

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 5 月 31 日(31.05.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/070513 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1333 (2006.01) *G09F 9/40* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/076753
- (22) 国際出願日: 2011 年 11 月 21 日(21.11.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-263183 2010 年 11 月 26 日(26.11.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 林 啓二
(HAYASHI, Keiji).
- (74) 代理人: 手島 勝(TESHIMA Masaru); 〒5300041 大
阪府大阪市北区天神橋 2 丁目 3 番 8 号 M F 南森
町ビル 5 階 手島特許事務所 Osaka (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

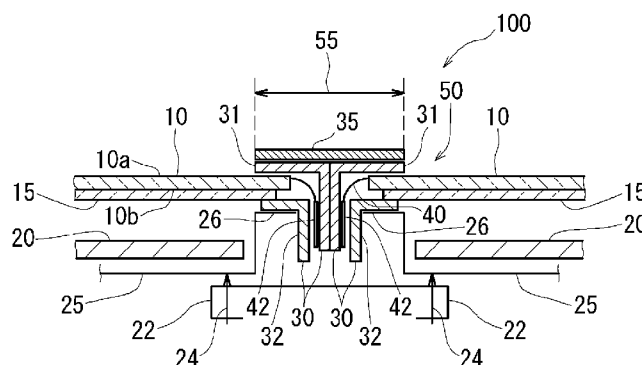
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: MULTI-DISPLAY SYSTEM

(54) 発明の名称: マルチディスプレイシステム

[図2]

FIG. 2



(57) **Abstract:** A multi-display system suitable for a narrow frame is provided. The multi-display system (100), which displays images by means of a plurality of liquid crystal panels (10), is provided with a plurality of liquid crystal panels (10), and light sources (20) that radiate light on the liquid crystal panels (10). The light sources (20) are housed in backlight chassis (25). Holding members (30 (31, 32)), which hold the liquid crystal panels (10), are disposed in a non-display area (55) positioned between the plurality of liquid crystal panels, and optical members (15) are bonded to the liquid crystal panels (10) on the side of the light sources (20).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/070513 A1

狭額縁化に適したマルチディスプレイシステムを提供する。複数の液晶パネル１０によって画像を表示するマルチディスプレイシステム１００であり、複数の液晶パネル１０と、液晶パネル１０に光を照射する光源２０とを備える。光源２０は、バックライトシャーシ２５に収納され、複数の液晶パネル１０の間に位置する非表示領域５５には、液晶パネル１０を保持する保持部材３０（３１、３２）が設けられ、そして、液晶パネル１０の光源２０の側には、光学部材１５が接着して配置されている。

明 細 書

発明の名称：マルチディスプレイシステム

技術分野

[0001] 本発明は、マルチディスプレイシステムに関する。特に、大画面に対応し、狭額縁化を実現できるマルチディスプレイシステム（マルチディスプレイ用液晶表示装置）に関する。

[0002] なお、本出願は2010年11月26日に出願された日本国特許出願2010-263183号に基づく優先権を主張しており、その出願の全内容は本明細書中に参照として組み入れられている。

背景技術

[0003] 複数の表示装置の画面を近接配置して、これらの画面によって1つの大きな画面（マルチディスプレイ画面）を形成するマルチディスプレイシステムが提案されている（例えば、特許文献1）。そして、このマルチディスプレイシステムを構成する表示装置として、液晶表示装置が用いられることがある。

[0004] 図16（a）及び（b）は、マルチディスプレイシステム2000を説明するための図である。図16（a）は、1つの液晶表示装置1100を表している。図16（a）に示した液晶表示装置1100は、画像150aを表示する表示部110aと、表示部110aの外縁に位置する額縁部120aとを含んでいる。そして、図16（b）は、複数の表示部110bによって1つの画像150bを表すマルチディスプレイシステム2000を表している。

[0005] 図16（b）に示したマルチディスプレイシステム2000では、4つの表示部110bを縦横2つずつ配置して、縦幅及び横幅ともに2倍のマルチディスプレイ画面で画像150bを表示することができる。マルチディスプレイシステム2000に含まれる各表示部110bの外縁には額縁部120bが設けられている。マルチディスプレイシステム2000における額縁部

1 2 0 b は、マルチディスプレイシステム画面で表示される画像 1 5 0 b の妨げになるので、できるだけ狭い方が好ましい。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開 2 0 0 9 - 2 1 6 8 0 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上述したように、複数の液晶表示装置を近接配置し、それらを連動して表示するマルチディスプレイシステム 2 0 0 0 では、額縁部は狭ければ狭い方が好ましい。しかしながら、個々の表示部の境目にある額縁部の領域においては、光学シート・拡散板を保持する保持機構が設けられており、その保持機構の幅を狭くし過ぎると、光学シート・拡散板を保持することができない場合がでてくる。すなわち、高温時には光学シート・拡散板の熱膨張によって、保持機構の部材を圧迫し破損させたりする可能性がある。また、低温時には光学シート・拡散板の熱収縮によって、光学シート・拡散板が保持機構から脱落してしまう可能性がある。

[0008] それゆえ、マルチディスプレイシステム 2 0 0 0 の額縁部は狭ければ狭い方が好ましいが、実際には、額縁部を狭くするには制約がある。また、マルチディスプレイシステム 2 0 0 0 の額縁部を狭くするために、光学シート・拡散板における熱膨張および熱収縮の変位量を制御することが考えられるが、今度は、マルチディスプレイシステム 2 0 0 0 の使用可能な温度範囲が制約されてしまうという欠点が生じる。

[0009] 本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その主な目的は、マルチディスプレイ化した際に継目部分で各表示部を狭額縁化することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明に係るマルチディスプレイシステムは、複数の液晶パネルによって画像を表示するマルチディスプレイシステムであり、複数の液晶パネルと、

前記複数の液晶パネルのそれぞれに光を照射する光源とを備え、前記光源は、バックライトシャーシに収納されており、前記複数の液晶パネルの間に位置する非表示領域には、前記液晶パネルを保持する保持部材が設けられており、前記複数の液晶パネルのそれぞれの前記光源の側には、光学部材が接着して配置されている。

[0011] ある好適な実施形態において、前記保持部材は、前記液晶パネルおよび前記光学部材を挟むことによって、前記液晶パネルおよび前記光学部材を保持している。

[0012] ある好適な実施形態において、前記保持部材は、前記液晶パネルの表面を支持する第1支持部と、前記液晶パネルの裏面に配置された前記光学部材を支持する第2支持部とを含んでおり、前記第1支持部および前記第2支持部が、前記液晶パネルおよび前記光学部材を挟んでいる。

[0013] ある好適な実施形態において、前記液晶パネルは、矩形形状を有しており、前記光学部材は、前記液晶パネルよりも小さく成形されており、前記液晶パネルの矩形形状における全ての4辺に、前記光学部材が配置されていない領域が設けられ、しかも、前記光学部材が配置されていない領域において、前記保持部材が前記液晶パネルを挟むことによって、前記液晶パネルおよび前記光学部材を保持している。

[0014] ある好適な実施形態において、前記保持部材は、前記液晶パネルの表面を支持する第1支持部と、前記液晶パネルの裏面に配置された前記光学部材を支持する第2支持部とを含んでおり、前記第1支持部および前記第2支持部が、前記液晶パネルを挟んでいる。

[0015] ある好適な実施形態において、前記第2支持部は、前記バックライトシャーシの周縁部の上に配置されている。

[0016] ある好適な実施形態において、前記液晶パネルと前記光学部材とは、層状の粘着物質を介して接着されている。

[0017] ある好適な実施形態において、前記光学部材は、少なくとも拡散材料を含んでいる。

- [0018] ある好適な実施形態において、前記拡散材料は、樹脂の媒質中に分散されており、前記拡散材料は、前記媒質の屈折率よりも高い屈折率を有する粒子である。
- [0019] ある好適な実施形態において、前記拡散材料は、前記光学材料のパネルと密着する面に対向する側の面に塗布されている。
- [0020] ある好適な実施形態において、前記光学部材は、前記拡散材料を樹脂の媒質中に分散されてなる拡散層と、透明樹脂フィルムとを備え、前記拡散層の一方の面は、前記透明樹脂フィルムの一方の面で接着またはラミネートしている。
- [0021] ある好適な実施形態において、前記透明樹脂フィルムは、前記拡散層と接する面と対向する側の面に、凹状または凸状の構造体を複数備える。
- [0022] ある好適な実施形態において、前記光源は、LED素子を含むバックライト光源である。
- [0023] ある好適な実施形態において、前記非表示領域の幅は、10mm以下である。
- [0024] ある好適な実施形態において、前記バックライトシャーシには、前記光学部材を支える支持ピンが配置されており、前記支持ピンの先端には、衝撃吸収部材が設けられている。
- [0025] ある好適な実施形態において、前記光学部材は、気泡を含有するシート状部材である。
- [0026] ある好適な実施形態において、前記光学部材は、前記層状の粘着物質を介して前記液晶パネルに接着されており、前記層状の粘着物質には、気泡が含有されている。

発明の効果

- [0027] 本発明によれば、複数の液晶パネルの間に位置する非表示領域には保持部材が設けられ、複数の液晶パネルのそれぞれの光源の側には光学部材が接着して配置されている。光学部材は液晶パネルに密着して配置されているので、液晶パネルによって光学部材を支持することができる。したがって、光学

部材（例えば、拡散板）が熱膨張・収縮した場合でも、保持部材を変形させたり、光学部材が外れたりすることを抑制することができ、その結果、狭額縁化に適したマルチディスプレイシステムを実現することができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]本発明の実施形態に係るマルチディスプレイシステム100の構成を模式的に示す斜視図である。

[図2]非表示領域55を含む領域50の拡大断面図である。

[図3] (a)は、比較例1000の構造を示す断面図である。(b)は、本発明の実施形態のマルチディスプレイシステム100の構造を示す断面図である。

[図4] (a)から(c)は、比較例1000における光学部材115の熱収縮・膨張について説明する断面図である。

[図5] (a)から(c)は、本発明の実施形態の構成における光学部材15の熱収縮・膨張について説明する断面図である。

[図6]マルチディスプレイシステム100における液晶パネル10の上面図である。

[図7]図6における線VII-VIIに沿ったマルチディスプレイシステム100の断面図である。

[図8]第1支持部31の分解斜視図である。

[図9]第2支持部32の斜視図である。

[図10] (a)及び(b)は、本発明の実施形態のマルチディスプレイシステム100における液晶パネル10および光学部材15の断面図である。

[図11] (a)は、本発明の実施形態に係る支持ピン60の構成を示す断面図である。(b)は、支持ピン60の接触部材62を示す上面図である。

[図12] (a)は、本発明の実施形態の液晶パネル10およびシート状の光学部材15の改変例を示す断面図である。(b)は、光学部材15の底面図である。

[図13]本発明の実施形態における光学部材15の改変例を示す断面図である

。

[図14]本発明の実施形態における光学部材 1 5 の改変例を示す断面図である。

。

[図15]本発明の実施形態におけるマルチディスプレイシステム 1 0 0 の改変例を示す断面図である。

[図16] (a) 及び (b) は、それぞれ、1つの液晶表示装置 1 1 0 0、および、マルチディスプレイシステム 2 0 0 0 を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0029] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。以下の図面においては、説明の簡潔化のために、実質的に同一の機能を有する構成要素を同一の参照符号で示す。なお、本発明は以下の実施形態に限定されない。

