

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5017690号
(P5017690)

(45) 発行日 平成24年9月5日(2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月22日(2012.6.22)

(51) Int.Cl.

F 1

G02F 1/13357 (2006.01)

G02F 1/13357

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1333

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-302040 (P2007-302040)
 (22) 出願日 平成19年11月21日 (2007.11.21)
 (65) 公開番号 特開2009-128519 (P2009-128519A)
 (43) 公開日 平成21年6月11日 (2009.6.11)
 審査請求日 平成22年11月4日 (2010.11.4)

(73) 特許権者 302020207
 株式会社ジャパンディスプレイセントラル
 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100095441
 弁理士 白根 俊郎
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透過型の液晶表示パネルと、
 前記液晶表示パネルを背面側から照明する照明ユニットと、を備えた液晶表示装置において、

前記照明ユニットは、
 矩形状の第1開口部を有する導光体と、
 前記第1開口部と重なる第2開口部、及び、前記第1開口部の端面に対向する壁部を有し、前記導光体を保持するフレームと、
 前記壁部の前記液晶表示パネルに対向する端部に配置される緩衝材と、を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記緩衝材は、前記液晶表示パネルに接するように配置されていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記緩衝材と前記フレームとは、同じ色で形成されていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記壁部は、前記端部に凸部を有し、
 前記緩衝材は、前記凸部にはめ込まれたことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装

置。

【請求項 5】

前記壁部は、前記端部に凹部を有し、

前記緩衝材は、前記凹部にはめ込まれたことを特徴とする請求項 1 に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、液晶表示装置に係り、特に、透過型の液晶表示パネル及びこれを照明する
照明ユニットを備えた液晶表示装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、軽量、薄型、低消費電力などの特徴を生かして、パソコン 컴퓨터
などの OA 機器や情報端末機器などの表示装置として各種分野で利用されている。近年では、
液晶表示装置は、スロットマシンなどの遊技機にも利用されている。遊技機用に
搭載される液晶表示パネルは、例えばその筐体の正面に設けられている。

【0003】

液晶表示パネルは、複数の表示画素を備え、画像を表示可能な表示部を有するとともに
、その中央に筐体の内部に収納した表示媒体すなわち回転リールの配置位置に対応する略
矩形状の透過部を有している。このような液晶表示パネルは、基本的には通常用途のもの
と同一構成である。液晶表示パネルと回転リールとの間に配置された照明ユニットは、液
晶表示パネルの透過部に対応して、略矩形状の開口部を有している。このように構成する
ことにより、回転リールの絵柄に基づいた抽選結果を外部から目視することが可能となる
。

20

【0004】

このような液晶表示装置において、回転リールの視認性を改善することが要求されてい
る。特に、特許文献 1 によれば、光反射シートや反射板が設けられない導光板の露出部分
から光が漏れ出し、回転リールの外周面を不要に照らしてしまうという課題に対して、光
を吸収または反射する遮光部材が形成されたスリット状の溝を導光板の開口を囲むように
配置する技術が開示されている。また、特許文献 2 によれば、リール窓部に光偏光パター
ンがないため、リール窓部の光量が不足するという課題に対して、切り抜きの端面に光散
乱加工を施す技術が開示されている。

30

【特許文献 1】特開 2005 - 185826 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 152661 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述したような構成の液晶表示装置においては、液晶表示パネルと照明ユニットとの間
の隙間から照明ユニットからの光が漏れ出てしまうことがある。このように漏れ出た光は
、特に、液晶表示パネルを斜め方向から観察したときに視認される。このため、回転リー
ルを斜め方向から見ようとしたときに、見栄えが悪化してしまう。また、液晶表示パネル
と照明ユニットとの接触により、液晶ゆれ（ブーリング）が生じることがある。したがって、
液晶表示パネルの表示品位の低下を招くおそれがある。

40

【0006】

この発明は、上述した問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、液晶表示パネ
ルの表示品位を改善することが可能な液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明の態様による液晶表示装置は、

透過型の液晶表示パネルと、

50

前記液晶表示パネルを背面側から照明する照明ユニットと、を備えた液晶表示装置において、

前記照明ユニットは、

矩形状の第1開口部を有する導光体と、

前記第1開口部と重なる第2開口部、及び、前記第1開口部の端面に対向する壁部を有し、前記導光体を保持するフレームと、

前記壁部の前記液晶表示パネルに対向する端部上に配置される緩衝材と、を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

