが、これに限らない。例えば、平面視形状が矩形の接合部材250Cの場合、中間層253Cの端部は、4辺のうちの1辺、2辺又は3辺において第1接合層251Cの端部及び第2接合層252Cの端部よりも突出していればよい。この場合、貼り合わせ方向の1辺又は2辺において、中間層253Cの端部が第1接合層251Cの端部及び第2接合層252Cの端部よりも突出しているとよい。

20

【0128】

(実施の形態3)

次に、実施の形態3に係る液晶表示装置1Eについて、図11及び図12を用いて説明する。図11は、実施の形態3に係る液晶表示装置1Eの部分断面図である。図12は、図11の拡大断面図である。なお、図11及び図12では、第1ゲートFPC105及び第2ゲートFPC205が設けられたゲートドライバ側の端部を示している。

30

【0129】

図11及び図12に示すように、液晶表示装置1Eは、第1表示パネル100と、第2表示パネル200と、第1表示パネル100及び第2表示パネル200を接合する接合部材250Eと、バックライト300と、フレーム600とを備える。なお、本実施の形態におけるバックライト300及びフレーム600の構造は、上記実施の形態1、2にも適用することができる。

【0130】

フレーム600は、第1表示パネル100と第2表示パネル200とバックライト300とを保持する保持部材である。本実施の形態において、フレーム600は、上フレーム610(第1フレーム)と、中フレーム620(第2フレーム)と、下フレーム630(第3フレーム)とによって構成されている。

40

【0131】

第1表示パネル100及び第2表示パネル200は、上記実施の形態1、2と同様の構成である。したがって、第1表示パネル100は、第1TFT基板111、第1対向基板112及び第1液晶層113を有する第1液晶セル110と、第1液晶セル110を挟む一对の第1偏光板120とを備える。

【0132】

第1液晶層113は、第1TFT基板111及び第1対向基板112を一对の第1基板

50

として、この一对の第1基板の間に第1液晶層113を封止する第1封止部材114を有する。例えば、第1封止部材114は、第1TFT基板111及び第1対向基板112の外周端部に沿って額縁状に形成されている。一例として、第1封止部材114の幅は、1～2mm程度であるが、これに限らない。

【0133】

また、第1液晶セル110は、第1画像表示領域101（アクティブ領域）の周辺の領域に形成された第1周縁遮光層115を有する。第1周縁遮光層115は、第1対向基板112に形成されている。第1周縁遮光層115は、例えば、第1画像表示領域101に形成されたブラックマトリクスと同様の材料によって形成することができる。

【0134】

第2液晶層213は、第2TFT基板211及び第2対向基板212を一对の第2基板として、この一对の第2基板の間に第2液晶層213を封止する第2封止部材214を有する。例えば、第2封止部材214は、第2TFT基板211及び第2対向基板212の外周端部に沿って額縁状に形成されている。一例として、第2封止部材214の幅は、第1封止部材114の幅と同じであって、1～2mm程度であるが、これに限らない。

【0135】

本実施の形態において、第2封止部材214は、第1液晶セル110の第1封止部材114よりも外側の位置に形成されている。具体的には、第2封止部材214の外側の端部は、第1封止部材114の外側の端部よりも外方に位置しており、第2封止部材214の内側の端部は、第1封止部材114の内側の端部よりも外方に位置している。

【0136】

また、第2液晶セル210は、第2画像表示領域201（アクティブ領域）の周辺の領域に形成された第2周縁遮光層215を有する。第2周縁遮光層215は、第2対向基板212に形成されている。第2周縁遮光層215は、例えば、第2画像表示領域201に形成されたブラックマトリクスと同様の材料によって形成することができる。

【0137】

本実施の形態において、第2周縁遮光層215は、第1液晶セル110の第1周縁遮光層115よりも外側の位置に形成されている。具体的には、第2周縁遮光層215の外側の端部は、第1周縁遮光層115の外側の端部よりも外方に位置しており、第2周縁遮光層215の内側の端部は、第1周縁遮光層115の内側の端部よりも外方に位置している。このように、第2周縁遮光層215の内側の端部を第1周縁遮光層115の内側の端部よりも外方に位置させることで、液晶表示装置1Eの表示画面を斜めから見たときに表示画像の端部の画質が悪く見えてしまうことを抑制することができる。

【0138】

バックライト300は、複数のLED310と、透明基板320と、光学シート330と、反射板340とを有する。

【0139】

複数のLED310の各々は、発光素子の一例である。LED310としては、例えば白色光を発する白色LED光源を用いることができる。本実施の形態において、バックライト300は、直下型バックライトであり、複数のLED310は、二次元的に配置されている。具体的には、複数のLED310は、下フレーム630の本体部631の底部にマトリクス状に配列されている。本実施の形態において、複数のLED310は、下フレーム630の凹部に配置された反射板340の底面上に配置されている。