[0030] 図 1 は、本発明の実施形態に係るマルチディスプレイシステム 1 0 0 の構成を模式的に示す斜視図である。本実施形態のマルチディスプレイシステム 1 0 0 は、複数の液晶パネル 1 0 によって画像を表示する画像表示装置である。隣接する液晶パネル 1 0 の間には、非表示領域が存在している。

[0031] 図 2 は、非表示領域 5 5 を含む領域 5 0 の拡大断面図である。図 2 に示すように、本実施形態のマルチディスプレイシステム 1 0 0 には、複数の液晶パネル 1 0 と、複数の液晶パネル 1 0 のそれぞれに光を照射する光源 2 0 とが設けられている。光源 2 0 は、バックライトシャーシ 2 5 に収納されている。複数の液晶パネル 1 0 の間に位置する非表示領域 5 5 には、液晶パネル 1 0 を保持する保持部材 3 0 が設けられている。

[0032] 本実施形態の各液晶パネル 1 0 の光源 2 0 の側（裏面 1 0 b 側）には、光学部材（例えば、拡散板） 1 5 が接着して配置されている。そして、本実施形態の構成では、保持部材 3 0 は、液晶パネル 1 0 および光学部材 1 5 を挟むことによって、液晶パネル 1 0 および光学部材 1 5 を保持している。

[0033] 本実施形態の保持部材 3 0 は、各液晶パネル 1 0 の外縁部を保持する部材である。保持部材 3 0 は、液晶パネル 1 0 の表面 1 0 a を支持する第 1 支持部（例えば、金属製のベゼル） 3 1 と、液晶パネル 1 0 の裏面 1 0 b に配置

された光学部材 15 を支持する第 2 支持部（例えば、プラスチック製シャーシ） 32 とを含んでいる。第 1 支持部 31 および第 2 支持部 32 が、液晶パネル 10 および光学部材 15 を挟んでいる。液晶パネル 10 の裏面 10b に密着された光学部材 15 は、シート状の光学部材であり、本実施形態の構成では、少なくとも拡散材料を含んだ層を備えている。拡散材料は、例えば、光学部材 15 を構成する樹脂材料の内部に分散した高屈折率の粒子でもよい。あるいは、拡散材料は、光学材料 15 のうち液晶パネル 10 と密着する面に対向する側の面に塗布した拡散層であってもよい。なお、光学部材 15 は、拡散板と、光学シート（例えば、レンズシート、プリズムシート）との組み合わせであってもよい。

[0034] また、本実施形態における拡散板は、典型的な液晶表示装置で用いられているもの（1～数mmの樹脂板に拡散材を分散したもの）だけではなく、厚さ50～500 μ mの樹脂フィルムの表面にビーズ状粒子を塗布したもの（典型的には「拡散シート」と呼ばれるもの）も含む。さらには、拡散板と光学シートとを組み合わせる際には、両者をラミネート加工で一体化したり、粘着物質で接着することで、個々の部材が摩擦したり部材間にゴミが侵入することで傷付くことを防止できる。

[0035] マルチディスプレイシステム 100 を構成する液晶パネル 10 は、例えば、20インチから110インチ（典型的には、32インチから60インチ）のサイズを有している。図1に示した構成では、マルチディスプレイシステム 100 は、縦横が4×3の12枚の液晶パネル 10 を備えている。ただし、液晶パネル 10 は、この枚数または配置例に限定されない。例えば、液晶パネル 10 は、横置き配置（長辺が水平方向）で2枚でも、縦置き配置（長辺が鉛直方向）で2枚でも構わない。あるいは、液晶パネル 10 は、例えば、2×2の4枚、3×3の9枚、4×4の16枚、5×5の25枚で配列させることができる。また、液晶パネル 10 を縦置きにして、1×3の3枚、1×9の9枚、2×6の12枚、2×9の18枚で配列させてもよい。

[0036] 本実施形態の液晶パネル 10 は、概して、全体として矩形の形状を有して

おり、一对の透光性基板（ガラス基板）から構成されている。一对の基板は、互いに対向して配置され、その間には液晶層（不図示）が設けられている。液晶層は、両基板の間の電界印加に伴って光学特定が変化する液晶材料からなる。なお、両基板の外縁部には、シール剤（不図示）が設けられて、液晶層を封止している。また、両基板の外面には、それぞれ、偏光板が貼り付けられている。本実施形態では、一对の基板のうち、裏側がアレイ基板（T F T基板）であり、一方、表側がカラーフィルタ基板（C F基板）である。

[0037] 本実施形態の光源（バックライト）20は、L E D素子を含むバックライト光源である。本実施形態の光源20は、直下型のL E Dバックライトである。また、光源20として、導光板を有するエッジライト型のL E Dバックライトを用いることもできる。あるいは、光源20として、冷陰極管（C C F L）を含むバックライト光源（直下型またはエッジライト型）を用いることも可能である。なお、光源20が直下型のL E Dバックライトの場合、C C F L方式のバックライトと比較して輝度均一性を向上させることができるという利点がある。

[0038] 本実施形態のマルチディスプレイシステム100は、光源20を収納するバックライトシャーシ25を備えている。本実施形態のバックライトシャーシ25は、金属材料（例えば、アルミニウム、鉄など）から構成されており、一枚の液晶パネル10の裏面を覆っている。バックライトシャーシ25の裏面には、隣接するバックライトシャーシ25を連結する連結部材22が設けられている。連結部材22は、例えば、金属製の板状部材（補強板）であり、締結部材（例えば、ネジ、ボルト）によってバックライトシャーシ25に接続され（矢印24参照）、隣接するバックライトシャーシ25を互いに固定する。

[0039] 本実施形態の非表示領域55には、遮蔽板35が配置されている。具体的には、保持部材30における第1支持部31の上面に、遮蔽板35が配置されている。遮蔽板35は、例えば、樹脂材料または金属材料から構成されており、図1に示すように、液晶パネル10の境界部に沿って延びるように配

置されている。本実施形態の非表示領域 55 の長さ（または、遮蔽板 35 の幅）は、例えば 10 mm 以下であり、典型的には、7.1 mm または 6.5 mm、あるいはそれ未満（例えば、3 mm 又はそれ以下）である。すなわち、本実施形態のマルチディスプレイシステム 100 は、10 mm 以下のシステム・フレーム幅（非表示領域 55 の幅寸法）を有しており、言い換えると、液晶パネル 10 のそれぞれは、狭額縁の構成を有している。本実施形態のマルチディスプレイシステム 100 では、非表示領域 55 の幅寸法が小さいので、マルチディスプレイ構成時におけるつなぎ目が少なくなり、より表現力のある大画面ディスプレイを構成することが可能である。なお、遮蔽板 35 を配置せずに、第 1 支持部 31 の上面が、非表示領域 55 の表面になるようにしても構わない。

[0040] 図示した保持部材 30 は、次のような構造を有している。第 1 支持部 31 および第 2 支持部 32 とともに、液晶パネル 10 と平行に延びる水平部位と、その水平部位に対して垂直に延びる垂直部位とを含んでいる。第 1 支持部 31 の水平部位の表面に、遮蔽板 35 が載置されている。また、第 1 支持部 31 の水平部位と、第 2 支持部 32 の水平部位とが、液晶パネル 10 及び光学部材（例えば拡散板）15 を挟んでいる。より具体的には、第 1 支持部 31 の水平部位が液晶パネル 10 の上面を上から押さえ、一方、第 2 支持部 32 の水平部位が光学部材 15 の下面を下から押さえることによって、液晶パネル 10 及び光学部材 15 を保持している。

[0041] また、第 2 支持部 32 は、バックライトシャーシ 25 の一部（26）に載置されている。具体的には、バックライトシャーシ 25 の周縁部 26 には、保持部材 30 を載置する部位が設けられており、前記第 2 支持部 32 は、バックライトシャーシ 25 の周縁部 26 の上に配置されている。また、液晶パネル 10 からは、液晶パネル 10 を駆動するための配線 40 が延びている。

[0042] ここでは、液晶パネル 10 を構成するアレイ基板（TFT 基板）上辺には、フレキシブルケーブル（FPC）40 が取り付けられており、FPC 40 の他端には各画素の透過率に応じた電圧を、画面走査のタイミングに同期させて

供給するための回路基板（例えば、コントロール基板）４２が配置されている。図示した例では、コントロール基板４２は、第１支持部３１および第２支持部３２の間に配置されている。より具体的には、コントロール基板４２は、第１支持部３１の垂直部位と、第２支持部３２の垂直部位との間に挟まれて配置されている。コントロール基板４２は、画像信号を変換して各画素の透過率に応じた信号をコントロール基板に提供する画像制御部（不図示）に接続されることになる。この画像制御部は、各液晶パネル１０に画像を表示させることが可能であるとともに、マルチディスプレイシステム１００全体に画像を表示させることが可能である。

[0043] 図３（ａ）は、本実施形態のマルチディスプレイシステムの比較例１０００となる構造を示している。また、図３（ｂ）には、本実施形態のマルチディスプレイシステム１００の構造を示している。図３（ｂ）に示した構造は、図２に示した構造と同様のものである。図３（ａ）及び（ｂ）とも、非表示領域１５５、５５の周辺における断面構造を示している。

[0044] 図３（ａ）に示した比較例１０００では、保持部材１３０の第１支持部１３１および第２支持部１３２が液晶パネル１１０を挟むことによって、液晶パネル１１０を保持している。そして、第２支持部１３２と、バックライトシャーシ１２５の周縁部１２６とで、光学部材（例えば拡散板）１１５を保持している。なお、液晶パネル１１０から延びたケーブル（ＦＰＣ）１４０の回路基板（コントロール基板）１４２は、第１支持部１３１および第２支持部１３２の間に配置されている。また、第１支持部１３１の上面には、遮蔽板１３５が配置されている。

[0045] 図３（ａ）に示した比較例１０００の構造では、光学部材（例えば、拡散板）１１５の支持または位置決めのために、光学部材１１５は、バックライトシャーシ１２５の周縁部１２６に載せる必要がある。比較例１０００の動作時において、光学部材１１５は熱膨張・収縮するので、光学部材１１５を周縁部１２６の上に載せる部位は、比較的多くとる必要がある。特に、光学部材１１５が熱収縮して周縁部１２６の上から外れてしまうと、光学部材１