10

この発明によれば、液晶表示パネルの表示品位を改善することが可能な液晶表示装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、この発明の一実施の形態に係る液晶表示装置、特に遊技機用に利用可能な液晶表示装置について図面を参照して説明する。

【0010】

20

図1及び図2に示すように、液晶表示装置1は、略矩形平板状の透過型の液晶表示パネル2を備えている。この液晶表示パネル2は、一対の基板すなわちアレイ基板3及び対向基板4と、これらの間に光変調層として保持された液晶層5と、によって構成されている。また、有効部6は、主に映像を表示可能に構成された映像表示部6Aと、後述する回転リール110を目視可能とする略矩形状の透過部6Bと、を有している。

【0011】

アレイ基板3は、有効部6において、表示画素PXの行方向に沿って延在する複数の走査線Y、表示画素PXの列方向に沿って延在する複数の信号線X、これらの走査線Yと信号線Xとの交差部付近において表示画素PX毎に配置されたスイッチング素子7、スイッチング素子7に接続された画素電極8などを備えている。

【0012】

30

スイッチング素子7は、薄膜トランジスタ(TFT)などで構成されている。このスイッチング素子7のゲート電極7Gは、対応する走査線Yに電気的に接続されている(あるいは走査線と一体に形成されている)。スイッチング素子7のソース電極7Sは、対応する信号線Xに電気的に接続されている(あるいは信号線Xと一体に形成されている)。スイッチング素子7のドレイン電極7Dは、対応する表示画素PXの画素電極8に電気的に接続されている(あるいは画素電極8と一体に形成されている)。

【0013】

対向基板4は、有効部6において、全表示画素PXに共通の対向電極9などを備えている。画素電極8及び対向電極9は、インジウム・ティン・オキサイド(ITO)やインジウム・ジンク・オキサイド(IZO)などの光透過性を有する導電材料によって形成されている。

【0014】

40

これらのアレイ基板3及び対向基板4は、それぞれの内面(アレイ基板3における画素電極8が配置された面及び対向基板4における対向電極9が配置された面)に配向膜10A及び10Bを備えている。アレイ基板3及び対向基板4は、配向膜10A及び10Bを対向させた状態で配設され、これらの間にギャップを形成する。液晶層5は、アレイ基板3と対向基板4とのギャップに封止された液晶組成物によって形成されている。

【0015】

また、液晶表示パネル2において、アレイ基板3の外面及び対向基板4の外面には、それぞれ偏光板を含む光学素子OD1及びOD2が配置されている。

【0016】

カラー表示タイプの液晶表示装置では、液晶表示パネル2は、複数種類の表示画素、例

50

えば赤（R）を表示する赤色画素、緑（G）を表示する緑色画素、青（B）を表示する青色画素を有している。図2に示した例の液晶表示パネル2は、対向基板4の内面に、赤色画素に対応して赤色の主波長の光を透過する赤色カラーフィルタCRを備え、緑色画素に対応して緑色の主波長の光を透過する緑色カラーフィルタCGを備え、さらに、青色画素に対応して青色の主波長の光を透過する青色カラーフィルタCBを備えている。

【0017】

このような構成の液晶表示パネル2は、矩形枠状のベゼルカバー11と照明ユニット15との間に配置されている。すなわち、照明ユニット15は、その表面を液晶表示パネル2の背面側（アレイ基板側）に対向させた状態で、液晶表示パネル2とともにベゼルカバー11と一緒に化されており、液晶表示パネル2を背面側から照明する。

10

【0018】

液晶表示パネル2に駆動信号を供給するドライバ回路12は、フレキシブルなプリント配線基板13を介して液晶表示パネル2における一側縁に電気的に接続されている。このドライバ回路12は、プリント配線基板13を湾曲させることにより、照明ユニット15の裏面側に配置される。

【0019】

図3に示すように、照明ユニット15は、光源部20、導光体21などを備えている。光源部20は、光源としての冷陰極管22及びランプリフレクタ23を備えて構成されている。すなわち、冷陰極管22は、矩形状の導光体21の長手方向に延在する細長い円筒状の光源である。ランプリフレクタ23は、冷陰極管22から放射された放射光を導光体21に向けて反射するものであり、冷陰極管22の周囲を取り囲むように配置されている。

