(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4939893号
(P4939893)
(45)発行日　平成24年5月30日(2012.5.30)　(24)登録日　平成24年3月2日(2012.3.2)

(51)Int.Cl.			F I		
G02F	1/13357	(2006.01)	G02F	1/13357	
G02F	1/1333	(2006.01)	G02F	1/1333	
G09F	9/00	(2006.01)	G09F	9/00	350Z
G09F	9/40	(2006.01)	G09F	9/40	301
A63F	5/04	(2006.01)	A63F	5/04	512D

請求項の数 20　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2006-280138(P2006-280138)
(22)出願日　平成18年10月13日(2006.10.13)
(65)公開番号　特開2008-96809(P2008-96809A)
(43)公開日　平成20年4月24日(2008.4.24)
審査請求日　平成21年10月5日(2009.10.5)

(73)特許権者　502356528
株式会社　日立ディスプレイズ
千葉県茂原市早野３３００番地
(74)代理人　110000350
ポレール特許業務法人
(73)特許権者　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　110000350
ポレール特許業務法人
(74)代理人　110000154
特許業務法人はるか国際特許事務所
(72)発明者　太田　雄三
千葉県茂原市早野３３００番地　株式会社
日立ディスプレイズ内

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】
液晶表示パネルとバックライトとを有する表示装置であって、
前記液晶表示パネルには液晶表示パネル孔が形成され、前記液晶表示パネル孔の内周には第１の保護部材が形成され、前記バックライトにはバックライト孔が形成され、前記バックライト孔の内周には第２の保護部材が形成され、前記液晶表示パネル孔と前記バックライト孔とは共通の孔を形成していることを特徴とする表示装置。
【請求項２】
前記第１の保護部材は金属で形成され、前記金属は液晶表示パネルの基準電位と共通であることを特徴とする請求項１に記載の表示装置。
【請求項３】
前記第１の保護部材には片側に粘着材が施された金属テープが使用されていることを特徴とする請求項１に記載の表示装置。
【請求項４】
前記第１の保護部材は絶縁物であることを特徴とする請求項１に記載の表示装置。
【請求項５】
前記第２の保護部材は前記液晶表示パネル孔の内周に形成された保護部材と同一の材料が使用されていることを特徴とする請求項１に記載の表示装置。
【請求項６】
前記第２の保護部材は前記液晶表示パネル孔の内周に形成された保護部材とは異なる材

料が使用されていることを特徴とする請求項１に記載の表示装置。
【請求項７】
前記第２の保護部材は遮光性であることを特徴とする請求項１に記載に表示装置。
【請求項８】
液晶表示パネルとバックライトとが積層して配置された表示装置であって、
前記液晶表示パネルには液晶表示パネル孔が形成され、前記液晶表示パネル孔の内周には第１の保護部材が形成され、前記バックライトにはバックライト孔が形成され、前記バックライト孔の内周には第２の保護部材が形成され、前記液晶表示パネル孔と前記バックライト孔とで形成される共通の孔の内周には第３の保護部材が形成されていることを特徴とする表示装置。
【請求項９】
前記第３の保護部材は金属で形成され、前記金属は液晶表示パネルの基準電位と共通であることを特徴とする請求項８に記載の表示装置。
【請求項１０】
前記第３の保護部材には片側に粘着材が施された金属テープが使用されていることを特徴とする請求項８に記載の表示装置。
【請求項１１】
前記第３の保護部材は絶縁物で形成されていることを特徴とする請求項８に記載の表示装置。
【請求項１２】
液晶表示パネルとバックライトとが積層して配置された表示装置であって、
前記バックライトはフレームに収容され、前記液晶表示パネルには液晶表示パネル孔が形成され、前記液晶表示パネル孔の内周には第１の保護部材が形成され、前記バックライトにはバックライト孔が形成され、前記バックライト孔の内周には第２の保護部材が形成され、前記フレームの底部にはフランジ部が形成され、前記液晶表示パネル孔と前記バックライト孔とは前記フレームのフランジ部に挿入されていることを特徴とする表示装置。
【請求項１３】
前記フランジ部は金属で形成されており、前記液晶表示パネルの基準電位と共通であることを特徴とする請求項１２に記載の表示装置。
【請求項１４】
前記フランジ部は絶縁物で形成されていることを特徴とする請求項１２に記載の表示装置。
【請求項１５】
液晶表示パネルとバックライトとが積層して配置された表示装置であって、
前記バックライトはフレームに収容され、前記液晶表示パネルには液晶表示パネル孔が形成され、前記液晶表示パネル孔の内周には第１の保護部材が形成され、前記バックライトにはバックライト孔が形成され、前記バックライト孔の内周には第２の保護部材が形成され、前記フレームの底部にはフランジ部が形成され、前記バックライト孔は前記フレームのフランジ部に挿入されていることを特徴とする表示装置。
【請求項１６】
前記フランジ部は金属で形成されており、前記液晶表示パネルの基準電位と共通であることを特徴とする請求項１５に記載の表示装置。
【請求項１７】
前記フランジ部は絶縁物で形成されていることを特徴とする請求項１５に記載の表示装置。
【請求項１８】
液晶表示パネルとバックライトとが積層して配置された表示装置であって、
前記バックライトはフレームに収容され、前記液晶表示パネルには液晶表示パネル孔が形成され、前記液晶表示パネル孔の内周には保護部材が形成され、前記バックライトにはバックライト孔が形成され、前記フレームの底部にはフランジ部が形成され、前記バック