【0140】

LED310の前方（光出射側）には、透明基板320及び光学シート330が配置されている。つまり、透明基板320及び光学シート330は、下フレーム630の本体部631と対向している。

【0141】

透明基板320は、例えば、可視光に対して透明なガラス板である。この場合、透明基板320としては、機械的強度に優れた強化ガラスを用いるとよい。このように、透明基

10

20

30

40

50

板 3 2 0 としてガラス板を用いることで、熱による膨張又は収縮が小さくて高い剛性を有する透明基板 3 2 0 を実現できる。

【 0 1 4 2 】

透明基板 3 2 0 は、外周端部が下フレーム 6 3 0 の支持部 6 3 2 に支持されている。具体的には、透明基板 3 2 0 の外周端部は、支持部 6 3 2 に載置された反射板 3 4 0 のフランジ部の上に載置されている。

【 0 1 4 3 】

光学シート 3 3 0 は、LED 3 1 0 の前方（光出射側）に配置される。本実施の形態において、光学シート 3 3 0 は、透明基板 3 2 0 の前面に貼り合わされている。光学シート 3 3 0 は、LED 3 1 0 から出射する光に対して光学作用を付与する。光学シート 3 3 0 としては、例えば、LED 3 1 0 からの光を拡散させるための拡散板（拡散シート）及び／又はプリズムシート等を用いることができる。光学シート 3 3 0 は、例えば樹脂材料によって構成された樹脂シートである。なお、光学シート 3 3 0 は、1 枚であってもよいし、複数枚であってもよい。

10

【 0 1 4 4 】

反射板 3 4 0 は、複数の LED 3 1 0 の光を反射する機能を有する。反射板 3 4 0 は、下フレーム 6 3 0 の本体部 6 3 1 の底部に配置されている。反射板 3 4 0 は、例えば鋼板又はアルミ板等の薄金属板によって構成されている。この場合、反射板 3 4 0 の表面には、白塗装が施されているとよい。なお、反射板 3 4 0 は、白色の樹脂材料によって構成されていてもよい。

20

【 0 1 4 5 】

上述のように、フレーム 6 0 0 は、上フレーム 6 1 0 と、中フレーム 6 2 0 と、下フレーム 6 3 0 とによって構成されている。上フレーム 6 1 0、中フレーム 6 2 0 及び下フレーム 6 3 0 は、例えばネジにより互いに固定されている。

【 0 1 4 6 】

第 1 フレームである上フレーム 6 1 0 は、フレーム 6 0 0 において上側に配置されたフロントフレームである。本実施の形態において、上フレーム 6 1 0 は、平面視形状が矩形枠状で断面形状が L 字状の金属フレームであり、鋼板又はアルミニウム板等の高い剛性を有する金属材料によって構成されている。一例として、上フレーム 6 1 0 は、所定形状にカットされた金属板に折り曲げ等のプレス加工を施すことで形成することができる。

30

【 0 1 4 7 】

上フレーム 6 1 0 は、第 1 表示パネル 1 0 0 の周辺部を覆う第 1 ベゼル部 6 1 1 と、第 1 ベゼル部 6 1 1 から下フレーム 6 3 0 側に延在する第 1 側壁部 6 1 2 とを有する。第 1 ベゼル部 6 1 1 は、第 1 側壁部 6 1 2 の上端からフランジ状に突出しており、第 1 表示パネル 1 0 0 の表面の外周端部の全周を覆うように枠状に形成されている。

【 0 1 4 8 】

第 2 フレームである中フレーム 6 2 0 は、上フレーム 6 1 0 と下フレーム 6 3 0 との間に配置されたミドルフレームである。中フレーム 6 2 0 は、第 1 表示パネル 1 0 0 及び第 2 表示パネル 2 0 0 をバックライト 3 0 0 側から支持している。本実施の形態において、中フレーム 6 2 0 は、平面視形状が矩形枠状で断面形状が L 字状の金属フレームであり、鋼板又はアルミニウム板等の高い剛性を有する金属材料によって構成されている。一例として、中フレーム 6 2 0 は、所定形状にカットされた金属板に折り曲げ等のプレス加工を施すことで形成することができる。