１５が機能しなくなってしまうので、光学部材１１５が周縁部１２６の上に載る部位は余裕をみて多くとる必要がある。

[0046] 一方、図３（ｂ）に示した本実施形態の構造では、光学部材１５が液晶パネル１０に密着して配置されているので、光学部材１５は、液晶パネル１０に支持されていることになる。さらに説明すると、本実施形態の構成では、光学部材１５は液晶パネル１０に固着されているので、光学部材１５の支持または位置決めを、第１支持部３１および第２支持部３２（または、周縁部２６）によって行わなくてもよい。それゆえに、図３（ａ）に示した比較例１０００の構造と比較して、光学部材１５を周縁部２６の上に載せる部位を小さくすることができる。

[0047] したがって、図３（ｂ）に示した本実施形態の非表示領域５５は、図３（ａ）に示した比較例１０００における非表示領域１５５よりも小さくすることができる。すなわち、本実施形態の構成では、より狭額縁の構造を実現することができる。また、非表示領域５５を小さくすることができることにより、図３（ｂ）に示した本実施形態の表示領域５２は、同様の寸法を有する場合の比較例１０００の表示領域１５２よりも大きくすることができる。

[0048] さらに、本実施形態の構造によれば、光学部材１５は液晶パネル１０に固着されて支持されているので、光学部材１５の外形を液晶パネル１０の外形よりも小さくすることを比較的容易に行うことができる。一方、比較例１０００の構造によれば、光学部材１１５を周縁部１２６に載せる必要があるので、本実施形態の構造と比較して、光学部材１１５の外形を液晶パネル１１０の外形を基準にして小さくすることに制約がある。

[0049] また、本実施形態の構造では、光学部材１５は液晶パネル１０に固着されているので、液晶パネル１０と光学部材１５とが実質的に一体の構成になっている。したがって、仮に、光学部材１５が第２支持部３２から外れるおそれがあったとしても、液晶パネル１０が、周縁部２６、第１支持部３１、第２支持部３２などによって支持されている限り、光学部材１５は、液晶パネル１０に密着しているので、光学部材１５が機能しなくなってしまうことを

回避することができる。

[0050] 本実施形態における液晶パネル１０に光学部材１５を作製するには、次のようにすることができる。例えば、液晶パネル１０の裏面に拡散材料（拡散要素）を付与した積層構造体を作製する場合、一对の透明基板の裏面に貼り付けられた偏光板に、拡散板１５を接着剤（または粘着材）によって貼り付けることによって作製することができる。また、液晶パネル１０と拡散板１５との間に、接着シート（または固着シート）を介在させることによって、液晶パネル１０と拡散板１５とが一体化された積層構造体を作製することができる。なお、液晶パネル１０と拡散板１５との熱膨張係数が異なる場合には、接着シート（または、接着剤）がその両者の熱膨張係数の差を緩和できるような、中間的な熱膨張係数を有する材質から構成することが好ましい。なお、拡散板１５に限らず、他のシート状の光学部材（例えば、レンズシート、プリズムシートのような光学シート）を液晶パネル１０に密着させる場合も、実質的に同様の手法を用いることができる。

[0051] 次に、図４（ａ）から（ｃ）を参照しながら、さらに、比較例１０００における光学部材１１５（例えば、拡散板）の熱膨張・収縮の問題について説明する。

[0052] 図４（ａ）は、図３（ａ）に示した構造１０００とほぼ同様の断面図である。ただし、図４（ａ）に示した非表示領域１５５ａは、図３（ｂ）に示した本実施形態の構成と同じ幅の非表示領域５５にしてあり、すなわち、図３（ａ）に示した非表示領域１５５の幅よりも狭くしている。図４（ｂ）は、光学部材１１５が熱収縮した様子を示す断面図である。一方、図４（ｃ）は、光学部材１１５が熱膨張した様子を示す断面図である。

[0053] 図４（ａ）に示すように、非表示領域１５５ａの幅を狭くすると、図３（ｂ）に示した構造と同様に狭額縁化を実行することができるが、光学部材１１５が周縁部１２６の上に載る部位が狭くなってしまう。

[0054] すると、図４（ｂ）に示すように、低温動作によって光学部材１１５が熱収縮してしまう場合（矢印１１５ａ参照）、光学部材１１５が周縁部１２６

から外れてしまう可能性が高くなる（矢印 1 1 6 参照）。マルチディスプレイシステム（1 0 0 又は 1 0 0 0）は、電子広告・電子看板として、温度調整が行き届いた室内で画像を表示する他、外気と同様の条件の温度で画像を表示することも多い（例えば、空港のディスプレイ、屋外のディスプレイ）。ここで、光学部材 1 1 5 が熱収縮にて外れてしまうような温度では使用が不可となるか、非表示領域 1 5 5 a の幅を大きくする必要がある。

[0055] 一方、図 4（c）に示すように、高温動作によって光学部材 1 1 5 が熱膨張してしまう場合（矢印 1 1 5 b 参照）、光学部材 1 1 5 が第 2 支持部（保持部材）1 3 2 を押し付けて、第 2 支持部 1 3 2 を変形させてしまう可能性が出てくる（矢印 1 1 7 参照）。光学部材 1 1 5 が第 2 支持部 1 3 2 を変形させてしまうと、構造上の問題が発生するおそれがあるので、光学部材 1 1 5 が熱膨張にて第 2 支持部 1 3 2 を変形させてしまうような温度では使用が不可となるか、非表示領域 1 5 5 a の幅を大きくする必要がある。

[0056] 次に、図 5（a）から（c）を参照しながら、さらに、本実施形態のマルチディスプレイシステム 1 0 0 における光学部材 1 5（例えば、拡散板）の熱膨張・収縮の問題について説明する。

[0057] 図 5（a）は、図 3（b）に示した構造 1 0 0 と同様の断面図である。図 5（b）は、光学部材 1 5 が熱収縮した様子を示す断面図である。一方、図 5（c）は、光学部材 1 5 が熱膨張した様子を示す断面図である。

[0058] 図 5（b）に示すように、光学部材 1 5 は、周縁部 2 6 の表面によって支持されているのではなく、液晶パネル 1 0 に密着されて支持されている。したがって、低温動作によって光学部材 1 5 が熱収縮してしまう場合（矢印 1 5 a 参照）、光学部材 1 5 が周縁部 2 6 から外れて落ちてしまうことを回避することができる。さらに、光学部材 1 5 が、第 2 支持部 3 2 および周縁部 2 6 から外れたとしても、液晶パネル 1 0 は第 2 支持部 3 2 の上で支持されるので、光学部材 1 5 は、液晶パネル 1 0 に密着されて支持されることになる。それゆえに、光学部材 1 5 の熱収縮による制約を緩和することができ、温度使用範囲を実質的に広げることができる。

[0059] 一方、図5(c)に示すように、高温動作によって光学部材15が熱膨張してしまう場合(矢印15b参照)でも、光学部材15が第2支持部(保持部材)32を押し付けることを回避することができる。すなわち、本実施形態の構造では、第2支持部32の上面が、光学部材15の底面を支えているので、光学部材15が膨張しても(矢印15b)、第2支持部32が変形してしまうことを避けることができる。さらに説明すると、光学部材15が膨張しても、光学部材15は、第1支持部31の水平部位と第2支持部32の水平部位との間を伸びるために、第2支持部32を変形させるようなことはない。したがって、光学部材15の熱膨張による制約を緩和することができる、温度使用範囲を実質的に広げることができる。

[0060] 本実施形態のマルチディスプレイシステム100では、複数の液晶パネル10の間に位置する非表示領域55に保持部材30が設けられ、各液晶パネル10の光源20の側(裏面10b側)には光学部材15が密着して配置されている。保持部材30は、液晶パネル10および光学部材15を挟むことによって、液晶パネル10および光学部材15を保持している。光学部材15は液晶パネル10に密着して配置されているので、液晶パネル10によって光学部材15を支持することができる。それゆえに、光学部材15が熱膨張・収縮した場合でも、保持部材30を変形させたり、光学部材15が外れたりすることを抑制することができる。その結果、本実施形態の構成によれば、狭額縁化に適したマルチディスプレイシステム100を実現することができる。

[0061] 図4(a)に示した比較例1000の構成においては、光学部材115の熱収縮・膨張の影響を回避するためには、バックライトシャーシ125の周縁部126の幅は、例えば60インチの液晶パネルにて、長手方向で3.7mm以上設けることが必要となる。一方、本実施形態の構成によれば、バックライトシャーシ25の周縁部26の幅を、例えば60インチの液晶パネルにて、長手方向で3.7mm未満にすることが可能である。

[0062] 次に、マルチディスプレイシステム100の内部温度が-20℃(モジュ

ールを動作させない低温保存温度) から 80℃ (モジュールが動作する上限温度) との間に発生する液晶パネル 10、光学部材 15 の位置変化の量について説明する。

[0063] 光学部材 15 の一例である拡散板 (PS (ポリスチレン)) の線膨張係数は、 6.8×10^{-5} であり、液晶パネルを構成するガラスの線膨張係数は、 3.3×10^{-5} である。また、バックライトシャーシを構成する鋼材の線膨張係数は、 1.2×10^{-5} である。バックライトシャーシ (鋼材) との差分は、拡散板 (PS) が 5.6×10^{-5} で、ガラスが 2.1×10^{-5} である。

[0064] このような条件において、60インチの液晶パネル 10 のユニットでは、拡散板 (PS) の位置変化 (片側) は 3.7 mm の値になり、ガラスの位置変化 (片側) は 1.3 mm の値になる。したがって、拡散板 115 の位置変化が影響を及ぼす比較例 1000 の場合、中心対称で膨張したときに片側で 3.7 mm の変位を起こす。したがって、比較例 1000 の場合には、液晶パネル 110 のユニットの継ぎ目に最低でも 7.4 mm の非表示領域 155 を設ける必要がある。一方、本実施形態の構成では、拡散板 15 の熱膨張の影響を回避して、液晶パネル 10 の熱膨張の影響を考慮すればよいので、片側での位置変化は 1.3 mm である。したがって、液晶パネル 10 のユニットの継ぎ目には、3 mm 程度の非表示領域 55 を設ければよい。その結果、狭額縁化に適したマルチディスプレイシステム 100 を実現することができる。

[0065] 次に、図 6 から図 9 を参照しながら、本実施形態のマルチディスプレイシステム 100 の構造をさらに説明する。図 6 は、液晶パネル 10 および第 1 支持部 (例えば、ベゼル) 31 の構成を模式的に示す上面図である。図 7 は、図 6 における線 VII に沿った断面図である。また、図 8 は、第 1 支持部 31 の分解斜視図である。図 9 は、第 2 支持部 (例えば、シャーシ) 32 の斜視図である。

[0066] 図 6 に示すように、マルチディスプレイシステム 100 における一つの液晶パネル 10 の外縁部には、第 1 支持部 (ベゼル) 31 が配置されている。

図 7 に示すように、第 1 支持部 3 1 と第 2 支持部（シャーシ） 3 2 とによって、液晶パネル 1 0 および光学部材 1 5 とを保持している。第 1 支持部 3 1 と第 2 支持部 3 2 とは、図 6 に示した締結部材（ネジまたはビス） 3 7 によって互いに固定される。