ライト孔は前記フレームのフランジ部に挿入されていることを特徴とする表示装置。
【請求項１９】
前記フランジ部は金属で形成されており、前記液晶表示パネルの基準電位と共通であることを特徴とする請求項１８に記載の表示装置。
【請求項２０】
前記フランジ部は絶縁物で形成されていることを特徴とする請求項１８に記載の表示装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は液晶表示装置に係り、特に画面内に、他のディスプレイを表示したり、物体を挿入したりできる貫通孔を有する表示装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
液晶表示装置の画面の一部に一定面積の透明部分を形成して、この透明部分に他のディスプレイの表示を行うことが、例えば、スロットマシーン型遊技機等で広く行われている。スロットマシーン型遊技機は、その遊戯者に対向する面の中央に、水平方向に回転軸が一致づけられた３個の回転ドラムを有し、始動ボタンを押すことによりそれらが回転し、その後、各回転ドラムに対応する停止ボタンを押すことにより順次停止させるように構成されている。
【０００３】
このような、表示装置に使用される液晶表示装置で現在主流のものは、部分的に液晶パネルのカラーフィルタを除去し、偏光板およびバックライトの光学シートに孔を開け、さらに、バックライトの導光板と一部の光学シートを部分的に透明にすることで、液晶表示装置の背面が透けて見える構造となっている。このような技術を記載したものとして「特許文献１」が存在する。
【０００４】
一方パチンコ遊技機に用いられる液晶表示装置に孔を形成し、この孔の部分でパチンコの玉を通過させるような技術が、例えば、「特許文献２」に記載されている。また、時計に用いられる液晶表示表示パネルの中央に孔を形成し、この部分に時計の針の軸を通す構成が、例えば、「特許文献３」に記載されている。
【０００５】
【特許文献１】特開２００４－３２９６８７号公報
【特許文献２】特開平１１－８９９９５号公報
【特許文献３】特開平１１－３０５２４６号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
現在行われている表示装置の構成では、他のディスプレイを表示する透明となるべき部分には、実際は、ガラスやシート類が積層されているために、透明となるべき部分の透明度が低下したり、バックライトからの光が反射したり、漏れたりして、背面の視認性に影響を及ぼしていた。「特許文献１」には液晶表示パネルおよびバックライトに孔を形成した記載もあるが、実用化できるような具体的な構成の開示はなく、現実的にも実用化されていない。
【０００７】
「特許文献２」に記載のような技術は、液晶表示パネルに単純な孔を形成する開示がある。しかし、孔部における液晶表示パネルの機械的な破損の問題等については、「特許文献２」には開示も示唆も無い。また、バックライトを有する、多彩な画像を形成できる液晶表示パネルにさらに他のディスプレイの表示を行うような複雑な構成への適用の示唆は無い。