20

【0020】

導光体21は、光透過性を有するアクリル系樹脂やポリカーボネート系樹脂などの樹脂材料により形成されている。ここでは、導光体21は、略矩形状に成型されており、全体に亘って略均一な厚さDに形成されている。この導光体21は、液晶表示パネル2側に面した第1正面21bと、この第1正面21bに対向した第2正面21dと、これらの第1正面21bと第2正面21dとを接続する第1側面21a及び第2側面21cとを有している。

【0021】

30

この実施の形態では、光源部20は、導光体21の一対の長辺21Eに沿って配置されている。すなわち、冷陰極管22は、導光体21の長辺21Eに沿った第1側面21a及び第2側面21cに対して略平行に対向するように配置されている。つまり、導光体21の第1側面21a及び第2側面21cは、冷陰極管22からの放射光が入射する光入射面に相当する。

【0022】

このような構成の導光体21は、第1側面21a及び第2側面21cを介して入射した冷陰極管22からの放射光を伝搬し、第1正面21b及び第2正面21dから出射可能である。つまり、導光体21の第1正面21b及び第2正面21dは、導光体21の内部に入射した光を出射する出射面に相当する。

40

【0023】

略矩形状の光学シート24は、導光体21の第1正面21bを覆うように配置されている。この光学シート24は、導光体21の第1正面21bから出射された出射光に対して所定の光学特性を付与するものであり、例えば、第1正面21bからの出射光を集光する集光シート、及び、第1正面21bからの出射光を拡散する拡散シートなどである。なお、図3に示した例では、1枚の光学シート24のみを図示しているが、複数の光学シートを積層しても良い。

【0024】

また、略矩形状の光学シート25は、導光体21の第2正面21dを覆うように配置されている。この光学シート25は、導光体21の第2正面21dから出射された出射光を

50

再び導光体 21 に向けて反射する反射シートである。なお、図 3 に示した例では、1枚の光学シート 25 のみを図示しているが、他の機能を有する光学シートをさらに追加しても良い。

【 0 0 2 5 】

これらの光源部 20、導光体 21、光学シート 24 及び 25 は、略矩形状のフレーム 30 に収容されている。

【 0 0 2 6 】

上述したような構成の液晶表示装置は、以下のように動作する。すなわち、一对の光源部 20 の冷陰極管 22 に電気エネルギーを供給して、冷陰極管 22 を発光させる。これらの冷陰極管 22 から放射された線状の放射光の一部は、冷陰極管 22 を覆うランプリフレクタ 23 の内面にて反射され、それぞれ導光体 21 の第 1 側面 21a 及び第 2 側面 21c に向けて導出される。また、放射光の一部は、直接第 1 側面 21a 及び第 2 側面 21c に導かれる。第 1 側面 21a 及び第 2 側面 21c から入射した入射光は、導光体 21 の内部を伝搬して、導光体 21 の第 1 主面 21b に向けて屈折または反射される。導光体 21 の第 2 主面 21d から漏れ出した光は、光学シート 25 により再び導光体 21 の内部に向けて反射される。
10

【 0 0 2 7 】

導光体 21 の第 1 主面 21b から出射された出射光は、光学シート 24 を通過する際に適度に集光されたり、適度に拡散されたりするなどの所定の光学特性が付与される。これにより、導光体 21 の第 1 主面 21b から出射された出射光の輝度が向上され、且つ、均一化される。
20

【 0 0 2 8 】

照明ユニット 15 からの照明光、すなわち光学シート 24 を通過した光は、液晶表示パネル 2 の裏面側に導出される。液晶表示パネル 2 に導出された照明光は、液晶表示パネル 2 の有効部 6 を選択的に透過する。これにより、液晶表示パネル 2 の有効部 6 に画像が表示される。