40

【 0 1 4 9 】

中フレーム 6 2 0 は、第 2 表示パネル 2 0 0 の周辺部を覆う第 2 ベゼル部 6 2 1 と、第 2 ベゼル部 6 2 1 から下フレーム 6 3 0 側に延在する第 2 側壁部 6 2 2 とを有する。第 2 ベゼル部 6 2 1 は、第 2 側壁部 6 2 2 の上端からフランジ状に突出しており、第 2 表示パネル 2 0 0 の裏面の外周端部の全周を覆うように枠状に形成されている。

【 0 1 5 0 】

第 3 フレームである下フレーム 6 3 0 は、フレーム 6 0 0 において背面側に配置された

50

リアフレームである。本実施の形態において、下フレーム 630 は、全体として凹状に形成された金属筐体であり、鋼板又はアルミニウム板等の高い剛性を有する金属材料によって構成されている。

【0151】

下フレーム 630 は、バックライト 300 の LED 310 を内部に収容する本体部 631 と、バックライト 300 の透明基板 320 及び反射板 340 を支持する支持部 632 とを有する。

【0152】

このように構成される液晶表示装置 1E では、上記実施の形態 1 における液晶表示装置 1 と同様に、第 1 表示パネル 100 と第 2 表示パネル 200 とが接合部材 250E によって接合されているが、本実施の形態における接合部材 250E は、上記実施の形態 1 における接合部材 250 と異なり、単層構造であり、1つのOCAのみによって構成されていてもよい。

10

【0153】

本実施の形態において、接合部材 250E は、軟らかい素材によって構成されている。例えば、接合部材 250E は、上記実施の形態 1 における接合部材 250 の第 3 接合層 253 と同程度の軟らかさである。接合部材 250E は、例えばアクリル系等の樹脂材料によって構成されている。

【0154】

また、接合部材 250E は、例えば厚さが 300 μm 以上である。

20

【0155】

このように、接合部材 250E は、厚くて軟らかいOCAによって構成されているので、上記実施の形態 1 と同様に、第 1 偏光板 120 及び第 2 偏光板 220 の微小凹凸を接合部材 250E によって吸収することができる。これにより、第 1 偏光板 120 及び第 2 偏光板 220 の微小凹凸によって第 1 液晶セル 110 及び第 2 液晶セル 210 の厚さにムラが発生することを抑制できる。

【0156】

一方、接合部材 250E は軟らかいOCAのみによって構成されているので、第 1 表示パネル 100 と第 2 表示パネル 200 とを接合部材 250E によって貼り合わせる際に、接合部材 250E の端部において、第 1 表示パネル 100 と接合部材 250E との間又は第 2 表示パネル 200 と接合部材 250E との間に気泡が侵入するおそれがある。例えば、仮に接合部材 250E の端部が第 1 表示パネル 100 の第 1 偏光板 120 の端部及び第 2 表示パネル 200 の第 2 偏光板 220 の端部よりもはみ出していると、接合部材 250E の端部が第 1 偏光板 120 側又は第 2 偏光板 220 側に垂れてしまって、第 1 偏光板 120 又は第 2 偏光板 220 と接合部材 250E との間に気泡が侵入するおそれがある。この結果、気泡がアクティブ領域に侵入して表示画像の品位が低下するおそれがある。

30

【0157】

しかも、接合部材 250E の端部が垂れると、接合部材 250E の端部における接着層の成分（アクリル酸等）が第 1 偏光板 120 と第 1 液晶セル 110 との界面又は第 2 偏光板 220 と第 2 液晶セル 210 との界面に侵入して第 1 偏光板 120 又は第 2 偏光板 220 が劣化するおそれがある。この結果、表示画像の品位が低下するおそれがある。

40

【0158】

そこで、本実施の形態における液晶表示装置 1E では、第 1 表示パネル 100 及び第 2 表示パネル 200 の任意の端部において、接合部材 250E の端部（ P_{OCA} ）が、第 1 偏光板 120 の端部（ P_{POL} ）及び第 2 偏光板 220 の端部（ P_{POL} ）よりも内側に位置している。つまり、接合部材 250E の端部が、第 1 偏光板 120 の端部及び第 2 偏光板 220 の端部よりもアクティブ領域（第 1 画像表示領域 101、第 2 画像表示領域 201）側に位置している。

【0159】

このように、接合部材 250E の端部（ P_{OCA} ）が第 1 偏光板 120 の端部（ P_{POL} ）

50

L) 及び第 2 偏光板 220 の端部 (P_{POL}) よりも内側に位置していることで、第 1 表示パネル 100 と第 2 表示パネル 200 とを接合部材 250E によって貼り合わせる際に、第 1 偏光板 120 又は第 2 偏光板 220 と接合部材 250E との間に気泡が侵入することを抑制することができる。