[0067] 図 7 に示した構成においては、液晶パネル 1 0 は、ケーブル（例えば、FPC） 4 0 を介して回路基板 4 2 a、4 2 b に接続されている。図示した例において、回路基板 4 2 a は、ソース基板であり、回路基板 4 2 b は、コントロール基板である。なお、回路基板として、ゲート基板を設けることも可能である。光源 2 0 は、バックライトシャーシ 2 5 に収納されており、そして、バックライトシャーシ 2 5 の周縁部 2 6 に第 2 支持部 3 2 を載置することができる。

[0068] 図 8 に示した第 1 支持部（ベゼル） 3 1 は、四辺がそれぞれ独立した金属部材 3 1 a を連結することによって構成されている。各金属部材 3 1 a は、ねじ穴 3 8 a、3 8 b に締結部材（ネジ）を通すことによって固定されて、第 1 支持部 3 1 を構築する。図 9 に示した第 2 支持部 3 2 は、一体成型されたプラスチックシャーシである。第 2 支持部 3 2 には、光源 2 0 からの光を透過させるための開口部 3 2 a が形成されている。なお、図 6 から図 9 に示した構造は例示であり、それ以外の構造によって、本実施形態のマルチディスプレイシステム 1 0 0 を構築しても構わない。

[0069] 次に、図 1 0 から図 1 2 を参照にしながら、本実施形態のマルチディスプレイシステム 1 0 0 の改変例について説明する。図 1 0（a）及び（b）は、本実施形態のマルチディスプレイシステム 1 0 0 における液晶パネル 1 0 およびシート状の光学部材 1 5 の断面図を表している。

[0070] 図 1 0（a）に示すように、液晶パネル 1 0 は、一対の透光性基板 1 1、1 2 から構成されている。この例では、表側の基板 1 1 がカラーフィルタ基板（CF 基板）であり、裏側の基板 1 2 がアレイ基板（TFT 基板）である。両基板 1 1、1 2 の外面には、それぞれ、偏光板 1 3 が貼り付けられている。そして、下方に位置する偏光板 1 3 には、光学部材（例えば偏光板） 1

５が密着して設けられている。

[0071] 液晶パネル１０を照射する光源２０は、バックライトシャーシ２５に収納されている。光源２０は、例えば、ＬＥＤ素子である。バックライトシャーシ２５は、ＬＥＤ素子が配列された基板を収納することができる。バックライトシャーシ２５は、シート状の光学部材１５が下方に曲がるのを抑制するために、支持ピン６０が所定間隔で設けられている。支持ピン６０によって、光学部材１５と光源２０との適切な距離を確保することができるとともに、輸送時の振動などによる過度のたわみを抑制することが可能となる。

[0072] 図３（ａ）に示した比較例１０００の構造の場合、液晶パネル１１０と光学部材１１５とは離れているので、支持ピン６０の先端は光学部材１１５に接触し、液晶パネル１１０には衝撃を与えなかった。また、液晶パネル１１０と光学部材１１５とが離れていることにより、光学部材１１５に支持ピン６０の先端の衝撃が加わったとしても、光学部材１１５が上方に撓むことによって衝撃を回避することができる。

[0073] 一方、本実施形態の構造の場合、図１０（ｂ）に示すように、液晶パネル１０および光学部材１５が下方に撓んだ場合、光学部材１５は液晶パネル１０に密着しているので、支持ピン６０の先端が光学部材１５に接触すると、光学部材１５とともに液晶パネル１０にも衝撃を与える可能性がある。このような場合、光学部材１５に欠け・穴が発生する可能性があるとともに、液晶パネル１０の表面にキズが生じる可能性がある。

[0074] したがって、図１０（ａ）に示した構成において、支持ピン６０は、少なくとも先端を、弾力性を有する材料から構成することが望ましい。あるいは、支持ピン６０の先端を丸めることにより、尖った先端と比較して表面積を増やすように改変することも好ましい。

[0075] さらに、図１１（ａ）及び（ｂ）に示すように、支持ピン６０の先端に衝撃吸収部材（６１、６２）を設けることも可能である。図１１（ａ）は、支持ピン６０の先端の断面模式図であり、図１１（ｂ）は、図１１（ａ）に示した支持ピン６０の上面模式図である。

[0076] 図 1 1 (a) に示すように、支持ピン 6 0 の先端には、衝撃吸収用の緩衝部材 6 1 が接続されており、緩衝部材 6 1 の先端には接触部材 6 2 が設けられている。接触部材 6 2 は、図 1 1 (b) に示すように、円環状の構造を有しているが、他の構成（例えば、円板状、多角形の環状など）を採用しても構わない。また、支持ピン 6 0 の先端による衝撃を吸収することができるのであれば、緩衝部材 6 1 も図 1 1 (a) に示したものに限らず、他の構成（例えば、バネ状構造）であっても構わない。

[0077] さらに、光学部材 1 5 の弾力性を向上させるようにしても構わない。図 1 2 (a) は、本実施形態の液晶パネル 1 0 およびシート状の光学部材 1 5 の改変例を示す断面図である。図 1 2 (b) は、図 1 2 (a) に示した光学部材 1 5 の断面図（または断面拡大図）である。

[0078] 図 1 2 (b) に示すように、図示した光学部材 1 5 は、気泡 1 7 を含有するシート状部材であり、光学部材 1 5 に含まれる気泡 1 7 によって弾力性が向上するように構成されている。この例の光学部材 1 5 は、気泡 1 7 によって散乱性を持った拡散板である。例えば、気泡入りの光学部材 1 5 は、ポリカーボネートを主体とするシート状部材の内部に気泡 1 7 を存在させたものである。

[0079] 図 1 3 は、本発明の実施形態における光学部材 1 5 の一例を示す断面図である。図 1 3 に示した光学部材 1 5 は、気泡 1 7 を有する拡散層（例えば、アクリルフォーム層、膜厚 $200\mu\text{m}$ ）1 8 と、透明樹脂フィルム（例えば、透明ポリスチレン層、膜厚 $700\mu\text{m}$ ）1 6 a とを備えている。気泡 1 7 を有する拡散層 1 8 の上面には、層状の粘着物質（例えば、アクリル粘着剤層、膜厚 $50\mu\text{m}$ ）1 4 a が設けられており、その粘着物質（粘着剤層）1 4 a を介して、拡散層 1 8 を含む光学部材 1 5 は、液晶パネル 1 0 に接着されることになる。

[0080] 透光性樹脂材料（フォーム層）1 8 の下面には、層状の粘着物質（例えば、アクリル粘着剤層、膜厚 $50\mu\text{m}$ ）1 4 b が設けられている。透光性樹脂材料（フォーム層）1 8 には、粘着物質（粘着剤層）1 4 b を介して、透明

樹脂層（例えば、透明ポリスチレン層）１６ａが形成されている。透明樹脂層１６ａの下面には、複数の凹状または凸状の構造体１６ｂが形成されている。この例では、透明ポリスチレンからなる透明樹脂層１６ａの表面（下面）には、作製時の転写によって四角錐の突起形状の構造体１６ｂが形成される。この構造体１６ｂによって、光学部材１５を通過する光の拡散性または散乱性を向上させることができる。

[0081] また、図１４に示すように、光学部材１５を構成してもよい。図１４に示した光学部材１５は、気泡１７を有する拡散層（例えば、ポリエステル発泡層）１８と、ビーズ１９ａからなるビーズ層１９とを備えている。拡散層（発泡層）１８の上面には、粘着層（例えば、アクリル粘着材層）１４が塗布されることによって形成されている。粘着層１４を介して、拡散層１８を含む光学部材１５は、液晶パネル１０に接着されることになる。拡散層（発泡層）１８の下面には、ビーズ１９ａが塗布されることによってビーズ層１９が形成されている。このビーズ層１９によって、光学部材１５を通過する光の拡散性または散乱性を向上させることができる。

[0082] さらに、上述の実施形態においては、第１支持部３１および第２支持部３２によって、液晶パネル１０及び光学部材１５を挟むように構成していたが、図１５に示すように、液晶パネル１０を挟むようにしてもよい。さらに説明すると、光学部材１５は液晶パネル１０に接着されているので、液晶パネル１０を挟んで固定すれば、液晶パネル１０とともに、液晶パネル１０に接着された光学部材１５も保持することができる。

[0083] 図１５に示した構成の場合、光学部材１５の外形は、液晶パネル１０の外形よりも小さく成形されている。そして、液晶パネル１０の矩形形状における全ての４辺に、光学部材１５が配置されていない領域１９が設けられている。そして、その光学部材が配置されていない領域１９において、保持部材３０（３１、３２）が液晶パネル１０を挟むことによって、液晶パネル１０と、それに接着した光学部材１５とを保持している。図１５に示した例では、第１支持部３１は、液晶パネル１０の偏光板１３を押さえ、一方、第２支

持部 32 は、液晶パネル 10 のガラス基板（アレイ基板）12 を押さえている。このガラス基板 12 に、接着層 14 を介して光学部材 15 が接着されて固定されている。この構成によれば、保持部材 30（31、32）は光学部材 15 を挟まずに、液晶パネル 10 を選択的に挟む構成にしているので、より薄いマルチディスプレイシステム 100 を構築することができる。

[0084] 以上、本発明を好適な実施形態により説明してきたが、こうした記述は限定事項ではなく、勿論、種々の改変が可能である。例えば、光学フィルムを構成する方法として、偏光板を液晶パネルの構成部品として取り扱ったが、本発明の実施形態の構成を実現することにおいて、偏光板と光学フィルムとを一体化した上で、液晶パネルに貼り合わせる方法も可能である。当該構成においては、通常の液晶パネルに部品として使用される偏光板に比べて、入射側の基材フィルムを薄いものとしたり、同基材フィルムを無くした構成にすることも可能である。

産業上の利用可能性

[0085] 本発明によれば、狭額縁化したマルチディスプレイシステムを提供することができる。

符号の説明

- [0086]
- 10 液晶パネル
 - 11 CF 基板
 - 12 アレイ基板
 - 13 偏光板
 - 14 粘着剤層
 - 15 光学部材（拡散板）
 - 16a 透明樹脂層
 - 16b 突起形状の構造体
 - 17 気泡
 - 18 拡散層（発泡層）
 - 19 ビーズ層

- 2 0 光源
- 2 2 連結部材
- 2 5 バックライトシャーシ
- 2 6 周縁部
- 3 0 保持部材（ベゼル）
- 3 1 第 1 支持部
- 3 2 第 2 支持部
- 3 5 遮蔽板
- 4 0 ケーブル（F P C）
- 4 2 回路基板（コントロール基板）
- 5 2 表示領域
- 5 5 非表示領域
- 6 0 支持ピン
- 6 1 緩衝部材
- 6 2 接触部材
- 1 0 0 マルチディスプレイシステム
- 2 0 0 0 マルチディスプレイシステム