【０００８】
また、「特許文献３」に記載の技術は、時計のような、特殊な用途を対象としたものであり、バックライトを有する大型の液晶表示装置であて、表示画面の内部にさらに他のディスプレイの表示を行うような表示装置に適用するような示唆は無い。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
液晶表示パネルの画面内に、さらに他のディスプレイの表示を可能にする比較的大型の液晶表示装置において、他のディスプレイを表示する部分は、液晶表示パネルおよびバックライト各々に孔部を形成し、この孔部に他のディスプレイの表示を行う。液晶表示パネルおよびバックライトに形成された孔部の内側には保護部材を形成する。液晶表示パネルの孔部の保護部材によって、液晶表示パネルのガラス基板のクラックを防止し、バックラト孔部の保護部材によってバックライトに進入する異物を防止する。具体的な手段は次の通りである。
【００１０】
（１）液晶表示パネルとバックライトとを有する表示装置であって、前記液晶表示パネルには液晶表示パネル孔が形成され、前記液晶表示パネル孔の内周には第１の保護部材が形成され、前記バックライトにはバックライト孔が形成され、前記バックライト孔の内周には第２の保護部材が形成され、前記液晶表示パネル孔と前記バックライト孔とは共通の孔を形成していることを特徴とする表示装置。
（２）前記第１の保護部材は金属で形成され、前記金属は液晶表示パネルの基準電位と共通であることを特徴とする（１）に記載の表示装置。
（３）前記第１の保護部材には片側に粘着材が施された金属テープが使用されていることを特徴とする（１）に記載の表示装置。
（４）前記第１の保護部材は絶縁物であることを特徴とする（１）に記載の表示装置。
（５）前記第２の保護部材は前記液晶表示パネル孔の内周に形成された保護部材と同一の材料が使用されていることを特徴とする（１）に記載の表示装置。
（６）前記第２の保護部材は前記液晶表示パネル孔の内周に形成された保護部材とは異なる材料が使用されていることを特徴とする（１）に記載の表示装置。
（７）前記第２の保護部材は遮光性であることを特徴とする（１）に記載に表示装置。
【００１１】
（８）液晶表示パネルとバックライトとが積層して配置された表示装置であって、前記液晶表示パネルには液晶表示パネル孔が形成され、前記液晶表示パネル孔の内周には第１の保護部材が形成され、前記バックライトにはバックライト孔が形成され、前記バックライト孔の内周には第２の保護部材が形成され、前記液晶表示パネル孔と前記バックライト孔とで形成される共通の孔の内周には第３の保護部材が形成されていることを特徴とする表示装置。
（９）前記第３の保護部材は金属で形成され、前記金属は液晶表示パネルの基準電位と共通であることを特徴とする（８）に記載の表示装置。
（１０）前記第３の保護部材には片側に粘着材が施された金属テープが使用されていることを特徴とする（８）に記載の表示装置。
（１１）前記第３の保護部材は絶縁物で形成されていることを特徴とする（８）に記載の表示装置。
【００１２】
（１２）液晶表示パネルとバックライトとが積層して配置された表示装置であって、前記バックライトはフレームに収容され、前記液晶表示パネルには液晶表示パネル孔が形成され、前記液晶表示パネル孔の内周には第１の保護部材が形成され、前記バックライトにはバックライト孔が形成され、前記バックライト孔の内周には第２の保護部材が形成され、前記フレームの底部にはフランジ部が形成され、前記液晶表示パネル孔と前記バックライト孔とは前記フレームのフランジ部に挿入されていることを特徴とする表示装置。
（１３）前記フランジ部は金属で形成されており、前記液晶表示パネルの基準電位と共通