【0160】

また、接合部材 250E の端部 (P_{OCA}) が第 1 偏光板 120 の端部 (P_{POL}) 及び第 2 偏光板 220 の端部 (P_{POL}) よりも内側に位置していると、接合部材 250E の端部が垂れることがない。これにより、接合部材 250E の端部における接着層の成分が第 1 偏光板 120 と第 1 液晶セル 110 との界面又は第 2 偏光板 220 と第 2 液晶セル 210 との界面に侵入して第 1 偏光板 120 又は第 2 偏光板 220 が劣化することを抑制

10

【0161】

以上のように、本実施の形態における液晶表示装置 1E では、接合部材 250E の端部 (P_{OCA}) が第 1 偏光板 120 の端部 (P_{POL}) 及び第 2 偏光板 220 の端部 (P_{POL}) よりも内側に位置しているので、接合部材 250E の周辺に気泡が侵入したり接合部材 250E の粘着層の成分によって第 1 偏光板 120 又は第 2 偏光板 220 が劣化したりすることを抑制できる。この結果、表示画像の品位が低下することを抑制できる。

【0162】

なお、本実施の形態では、接合部材 250E の第 1 ゲート FPC 105 側の端部が第 1 偏光板 120 の端部及び第 2 偏光板 220 の端部よりも内側に位置するように構成されているが、これに限らない。例えば、接合部材 250E の第 1 ソース FPC 104 側の端部が第 1 偏光板 120 の端部及び第 2 偏光板 220 の端部よりも内側に位置するように構成されていてもよいし、接合部材 250E の第 1 ゲート FPC 105 側の端部及び接合部材 250E の第 1 ソース FPC 104 側の端部の両方 (つまり全ての端部) が第 1 偏光板 120 の端部及び第 2 偏光板 220 の端部よりも内側に位置するように構成されていてもよい。

20

【0163】

また、本実施の形態では、第 1 表示パネル 100 及び第 2 表示パネル 200 の端部において、接合部材 250E の端部 (P_{OCA}) は、第 1 液晶セル 110 の第 1 周縁遮光層 115 の内側の端部 (P_{BM1}) 及び第 2 液晶セル 210 の第 2 周縁遮光層 215 の内側の端部 (P_{BM2}) よりも外側に位置している。

30

【0164】

この構成により、液晶表示装置 1E の表示画面を斜めから見たときに表示画像の端部の画質が悪く見えてしまうことを抑制することができる。

【0165】

また、本実施の形態では、第 1 表示パネル 100 及び第 2 表示パネル 200 の端部において、接合部材 250E の端部 (P_{OCA}) は、上フレーム 610 の第 1 ベゼル部 611 の内側の端部 (P_{FR}) 及び中フレーム 620 の第 2 ベゼル部 621 の内側の端部 (P_{FR}) よりも外側に位置している。つまり、接合部材 250E の端部 (P_{OCA}) が、上フレーム 610 の第 1 ベゼル部 611 の開口端部及び中フレーム 620 の第 2 ベゼル部 621 の開口端部よりも外側に位置している。

40

【0166】

この構成により、液晶表示装置 1E の表示画面を斜めから見たときに表示画像の端部の画質が悪く見えてしまうことを一層抑制することができる。一例として、第 1 液晶セル 110 の第 1 周縁遮光層 115 の内側の端部 (P_{BM1}) から上フレーム 610 の端部 (P_{FR}) までの距離 L1 は 2.52 mm である。

【0167】

また、本実施の形態では、第 1 表示パネル 100 及び第 2 表示パネル 200 の端部において、接合部材 250E の端部 (P_{OCA}) は、第 1 液晶セル 110 の第 1 封止部材 114 の外側の端部 (P_{SL1}) 及び第 2 液晶セル 210 の第 2 封止部材 214 の外側の端部

50

(P_{S L 2}) よりも内側に位置している。

【 0 1 6 8 】

この構成により、接合部材 2 5 0 E が不必要に長くなってしまうことを抑制できるので、接合部材 2 5 0 E を第 1 表示パネル 1 0 0 又は第 2 表示パネル 2 0 0 に貼り合わせる際に第 1 表示パネル 1 0 0 又は第 2 表示パネル 2 0 0 と接合部材 2 5 0 E との間に気泡が入り込むことを抑制することができる。これにより、表示画像の品位が低下することを一層抑制できる。