請求の範囲

- [請求項1] 複数の液晶パネルによって画像を表示するマルチディスプレイシステムであって、
複数の液晶パネルと、
前記複数の液晶パネルのそれぞれに光を照射する光源と
を備え、
前記光源は、バックライトシャーシに収納されており、
前記複数の液晶パネルの間に位置する非表示領域には、前記液晶パネルを保持する保持部材が設けられており、
前記複数の液晶パネルのそれぞれの前記光源の側には、光学部材が接着して配置されていることを特徴とするマルチディスプレイシステム。
- [請求項2] 前記保持部材は、前記液晶パネルおよび前記光学部材を挟むことによって、前記液晶パネルおよび前記光学部材を保持していることを特徴とする、請求項1に記載のマルチディスプレイシステム。
- [請求項3] 前記保持部材は、前記液晶パネルの表面を支持する第1支持部と、前記液晶パネルの裏面に配置された前記光学部材を支持する第2支持部とを含んでおり、
前記第1支持部および前記第2支持部が、前記液晶パネルおよび前記光学部材を挟んでいることを特徴とする、請求項2に記載のマルチディスプレイシステム。
- [請求項4] 前記液晶パネルは、矩形形状を有しており、
前記光学部材は、前記液晶パネルよりも小さく成形されており、
前記液晶パネルの矩形形状における全ての4辺に、前記光学部材が配置されていない領域が設けられ、しかも、
前記光学部材が配置されていない領域において、前記保持部材が前記液晶パネルを挟むことによって、前記液晶パネルおよび前記光学部材を保持していることを特徴とする、請求項1に記載のマルチディスプレイシステム。

プレイシステム。

[請求項5] 前記保持部材は、前記液晶パネルの表面を支持する第1支持部と、前記液晶パネルの裏面に配置された前記光学部材を支持する第2支持部とを含んでおり、

前記第1支持部および前記第2支持部が、前記液晶パネルを挟んでいることを特徴とする、請求項1から4の何れか一つに記載のマルチディスプレイシステム。

[請求項6] 前記第2支持部は、前記バックライトシャーシの周縁部の上に配置されていることを特徴とする、請求項1から5に記載のマルチディスプレイシステム。

[請求項7] 前記液晶パネルと前記光学部材とは、層状の粘着物質を介して接着されていることを特徴とする、請求項1から6の何れか一つに記載のマルチディスプレイシステム。

[請求項8] 前記光学部材は、少なくとも拡散材料を含んでいる、請求項1から7の何れか一つに記載のマルチディスプレイシステム。

[請求項9] 前記拡散材料は、樹脂の媒質中に分散されており、
前記拡散材料は、前記媒質の屈折率よりも高い屈折率を有する粒子であることを特徴とする、請求項8に記載のマルチディスプレイシステム。

[請求項10] 前記拡散材料は、前記光学材料のパネルと密着する面に対向する側の面に塗布されていることを特徴とする、請求項8に記載のマルチディスプレイシステム。

[請求項11] 前記光学部材は、前記拡散材料を樹脂の媒質中に分散されてなる拡散層と、透明樹脂フィルムとを備え、

前記拡散層の一方の面は、前記透明樹脂フィルムの一方の面に接着、または、ラミネート加工されて一体化されていることを特徴とする、請求項8に記載のマルチディスプレイシステム。

[請求項12] 前記透明樹脂フィルムは、前記拡散層と接する面と対向する側の面

に、凹状または凸状の構造体を複数備えることを特徴とする、請求項 11 に記載のマルチディスプレイシステム。

[請求項13] 前記光源は、LED素子を含むバックライト光源である、請求項 1 から 12 の何れか一つに記載のマルチディスプレイシステム。

[請求項14] 前記非表示領域の幅は、10mm以下であることを特徴とする、請求項 1 から 13 の何れか一つに記載のマルチディスプレイシステム。

[請求項15] 前記バックライトシャーシには、前記光学部材を支える支持ピンが配置されており、

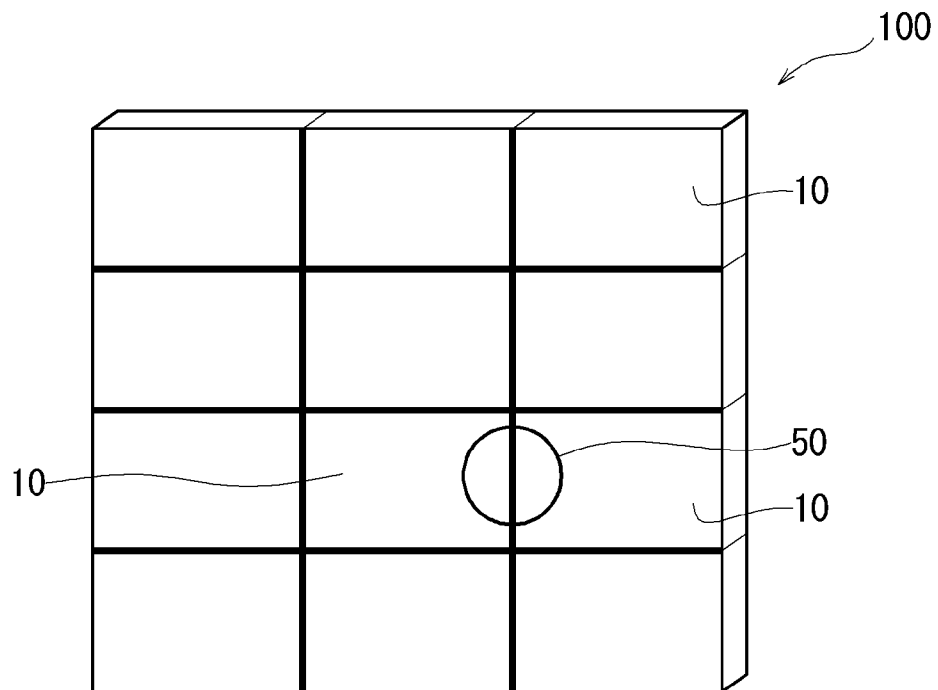
前記支持ピンの先端には、衝撃吸収部材が設けられていることを特徴とする、請求項 1 から 14 の何れか一つに記載のマルチディスプレイシステム。

[請求項16] 前記光学部材は、気泡を含有するシート状部材であることを特徴とする、請求項 1 から 15 の何れか一つに記載のマルチディスプレイシステム。

[請求項17] 前記光学部材は、前記層状の粘着物質を介して前記液晶パネルに接着されており、前記層状の粘着物質には、気泡が含有されていることを特徴とする、請求項 7 に記載のマルチディスプレイシステム。

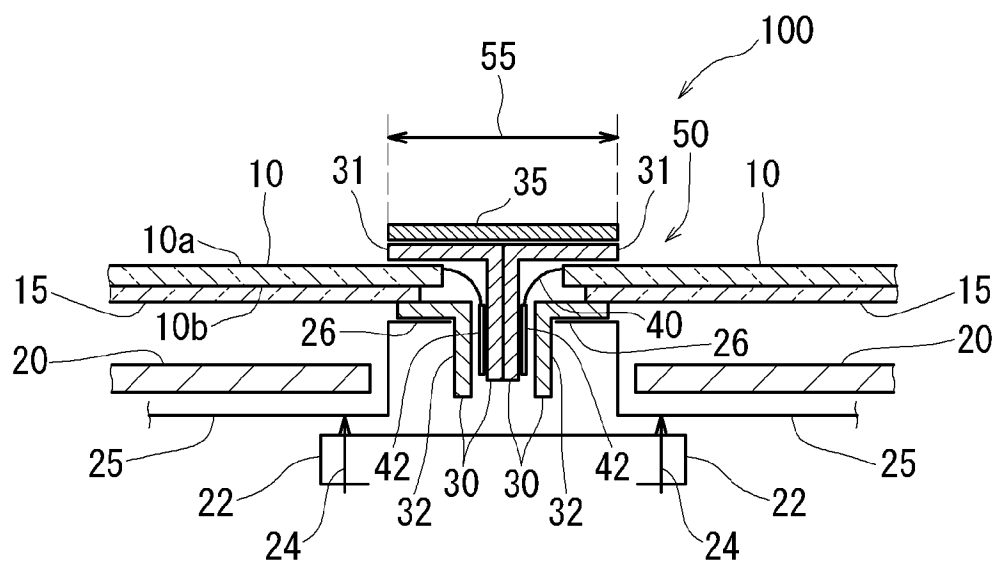
[図1]

FIG. 1



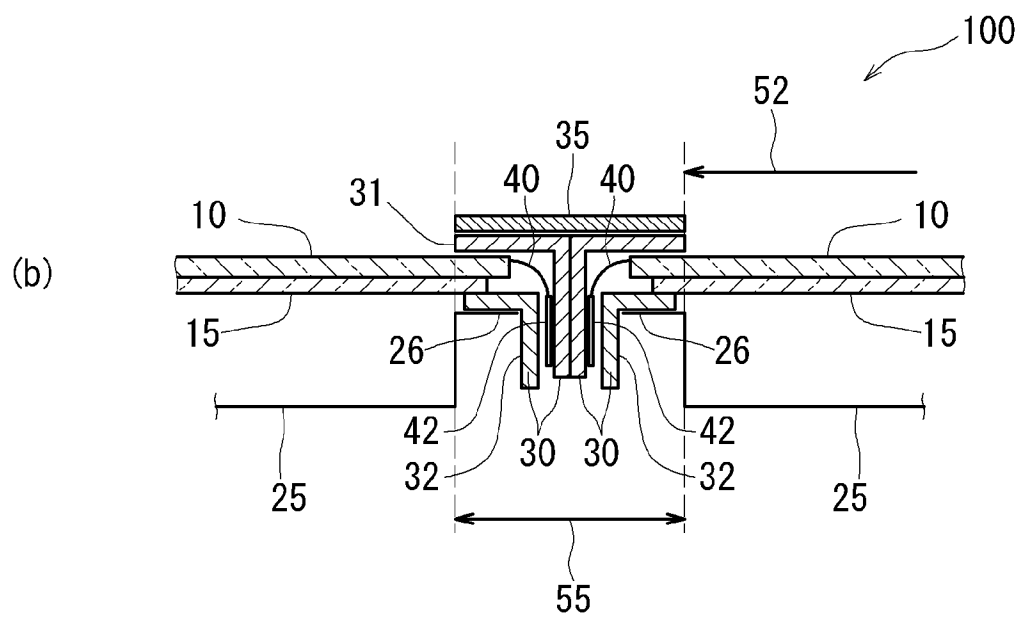
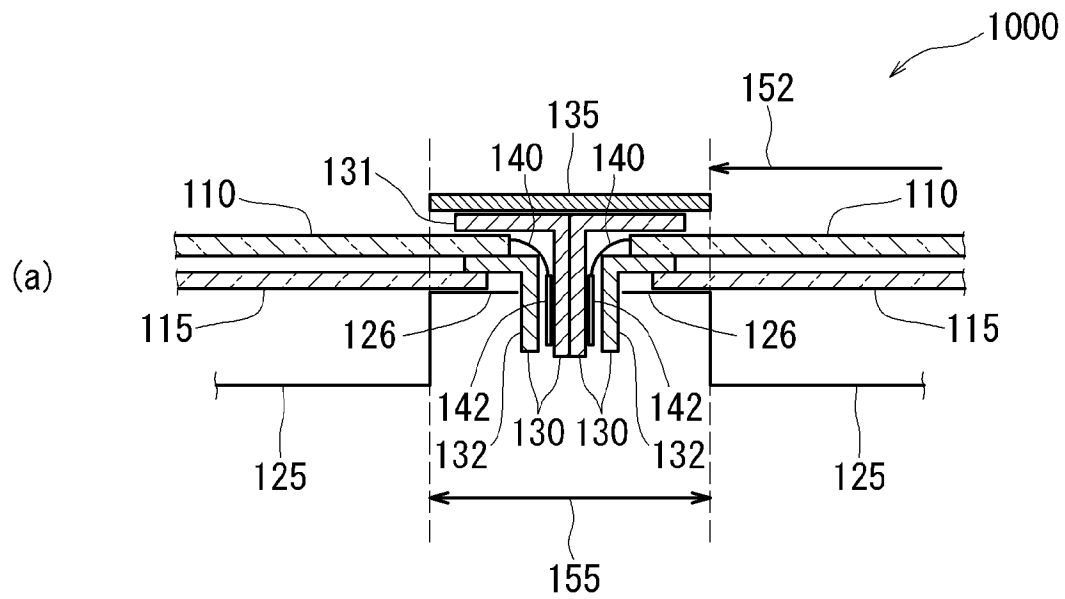
[図2]