であることを特徴とする（１２）に記載の表示装置。
（１４）前記フランジ部は絶縁物で形成されていることを特徴とする（１２）に記載の表示装置。
【００１３】
（１５）液晶表示パネルとバックライトとが積層して配置された表示装置であって、前記バックライトはフレームに収容され、前記液晶表示パネルには液晶表示パネル孔が形成され、前記液晶表示パネル孔の内周には第１の保護部材が形成され、前記バックライトにはバックライト孔が形成され、前記バックライト孔の内周には第２の保護部材が形成され、前記フレームの底部にはフランジ部が形成され、前記バックライト孔は前記フレームのフランジ部に挿入されていることを特徴とする表示装置。
（１６）前記フランジ部は金属で形成されており、前記液晶表示パネルの基準電位と共通であることを特徴とする（１５）に記載の表示装置。
（１７）前記フランジ部は絶縁物で形成されていることを特徴とする（１５）に記載の表示装置。
【００１４】
（１８）液晶表示パネルとバックライトとが積層して配置された表示装置であって、前記バックライトはフレームに収容され、前記液晶表示パネルには液晶表示パネル孔が形成され、前記液晶表示パネル孔の内周には保護部材が形成され、前記バックライトにはバックライト孔が形成され、前記フレームの底部にはフランジ部が形成され、前記バックライト孔は前記フレームのフランジ部に挿入されていることを特徴とする表示装置。
（１９）前記フランジ部は金属で形成されており、前記液晶表示パネルの基準電位と共通であることを特徴とする（１８）に記載の表示装置。
（２０）前記フランジ部は絶縁物で形成されていることを特徴とする（１８）に記載の表示装置。
【発明の効果】
【００１５】
本発明の効果を上記手段ごとに記載すると次のとおりである。
【００１６】
手段（１）によれば、液晶表示パネルに形成された孔の内周は第１の保護部材によって保護されているので、ガラスクラック等を生じない。また、バックライトに形成された孔の内周は第２の保護部材によって保護され、バックライト内への異物の進入を防止することができる。これによって、表示パネルに形成された孔部に別のディスプレイの表示をすることを実現することができる。
【００１７】
手段（２）によれば、第１の保護部材は金属で形成され、基準電位が与えられているので、第１の保護部材が帯電することによる液晶表示パネルの表示に対する影響を防止することが出来る。
【００１８】
手段（３）によれば、第１の保護部材は片側に粘着材が形成された金属テープを使用するので、保護を容易に、かつ、効果的に行うことが出来る。
【００１９】
手段（４）によれば、第１の保護部材は絶縁物であるので、保護部材によってスパークするという問題は生じない。
【００２０】
手段（５）によれば、第２の保護部材は第１の保護部材と同じ材料を使用するため、部品コスト、製造プロセスを容易にすることが出来る。
【００２１】
手段（６）によれば、第１の保護部材と第２の保護部材とは材料が異なるために液晶表示パネル用、バックライト用として最適な材料を選択出来る。
【００２２】

手段（７）によれば、バックライト用の第２の保護部材として遮光性の部材を用いるのでバックライトからの光漏れを防止することが出来る。

【００２３】

手段（８）によれば、孔部に対して第１の保護部材と第２の保護部材に加えて、第３の保護部材を形成するので、孔部の保護を確実に行うことが出来る。

【００２４】

手段（９）によれば、第３の保護部材は金属で形成され、かつ、液晶表示パネルの基準電位と共通の電位が印加されるので、液晶表示パネルに対する影響を防止出来るとともに、スパークを防止することができる。

【００２５】

手段（１０）によれば、第３の保護部材として片側に粘着材が形成された金属テープを用いるので、保護を容易に行うことが出来るとともに、必要な効果を達成することが出来る。

【００２６】

手段（１１）によれば、第３の保護部材は絶縁物で形成されているため、保護部材と他の部材との間のスパークの危険は、金属がフロートになった場合に比べてほとんど無い。

【００２７】

手段（１２）によれば、第３の保護部材としてバックライト用フレームに形成されたフランジを使用するので、第３の保護部材を別途形成する場合に比べて低コストで本発明の効果を実現出来る。

【００２８】

手段（１３）によれば、バックライト用フレームに形成されたフランジは金属で形成されており、この金属を液晶表示パネルの基準電位と共通とするので、帯電による液晶表示パネルへの影響を抑制でき、かつ、スパークの危険も無い。