【 0 1 6 9 】

なお、本実施の形態は、上記実施の形態 1、2 に適用してもよい。つまり、本実施の形態は、接合部材 2 5 0 E を 3 つの接合層からなる 3 層構造にした場合にも適用することができる。また、接合部材 2 5 0 E を 3 層構造にした場合、3 つの接合層の一部の端部を階段状にずらしてもよい。

【 0 1 7 0 】

(その他の変形例)

以上、本開示に係る液晶表示装置について、実施の形態 1 ~ 3 に基づいて説明したが、本開示は、上記実施の形態に限定されるものではない。

【 0 1 7 1 】

例えば、上記実施の形態 1、2 において、接合部材 2 5 0、2 5 0 A、2 5 0 B、2 5 0 C 及び 2 5 0 D は、3 つの接合層で構成されていたが、これに限らず、4 つ以上の接合層によって構成されていてもよい。

【 0 1 7 2 】

また、上記実施の形態 1 ~ 3 において、第 1 表示パネル 1 0 0 と第 2 表示パネル 2 0 0 とを接合部材で接合する際、第 2 表示パネル 2 0 0 に接合部材を貼り合わせ、その後、第 1 表示パネル 1 0 0 を貼り合わせたが、これに限らない。すなわち、第 1 表示パネル 1 0 0 に接合部材を貼り合わせ、その後、第 2 表示パネル 2 0 0 を貼り合わせてもよい。

【 0 1 7 3 】

その他、上記実施の形態及び変形例に対して当業者が思いつく各種変形を施して得られる形態や、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で実施の形態及び変形例における構成要素及び機能を任意に組み合わせることで実現される形態も本開示に含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 1 7 4 】