FIG. 2



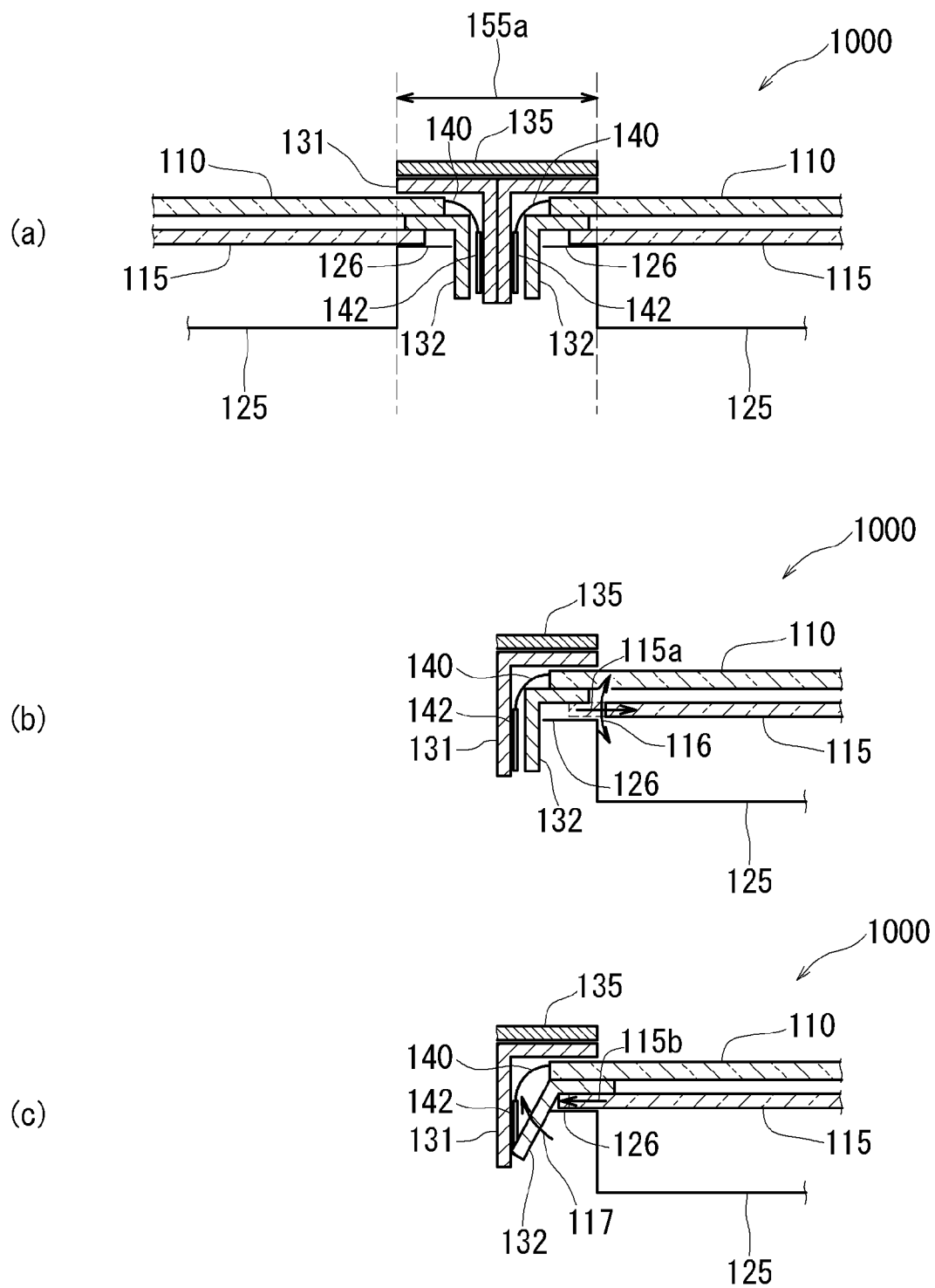
[図3]

FIG. 3



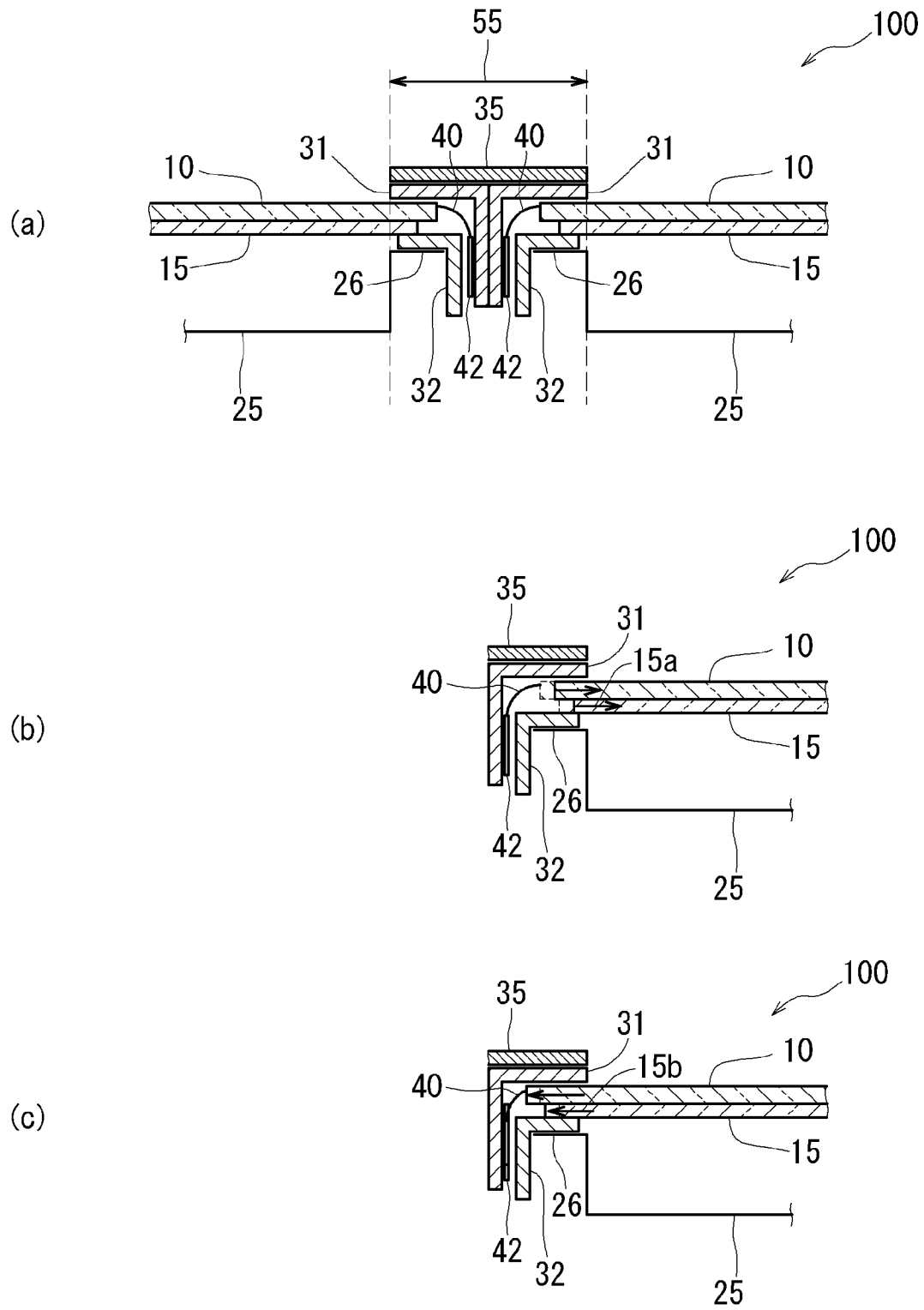
[図4]

FIG. 4



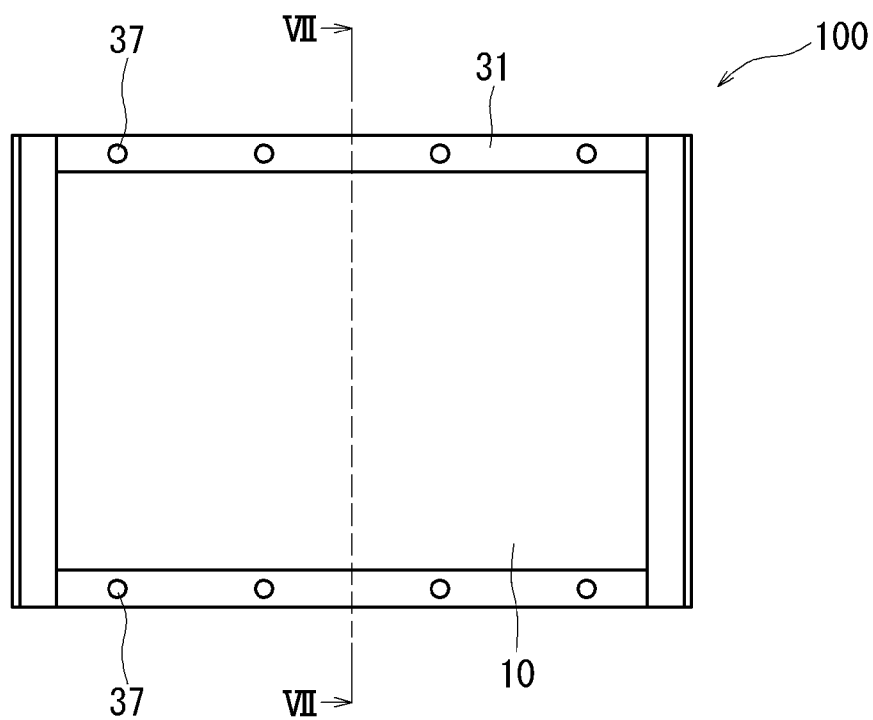
[図5]