【００２９】

手段（１４）によれば、バックライト用フレームおよびそのフランジを樹脂で形成することができるので、コスト、重量の点で有利である。

【００３０】

手段（１５）によれば、バックライト用フレームに形成されたフランジは、少なくともバックライト孔に対しては第３の保護部材としての作用があるので、第３の保護部材を別途形成する必要が無い。少なくともバックライト孔については第２の保護部材に加えて第３の保護部材としてフランジ部が作用するため、バックライト部の保護は確実となる。

【００３１】

手段（１６）によれば、バックライト用フレームのフランジ部は金属で形成され、基準電位が加えられているので、帯電による画像への影響、スパーク等は防止できる。

【００３２】

手段（１７）によれば、バックライト用フレームおよびそのフランジを樹脂で形成することができるので、コスト、重量の点で有利である。また、少なくともバックライト孔部を保護する第３の保護部材はバックライト用フレームのフランジがその作用をなすので、コストの削減が可能である。

【００３３】

手段（１８）によれば、バックライト孔部の保護部材としてバックライト用フレームのフランジを用い、かつ、このフランジをバックライト各部材の組み立てのガイドとして用いることができるので、部品コスト、組み立てコスト等を削減することができる。

【００３４】

手段（１９）によれば、バックライト用フレームおよびフランジを金属とするとともに、液晶表示パネルの基準電位を印加するので、バックライト孔部の保護部材を含めて、帯電を防止することができ、かつ。スパークの危険を無くすことが出来る。

【００３５】

手段（２０）によれば、バックライト用フレームおよびそのフランジを樹脂で形成する

ことができるので、コスト、重量の点で有利である。また、バックライト用フレームに形成されたフランジを孔部の保護として用いるとともに、バックライト各部材の組み立てガイドとして用いるので、コスト削減が可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【００３６】

以下の実施例に基づいて本発明を詳細に開示する。

【実施例１】

【００３７】

図１は本発明が適用されるスロットマシーン遊技機１の正面図である。スロットマシーン遊技機１は、その中央部に３個の回転ドラム２がそれぞれ水平方向に同軸の回転軸を有して配置されている。このため、遊戯者はそれぞれの回転ドラム２においてその側面の一部のみが目視できるようになっている。

【００３８】

遊戯者が下部に備えられている始動ボタン４を押すことにより、各回転ドラム２が回転しその側面が移動した後、該始動ボタン４の近傍に備えられた３個の停止ボタン５を押すことにより、これら停止ボタン５に対応する回転ドラム２が停止するようになっている。

【００３９】

各回転ドラム２が停止した段階で、これら回転ドラム２の側面に描かれたマークが全て同じであった場合（図では７，７，７）、下部に備えられているコイン払い出し口６から多数のコインが送りだされてくるようになっている。

【００４０】

図１では、大型の液晶表示装置３の中央付近に３個の孔が形成され、該３個の孔の部分において回転ドラム２の側面の表示が目視できるようになっている。図１においては、回転ドラム２部分においては、ガラス基板、光学シート等が存在しないため、液晶表示パネルへのバックライト２０の反射、光もれ等は生じない。

【００４１】

図２は図１のＡ－Ａ断面を示す模式図である。図２は液晶表示パネル１０およびバックライト２０、回転ドラム２を簡略化して描いてある。液晶表示パネル１０とバックライト２０には孔が形成されており、この孔部に回転ドラム２の側面の一部が入り込み、回転ドラム２の側面が遊戯者に視認される。液晶表示パネル１０およびバックライト２０には孔が形成されているので、ドラム側面と液晶表示パネル１０の表面が同一面となるような配置とすることができるので、回転ドラム側面の表示と液晶表示パネル１０の表示の一体感が増す。もちろん、回転ドラム２の半径と孔の大きさとの関係で回転ドラム２の側面を液晶表示パネル１０の表面よりも後方に配置してもよい。この場合も、回転ドラム２の上には、ガラス板、光学シート等が存在しないため、遊戯者は回転ドラム２の視認に違和感をもつことは無い。