1、1 A、1 B、1 C、1 D、1 E 液晶表示装置

1 0 0 第 1 表示パネル

1 0 1 第 1 画像表示領域

1 0 2 第 1 ソースドライバ

1 0 3 第 1 ゲートドライバ

1 0 4 第 1 ソース F P C

1 0 5 第 1 ゲート F P C

1 0 6 第 1 回路基板

1 1 0 第 1 液晶セル

1 1 1 第 1 T F T 基板

1 1 2 第 1 対向基板

1 1 3 第 1 液晶層

1 1 4 第 1 封止部材

1 1 5 第 1 周縁遮光層

1 2 0 第 1 偏光板

1 2 1 接合側の第 1 偏光板

1 2 1 a、2 2 1 a 偏光子

1 2 1 b、2 2 1 b 光拡散粘着層

1 2 2 非接合側の第 1 偏光板

10

20

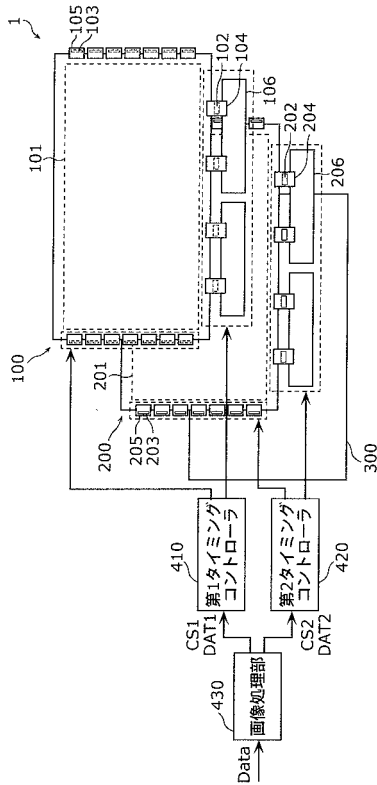
30

40

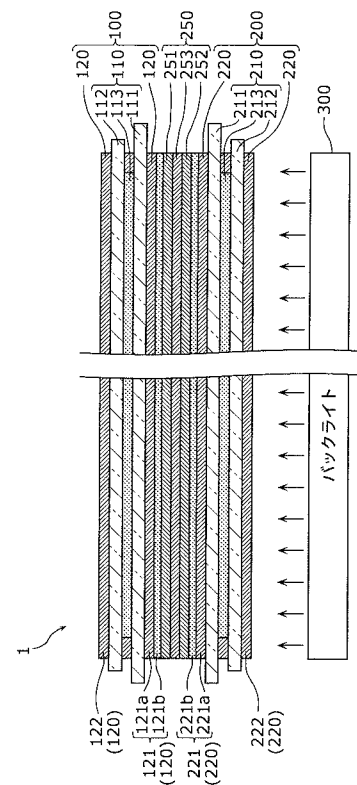
50

2 0 0	第 2 表示パネル	
2 0 1	第 2 画像表示領域	
2 0 2	第 2 ソースドライバ	
2 0 3	第 2 ゲートドライバ	
2 0 4	第 2 ソース F P C	
2 0 5	第 2 ゲート F P C	
2 0 6	第 2 回路基板	
2 1 0	第 2 液晶セル	
2 1 1	第 2 T F T 基板	
2 1 2	第 2 対向基板	10
2 1 3	第 2 液晶層	
2 1 4	第 2 封止部材	
2 1 5	第 2 周縁遮光層	
2 2 0	第 2 偏光板	
2 2 1	接合側の第 2 偏光板	
2 2 2	非接合側の第 2 偏光板	
2 5 0、2 5 0 A、2 5 0 B、2 5 0 C、2 5 0 D、2 5 0 E	接合部材	
2 5 1、2 5 1 C	第 1 接合層	
2 5 2、2 5 2 C	第 2 接合層	
2 5 3	第 3 接合層	20
2 5 3 C	中間層	
3 0 0	バックライト	
3 1 0	L E D	
3 2 0	透明基板	
3 3 0	光学シート	
3 4 0	反射板	
4 1 0	第 1 タイミングコントローラ	
4 2 0	第 2 タイミングコントローラ	
4 3 0	画像処理部	
6 0 0	フレーム	30
6 1 0	上フレーム	
6 1 1	第 1 ベゼル部	
6 1 2	第 1 側壁部	
6 2 0	中フレーム	
6 2 1	第 2 ベゼル部	
6 2 2	第 2 側壁部	
6 3 0	下フレーム	
6 3 1	本体部	
6 3 2	支持部	