【 0 0 2 9 】

次に、スロットマシンなどの遊技機用として利用される液晶表示装置 1 について説明する。すなわち、図 1 及び図 5 に示すように、遊技機は、筐体 100 の内部において、可変表示する表示媒体として、回転自在に配置された回転リール 110 を備えている。この回転リール 110 は、回転軸 Oを中心として回転可能な複数、例えば 3 個の円筒状のリール本体 111 を備えている。図 1 に示した例では、3 個のリール本体 111 は、回転軸 O の延びる方向に沿って配列されている。各リール本体 111 の円筒面には、等間隔に配置された複数の絵柄を有する帯状のリールテープ 112 が貼付されている。
30

【 0 0 3 0 】

液晶表示装置 1 は、筐体 100 の内部における回転リール 110 の前面側（すなわち観察者側）に配置されている。つまり、液晶表示パネル 2 は回転リール 110 の前面側に配置され、また、照明ユニット 15 は、液晶表示パネル 2 と回転リール 110との間に配置されている。筐体 100 は、液晶表示装置 1 に表示された画像を目視可能とする窓部 102 を有しており、この窓部 102 にガラス板などの光透過性を有する保護板 103 を備えている。
40

【 0 0 3 1 】

このような液晶表示装置 1 に搭載される照明ユニット 15 は、その略中央に回転リール 110 の配置位置に対応して開口部 15A を有している。開口部 15A は、一対の長辺 15L を有するとともにこれらの長辺に直交する一対の短辺 15S を有する略矩形形状である。

【 0 0 3 2 】

すなわち、図 3 に示すように、導光体 21 は、回転リール 110 の配置位置に対応して略矩形形状の開口部（第 1 開口部）21A を有している。この開口部 21A は、長辺 15L のそれぞれに対応した長辺 21L、及び、短辺 15S のそれぞれに対応した短辺 21S を
50

有している。開口部 21A は、長辺 21L に沿った端面 21Ga 及び 21Gc、短辺 21S に沿った端面 21Gb 及び 21Gd の 4 つの端面 21G を有している。

【0033】

また、光学シート 24 及び 25 もそれぞれ同様に、略矩形状の開口部 24A 及び 25A を有している。開口部 24A 及び 25A は、長辺 15L のそれぞれに対応した長辺 24L、25L、及び、短辺 15S のそれぞれに対応した短辺 24S、25S を有している。

【0034】

さらに、フレーム 30 も同様に、略矩形状の開口部（第 2 開口部）30A を有している。開口部 30A は、長辺 15L のそれぞれに対応した長辺 30L、及び、短辺 15S のそれぞれに対応した短辺 30S を有している。それぞれの開口部 21A、24A、25A、及び 30A は、重なるように配置されている。10

【0035】

このように照明ユニット 15 に開口部 15A を形成することによって、照明ユニット 15 の背後に位置する回転リール 110 上の所定数の絵柄を目視可能としている。また、開口部 15A を形成することにより、導光体 21 の重量が軽減され、液晶表示装置 1 の軽量化が可能となる。

【0036】

ところで、液晶表示パネル 2 は、上述したように、有効部 6 において、映像表示部 6A 及び透過部 6B を有している。映像表示部 6A は、マトリクス状に配置された表示画素 Px 間にブラックマトリクスとして機能する第 1 遮光層 BM1 を備えている。また、図 2 に示した例のカラー表示タイプの液晶表示パネル 2 では、マトリクス状の複数の表示画素 Px に対応して配置されたカラーフィルタ層 C (R、G、B) を備えている。20

【0037】

一方で、透過部 6B は、回転リール 110 の配置位置に対応して略矩形状に形成されている。透過部 6B は、図 2 に示した例のカラー表示タイプの液晶表示パネル 2 であっても、遮光層やカラーフィルタ層は備えていない。

【0038】

このような構成の液晶表示パネル 2 は、有効部 6 において、映像表示部 6A と透過部 6B との間に遮光部 6C を有している。この遮光部 6C は、矩形状の透過部 6B を囲むように映像表示部 6A と透過部 6B との間に枠状に配置された第 2 遮光層 BM2 を備えている。なお、図 2 に示した例では、透過部 6B 及び遮光部 6C は、対向電極 9 及び配向膜 10B を備えているが、映像を表示しない領域であるため、必ずしも対向電極 9 及び配向膜 10B を備えている必要はない。30

【0039】

このような液晶表示パネル 2 の外面（すなわちアレイ基板 3 の外面及び対向基板 4 の外面）に配置される一対の光学素子 OD1 及び OD2 は、それぞれ回転リール 110 が配置される領域に対応してほぼ矩形状の開口部 AP を有している。開口部 AP は、そのエッジが遮光部 6C 上に位置するように配置されている。