FIG. 5



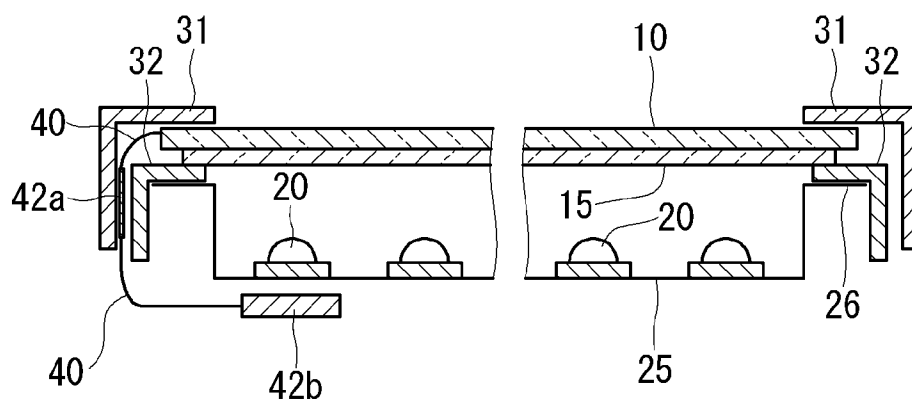
[図6]

FIG. 6



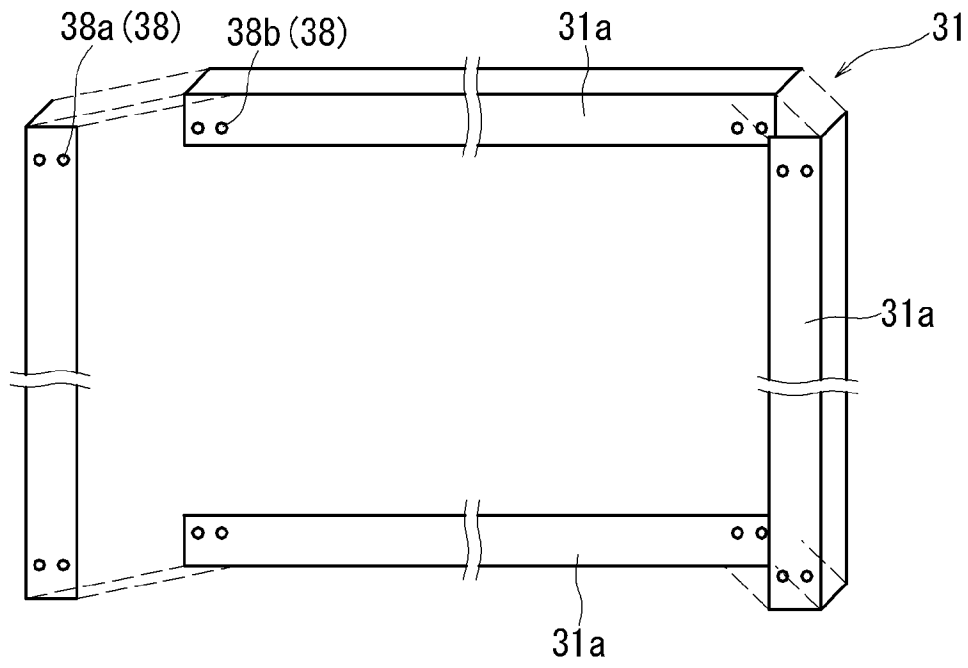
[図7]

FIG. 7



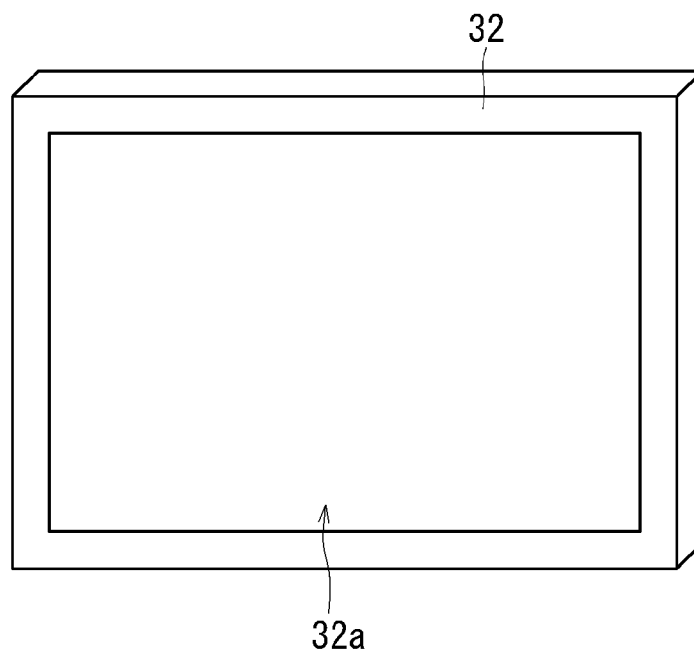
[図8]

FIG. 8



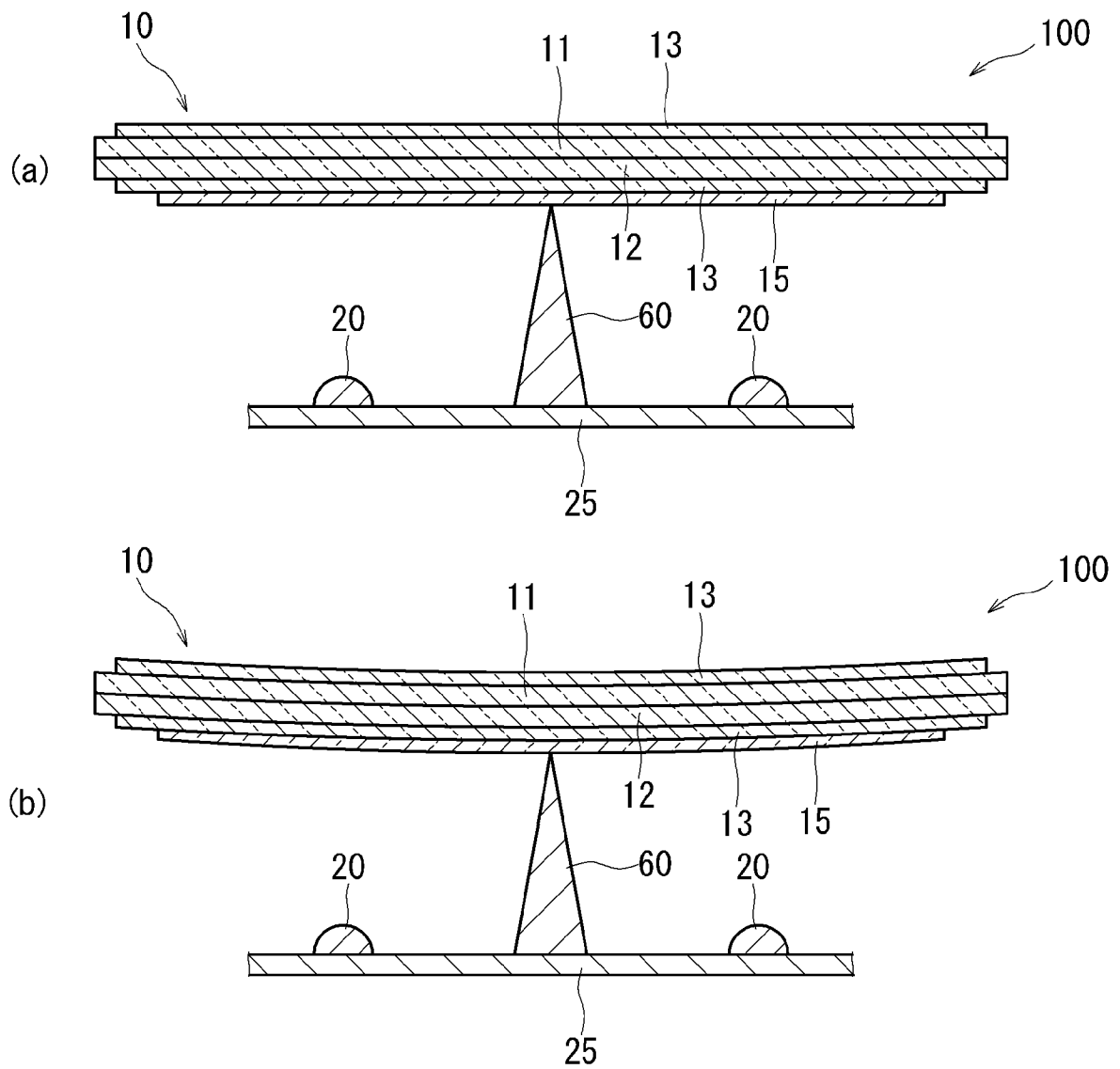
[図9]

FIG. 9



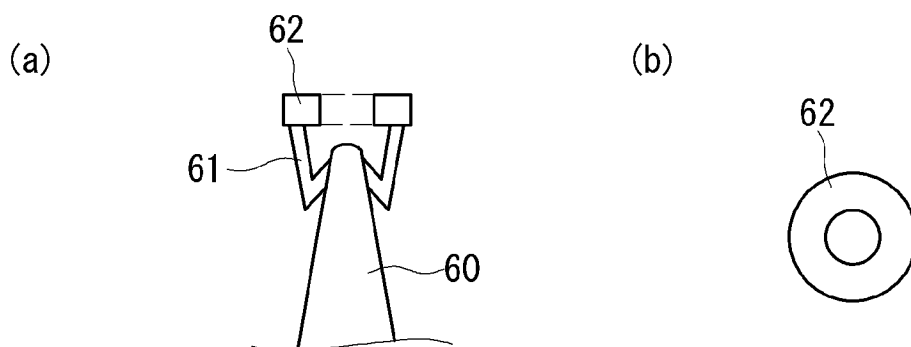
[図10]