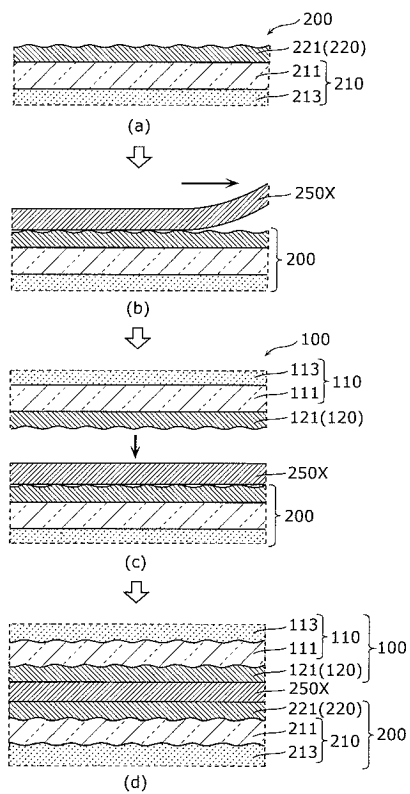
【図 1】



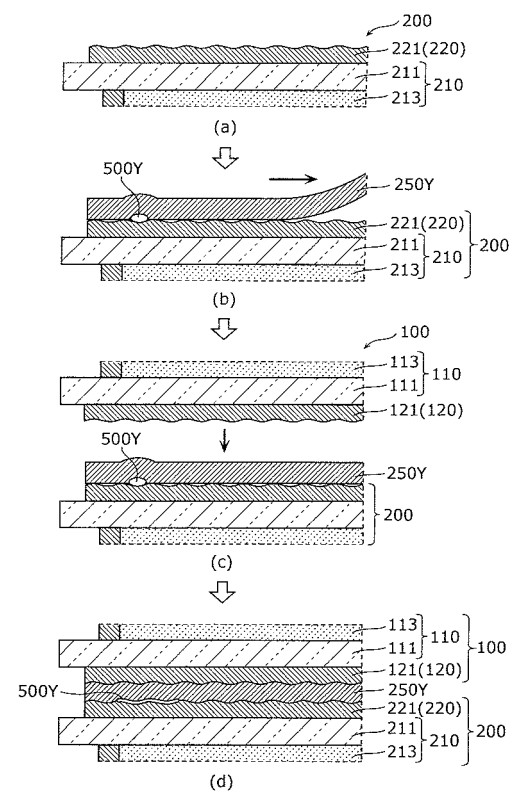
【図 2】



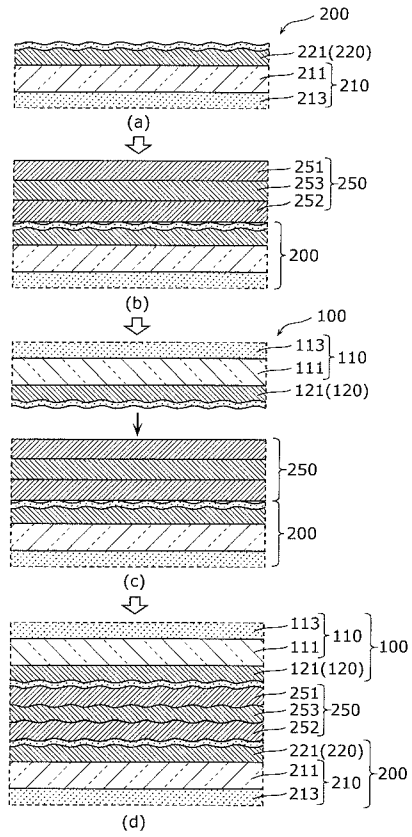
【図 3】



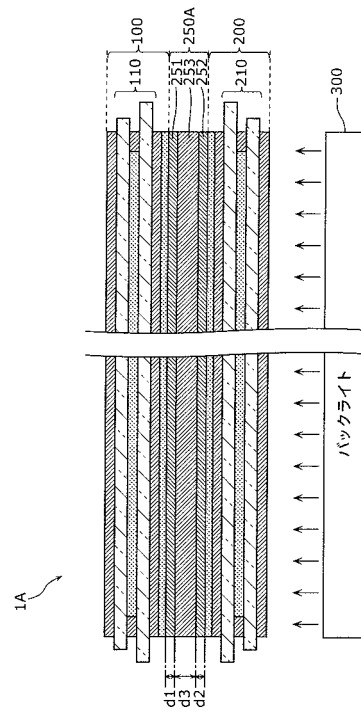
【図 4】



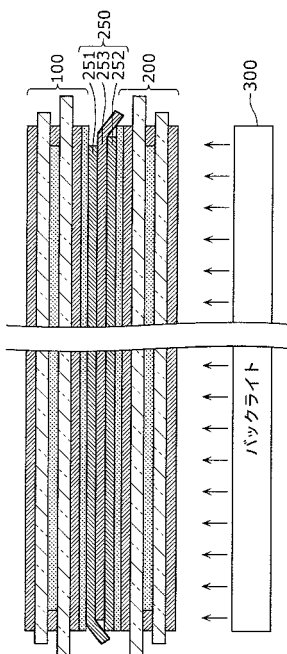
【図 5】



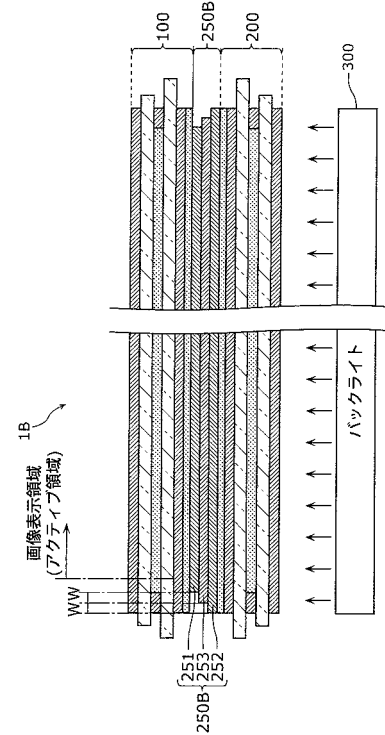
【図 6】



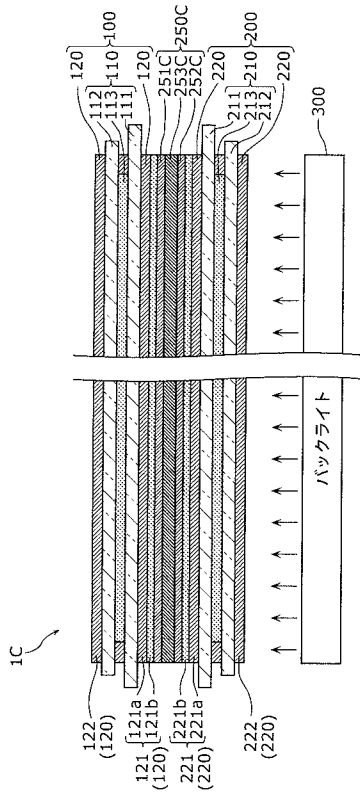
【図 7】



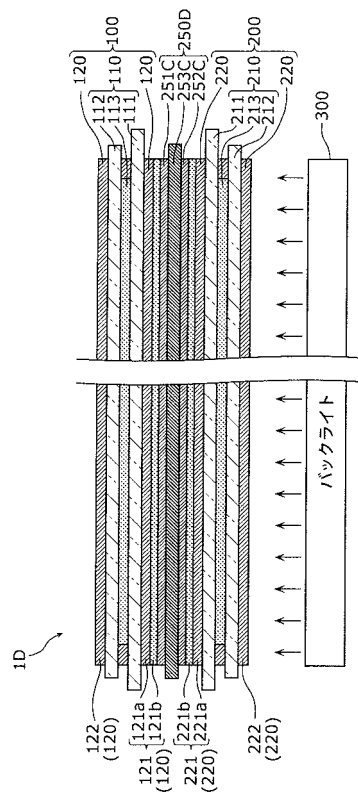
【図 8】



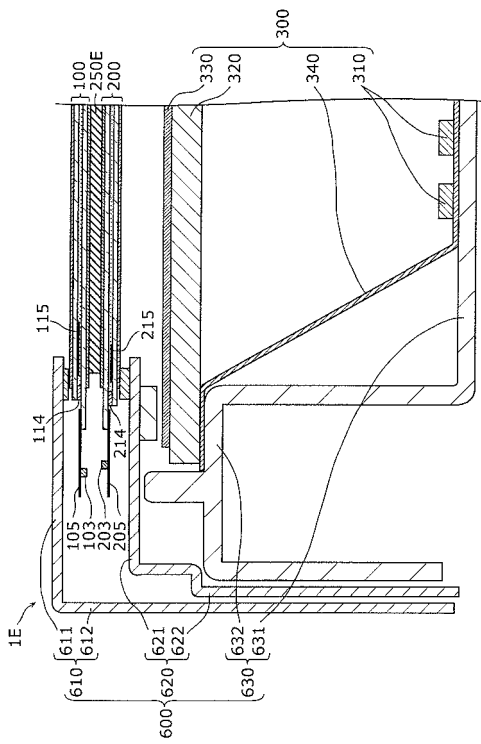
【 図 9 】



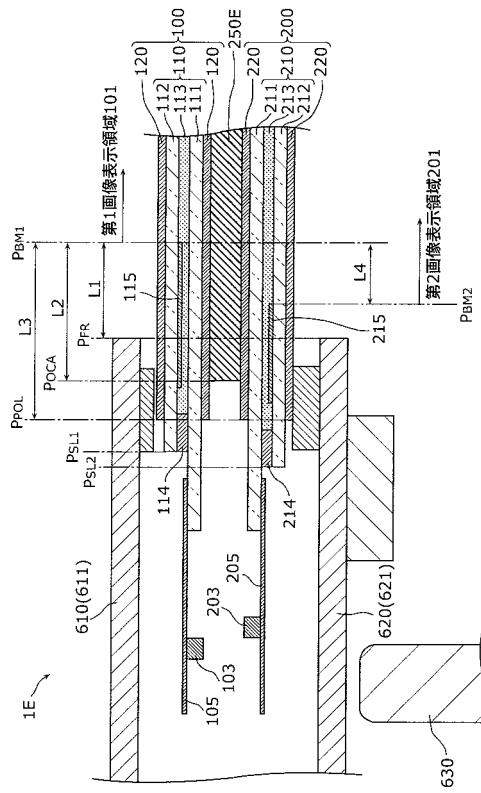
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 今城 育子

兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町 1 - 6 パナソニック液晶ディスプレイ株式会社内

(72)発明者 片桐 佑介

兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町 1 - 6 パナソニック液晶ディスプレイ株式会社内