【0040】

このように開口部 AP のエッジが遮光部 6C に重なるため、背景が黒色となり、見栄えの悪化を防止している。また、照明ユニット 15 の開口部 15A を規定するように、導光体 21 の開口部 21A、光学シート 24 の開口部 24A、及び、光学シート 25 の開口部 25A が互いにずれて積層されたとしても、遮光部 6C に重なるため、見栄えの悪化を防止している。40

【0041】

ところで、このような液晶表示装置 1 において、導光体 21 に入射した光が開口部 21A の端面 21G から漏れて、回転リール 110 の見栄えの悪化を防止するために、照明ユニット 15 において、図 3 乃至図 5 に示すように、フレーム 30 は、壁部 30B を有している。この壁部 30B は、開口部 21A を囲むように枠状に形成され、導光体 21 の開口部 21A の端面 21G に対向する。50

【0042】

すなわち、フレーム30は、導光体21の開口部21Aが枠状の壁部30Bに嵌め込まれることによって導光体21を保持している。このとき、壁部30B(30Ba、30Bb、30Bc、及び30Bd)は、それぞれ開口部21Aの端面21G(21Ga、21Gb、21Gc、及び21Gd)に対向するように形成されている。図5に示すように、壁部30Bの高さHは、開口部21Aの端面21Gの高さD(導光体21の厚さD)と同等以上になるように形成されている。

【0043】

このように壁部30Bを形成することによって、開口部21Aの端面21Gから回転リール110に向かって漏れ出す光を遮断することが可能となる。これにより、回転リール110の見栄えの悪化を防止することが可能である。10

【0044】

一方、回転リール110を斜め方向から見たときには、遮光部6Cの第2遮光層BM2の幅に制約があるため、液晶表示パネル2と照明ユニット15との間の隙間から漏れ出した光により、見栄えが悪化してしまう。

【0045】

そこで、この実施の形態において、照明ユニット15は、図4及び図5に示すように、壁部30Bの液晶表示パネル2に対向する端部30Fに配置された緩衝材30Cを有している。この緩衝材30Cは、液晶表示パネル2とフレーム30との間に配置されている。この緩衝材30Cは、その厚さdが液晶表示パネル2と照明ユニット15との間の距離と略同等以下になるように形成されている。20

【0046】

図5に示した例では、緩衝材30Cは、液晶表示パネル2に接するように配置されている。つまり、緩衝材30Cは、その厚さdが液晶表示パネル2と照明ユニット15との間の距離と略同等になるように形成されている。また、図4に示した例では、緩衝材30Cは、枠状に形成され、端部30Fの全面に配置されている。このような緩衝材30Cは、ゴムなどの弾性を有する材料によって形成可能である。

【0047】

このように液晶表示パネル2と照明ユニット15との間に緩衝材30Cを配置することによって、液晶表示パネル2と照明ユニット15との間の隙間が小さくなる。これによって、斜め方向から見た場合であっても、液晶表示パネル2と照明ユニット15との間の隙間からの光漏れの影響を軽減することが可能である。30

【0048】

さらに、図5に示した例のように、緩衝材30Cが液晶表示パネル2に接するように配置することによって、液晶表示パネル2と照明ユニット15との間の隙間から漏れ出る光を遮光することが可能となる。したがって、上述したような緩衝材30Cを配置することによって、回転リール110を斜め方向から見たときにおいて、見栄えの悪化を防止することが可能となる。また、緩衝材30Cを液晶表示パネル2に接するように配置することによって、液晶表示パネル2と照明ユニット15との間の隙間から異物が照明ユニット15の開口部15A内に入り込むことを防止できる。40

【0049】

さらに、緩衝材30Cが配置されたため、照明ユニット15がたわんだり、液晶表示パネル2がたわんだりしても、フレーム30(壁部30B)が直接、液晶表示パネル2に接触しない。また、緩衝材30Cは、弾性を有しているので、液晶表示パネル2に接触しても、その衝撃が緩和され、ブーリングの発生を防止することが可能となる。