FIG. 10



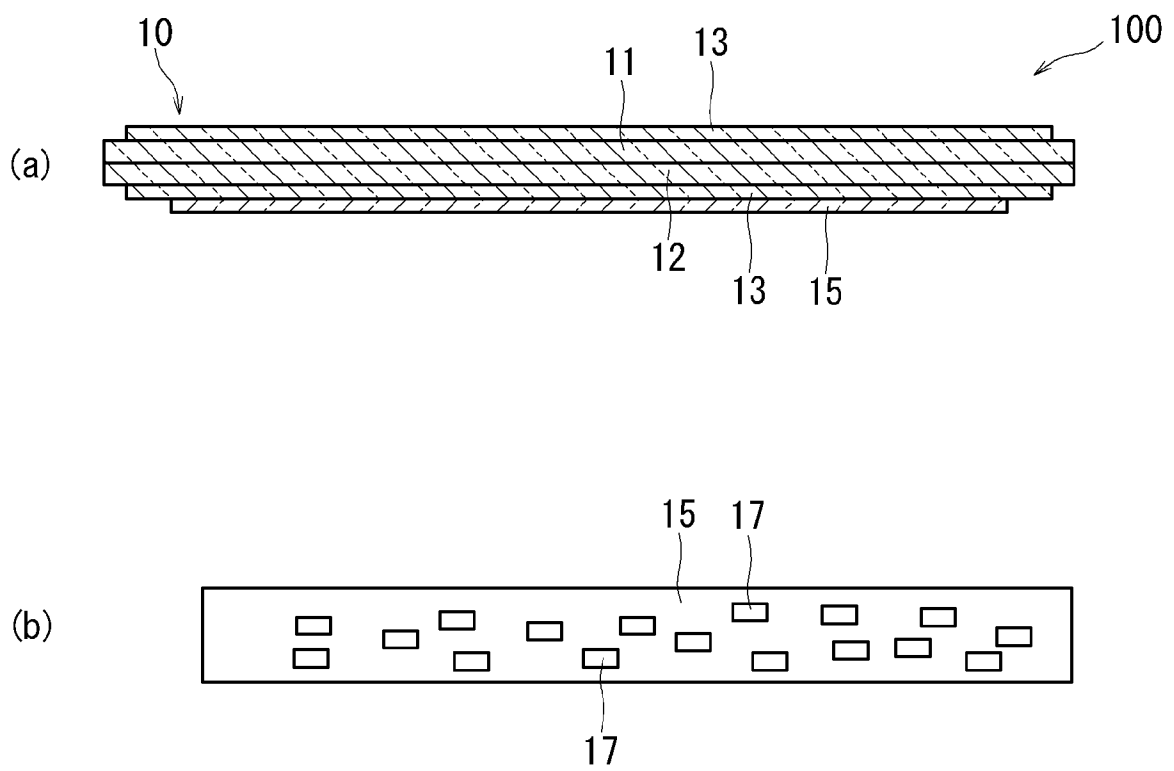
[図11]

FIG. 11



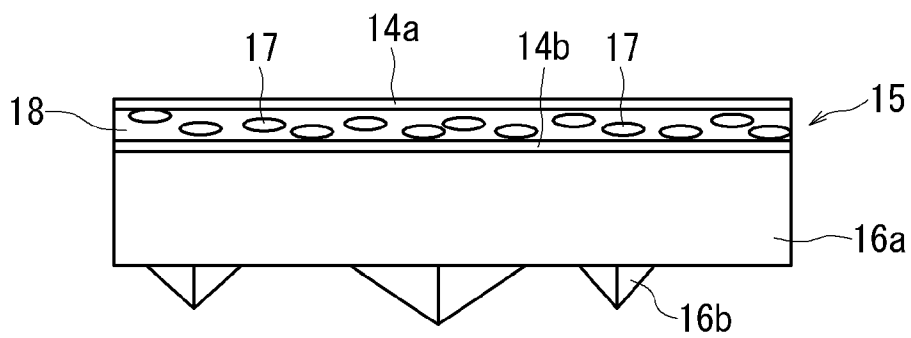
[図12]

FIG. 12



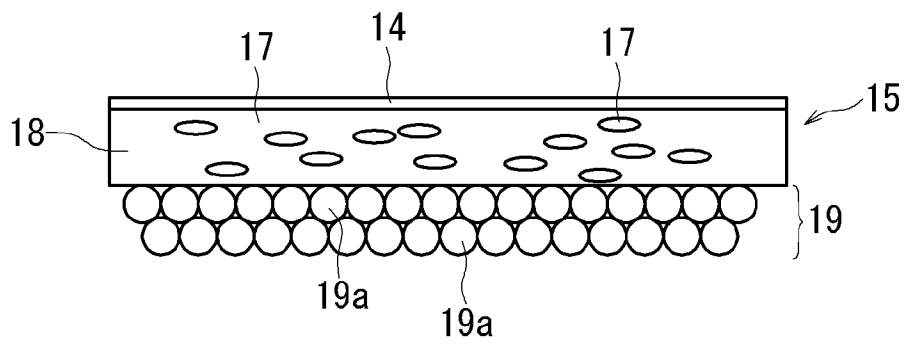
[図13]

FIG. 13



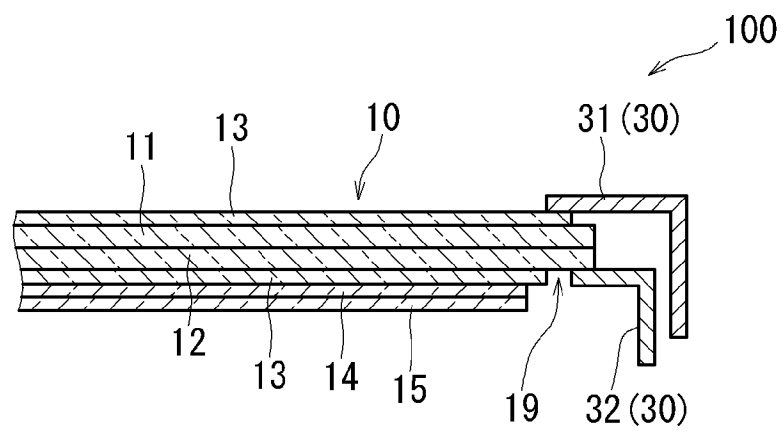
[図14]

FIG. 14



[図15]

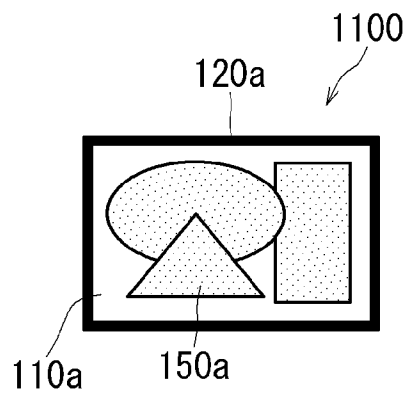
FIG. 15



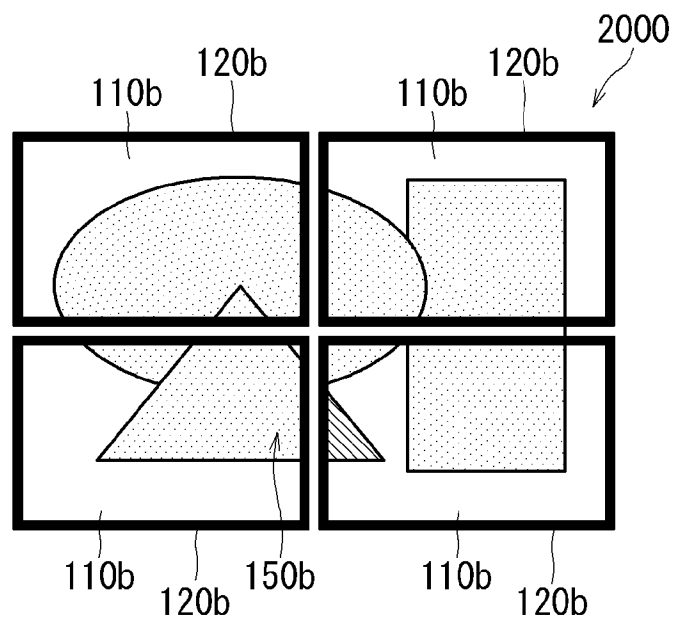
[図16]

FIG. 16

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/076753

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1333(2006.01)i, G09F9/40(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F1/1333, G09F9/40

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-131723 A (Fujitsu Kiden Ltd.), 09 May 2002 (09.05.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-17
Y	JP 63-192081 A (Toshiba Electric Equipment Corp.), 09 August 1988 (09.08.1988), entire text; all drawings (Family: none)	1-17
Y	JP 6-289371 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 October 1994 (18.10.1994), entire text; all drawings & US 5422747 A & EP 559070 A2	1-17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 December, 2011 (12.12.11)

Date of mailing of the international search report

14 February, 2012 (14.02.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/076753

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-88959 A (Rohm Co., Ltd.), 29 March 1994 (29.03.1994), entire text; all drawings (Family: none)	2-3, 6-17
Y	JP 2008-53176 A (Sharp Corp.), 06 March 2008 (06.03.2008), entire text; all drawings (Family: none)	4-17
Y	JP 2005-201938 A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 28 July 2005 (28.07.2005), entire text; all drawings (Family: none)	9-16
Y	JP 2009-229713 A (Furukawa Electric Industrial Co., Ltd.), 08 October 2009 (08.10.2009), entire text; all drawings (Family: none)	16
Y	WO 2009-47933 A (Sharp Corp.), 16 April 2009 (16.04.2009), entire text; all drawings & US 2010-208165 A1	17
A	JP 2-264292 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 29 October 1990 (29.10.1990), entire text; all drawings (Family: none)	1-17

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. G02F1/1333 (2006.01)i, G09F9/40 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02F1/1333, G09F9/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	J P 2 0 0 2 - 1 3 1 7 2 3 A（富士通機電株式会社） 2 0 0 2 . 0 5 . 0 9、全文、全図（ファミリーなし）	1-17
Y	J P 6 3 - 1 9 2 0 8 1 A（東芝電材株式会社） 1 9 8 8 . 0 8 . 0 9、全文、全図（ファミリーなし）	1-17

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

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

国際調査を完了した日

1 2 . 1 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

山口 裕之

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 3

2 L

2 9 1 3

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	J P 6-289371 A (松下電器産業株式会社) 1994. 10. 18、全文、全図 & US 5422747 A & EP 559070 A2	1-17
Y	J P 6-88959 A (ローム株式会社) 1994. 03. 29、全文、全図 (ファミリーなし)	2-3, 6-17
Y	J P 2008-53176 A (シャープ株式会社) 2008. 03. 06、全文、全図 (ファミリーなし)	4-17
Y	J P 2005-201938 A (三菱レイヨン株式会社) 2005. 07. 28、全文、全図 (ファミリーなし)	9-16
Y	J P 2009-229713 A (古川電気工業株式会社) 2009. 10. 08、全文、全図 (ファミリーなし)	16
Y	WO 2009-47933 A (シャープ株式会社) 2009. 04. 16、全文、全図 & US 2010-208165 A1	17
A	J P 2-264292 A (松下電器産業株式会社) 1990. 10. 29、全文、全図 (ファミリーなし)	1-17