F ターム(参考) 2H189 AA22 AA53 AA54 AA55 LA07 LA10 LA15 LA17 LA20

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2019028448A	公开(公告)日	2019-02-21
申请号	JP2018115757	申请日	2018-06-19
申请(专利权)人(译)	松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	今奥崇夫 津田和彦 今城育子 片桐佑介		
发明人	今奥 崇夫 津田 和彦 今城 育子 片桐 佑介		
IPC分类号	G02F1/1347		
FI分类号	G02F1/1347		
F-TERM分类号	2H189/AA22 2H189/AA53 2H189/AA54 2H189/AA55 2H189/LA07 2H189/LA10 2H189/LA15 2H189/LA17 2H189/LA20		
代理人(译)	新居 広守 荣作Teratani Dozaka真一		
优先权	2017149906 2017-08-02 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种即使在多个显示面板与OCA等的接合层接合时也能够抑制显示图像的质量劣化的液晶显示装置。液晶显示装置包括：第一显示面板，具有第一液晶单元和夹着第一液晶单元的一对第一偏振板；以及夹着第二液晶单元和第二液晶单元的一对第二偏振板以及连接第一显示面板的第一偏振板和第二显示面板的第二偏振板的连接构件，其中第一显示面板和第二显示面板，粘合构件的端部位于第一偏振板的端部和第二偏振板的端部内。The 12