【0050】

また、壁部30Bと緩衝材30Cとを同じ色の材料によって形成することが望ましい。回転リール110を斜め方向から見たときに、壁部30Bと緩衝材30Cとを同じ色の材料で形成すると、壁部30Bと緩衝材30Cとの境界が認識されにくくなり、見栄えが良くなる。50

【0051】

壁部30B及び緩衝材30Cは、反射率の高い白色であることが望ましい。

【0052】

また、壁部30Bと緩衝材30Cとを黒色の材料を用いて形成した場合においては、壁部30Bと緩衝材30Cとによって光が吸収され、壁部30B及び緩衝材30Cの周辺が暗くなってしまう。そこで、このように黒色の材料で形成する場合においては、壁部30B及び緩衝材30Cの周辺に反射体を配置する、あるいは、反射シートである光学シート25を導光体21の第2主面21dのみならず、端面21Gに対向するように配置することで、局所的な輝度ムラを改善できる。このような構成においても、本実施の形態と同様の効果が得られる。

10

【0053】

緩衝材30Cは、端部30Fに接着されるなどして固定されているが、他の方法で固定されても良い。図6に示した例では、壁部30Bは、端部30Fに凸部30Baを有している。緩衝材30Cは、凸部30Baにはめ込まれている。また、図7に示した例では、壁部30Bは、端部30Fに凹部30Bbを有している。緩衝材30Cは、凹部30Bbにはめ込まれている。図6及び図7に示した構成においても、本実施の形態と同様の効果が得られる。

【0054】

上述した実施の形態では、緩衝材30Cが壁部30Bの端部30Fにおいて、一連の枠状に配置されている例について説明したが、緩衝材30Cは、このような配置に限らず、一連でなくても良い。例えば、図8に示すように、緩衝材30Cは、島状に形成され、壁部30Bの端部30Fにおいて点在するように配置されても良い。このように構成においても、本実施の形態と同様の効果が得られる。

20

【0055】

以上説明したように、この実施の形態に係る遊技機に利用可能な液晶表示装置によれば、液晶表示パネル2と照明ユニット15との間の隙間からの光漏れを抑制することが可能となる。また、液晶表示パネル2と照明ユニット15との間に緩衝材30Cが配置されているため、ブーリングを防止することが可能となる。つまり、この実施に形態において、液晶表示パネルの表示品位を改善することが可能となる。

【0056】

30

なお、この発明は、上記実施形態そのものに限定されるものではなく、その実施の段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合せにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合せてよい。

【図面の簡単な説明】**【0057】**

【図1】図1は、この発明の一実施の形態に係る液晶表示装置の構造を概略的に示す分解斜視図である。

【図2】図2は、図1に示した液晶表示装置に適用可能な液晶表示パネルの構造を概略的に示す断面図である。

40

【図3】図3は、図1に示した液晶表示装置に搭載される照明ユニットの構造を概略的に示す分解斜視図である。

【図4】図4は、図3に示したフレームの構造を概略的に示す分解斜視図である。

【図5】図5は、遊技機に利用される液晶表示装置の構造を概略的に示す断面図である。

【図6】図6は、図3に示したフレームに適用可能な壁部及び緩衝材の構成を概略的に示す断面図である。

【図7】図7は、図3に示したフレームに適用可能な壁部及び緩衝材の他の構成を概略的に断面図である。

【図8】図8は、図1に示した液晶表示装置に適用可能な他のフレームの構造を概略的に示す断面図である。

【図9】図9は、図1に示した液晶表示装置に適用可能な他のフレームの構造を概略的に示す断面図である。

50

示す断面図である。

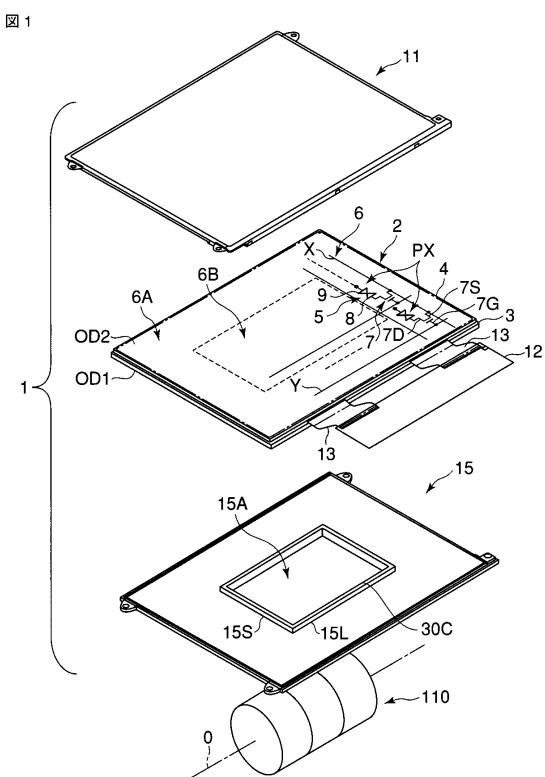
【符号の説明】

【0058】

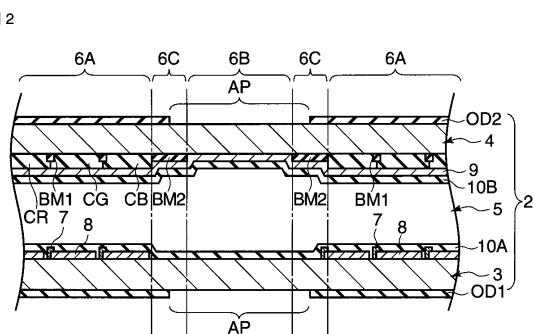
- 1 ... 液晶表示装置 2 ... 液晶表示パネル P X ... 表示画素
- 3 ... アレイ基板 4 ... 対向基板 5 ... 液晶層
- 6 ... 有効部 6 A ... 映像表示部 6 B ... 透過部 6 C ... 遮光部
- 15 ... 照明ユニット 15 A ... 開口部
- 20 ... 光源部
- 21 ... 導光体 21 A ... 開口部 21 G ... 端面
- 24 ... 光学シート 24 A ... 開口部
- 25 ... 光学シート 25 A ... 開口部
- 30 ... フレーム 30 A ... 開口部 30 B ... 壁部 30 F ... 端部
- 30 C ... 緩衝材 30 B a ... 凸部 30 B b ... 凹部
- 100 ... 筐体 110 ... 回転リール

10

【図1】

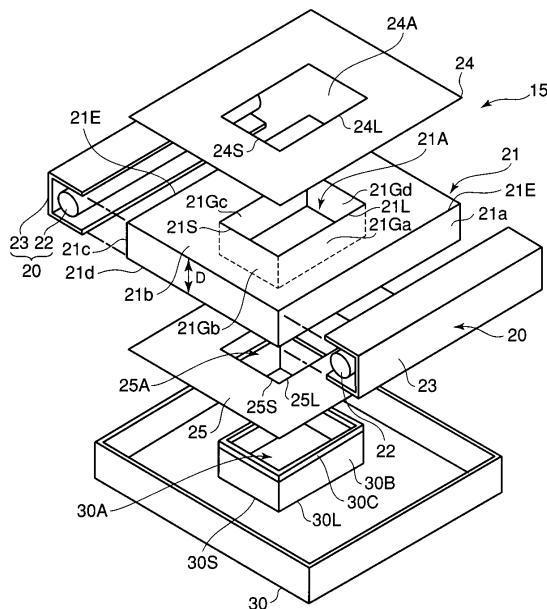


【図2】



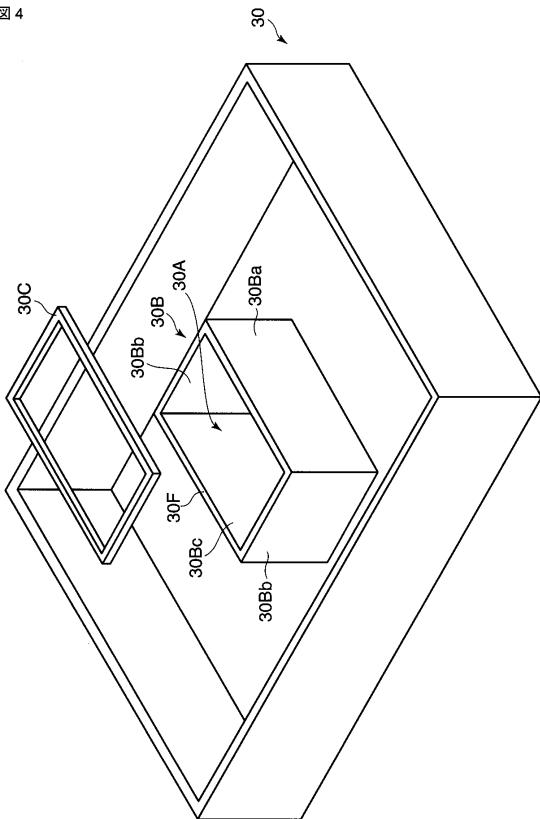
【図3】

図3



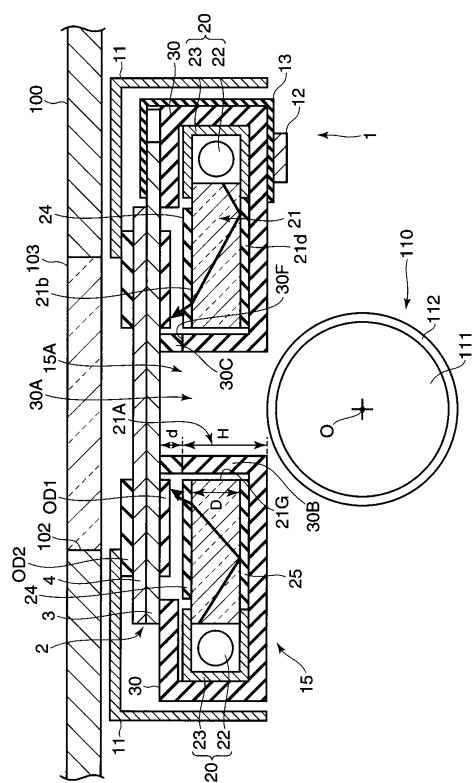
【図4】

図4



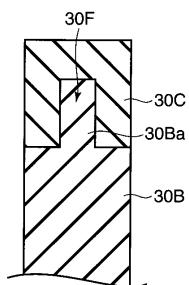
【図5】

図5



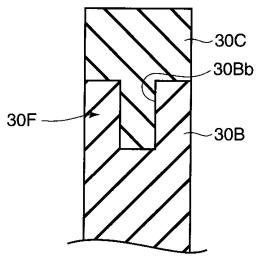
【図6】

図6



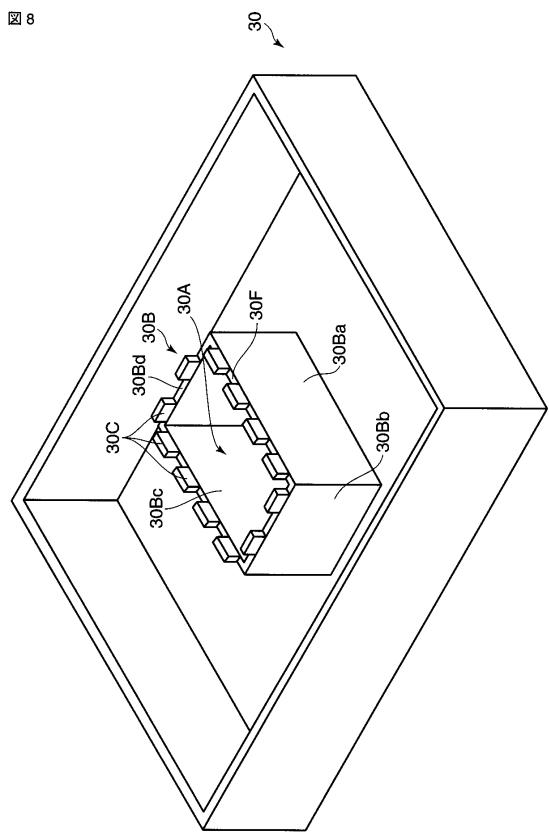
【図7】

図7



【図8】

図8



フロントページの続き

(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
(72)発明者 青島 健治
東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

審査官 佐藤 洋允

(56)参考文献 国際公開第2008/32464(WO, A1)
特開2008-96809(JP, A)
特開平11-282360(JP, A)
特開平7-168161(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 02 F 1 / 1335 - 1 / 1336 3
G 02 F 1 / 1333
A 63 F 5 / 04
A 63 F 7 / 02