【００４２】

図３は液晶表示パネル１０の構成部品の斜視図である。図４は上偏光板１３、上基板１１、下基板１２、下偏光板１４が組み合わされた状態の図３に示すＡ－Ａ断面である。液晶表示パネル１０の上基板１１と下基板１２との間には液晶１０３が挟持され、この液晶１０３によって画素毎にバックライト２０からの光が制御されて画像が形成される。液晶１０３によって光を制御するためには光は偏光されている必要があるので、下偏光板１４によって、バックライト２０からの光を直線偏光に変換する。この直線偏光が液晶１０３によって変調を受け、上偏光板１３によって検光されたものが画像として認識される。

【００４３】

図４において、下基板１２には画素毎に画素電極１２２が形成され、この画素電極１２２と上基板１１に形成されたコモン電極との電位差によって、液晶１０３が動作する。薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）１２１が画素電極１２２に対する画像信号のスイッチングの役割を持つ。画素電極１２２および液晶１０３を通過したバックライト２０からの光は上基板１１に形成されたカラーフィルタ１３１を通過することによってカラー画像が形成され

る。上基板１１におけるカラーフィルタ１３１の間には、画像のコントラストを上昇させるためのブラックマトリクス１３２が形成されている。

【００４４】

液晶１０３は上基板１１と下基板１２によって挟持され、シール部によってシールされる。このシール部は外側シール部１０２と内側シール部１０１が必要である。図５は液晶表示パネル１０の途中工程を示す平面図である。図６は図５のＡ－Ａ断面図である。図５および図６では画素電極等は省略してある。図５における、点線で囲まれたハッチング部にシール材が形成される。外側シール部１０２と孔部シール部１０１の間に液晶１０３が封止されている。シール材によって、液晶１０３が封止された後、図５および図６に示す２点鎖線で示す部分が切断、くりぬかれ、孔部が形成される。

【００４５】

孔部の形成は機械的な切断も可能である。シール材１０１が切断部に形成されているために、切断時のクラックの伝播の広がりが抑制されるからである。機械的な切断のほかに、高速の水を切断部に射突させることによってガラスを切断するウォータージェット法を適用することも出来る。

【００４６】

以上のようにして形成された液晶パネルに対して下偏光板１４、上偏光板１３を貼り付けて液晶表示パネル１０が形成される。下偏光板１４、上偏光板１３ともあらかじめ孔部を形成したものをそれぞれ下基板１２、上基板１１に貼り付ける。上基板１１、下基板１２、上偏光板１３、下偏光板１４が相互に貼り付けられた液晶表示パネル１０は図３に示す液晶表示パネル用フレーム１５に収納される。

【００４７】

図７はバックライト部２０の構成部品を示す斜視図である。図７において、光源は蛍光管２６である。この蛍光管２６は図７では片側だけ記載してあるが、導光板２３の両側部に設置される。光源は図７では蛍光管２６であるが、ＬＥＤ等であってもよいことはいうまでもない。導光板２３は側部２３１に設置された光源からの光を液晶表示パネルの主面方向に向けるものである。

【００４８】

導光板２３の下には下拡散シート２４が設置され、この下拡散シート２４で導光板２３から出射する液晶パネル方向への光を均一にする。下拡散シート２４の下には反射シート２５が設置され、導光板２３から下方向へ向かう光を反射して液晶表示パネル１０で使用可能な光の量を増大させる。

【００４９】

導光板２３の上にはプリズムシート２２が設置される。プリズムシート２２は断面が３角形のマイクロレンズが一定ピッチ、例えば５０μｍで一定方向に配置されたものである。導光板２３から液晶表示パネル側に向かう光は液晶表示パネル主面に対して斜め方向に進む光も多く含まれている。プリズムシート２２に形成されたマイクロレンズは、光をレンズ断面の３角形の頂点の方向に集束するため、液晶表示パネル１０の主面と直角方向に向かう光を多くし、液晶表示パネル１０の輝度を向上させる。本実施例ではプリズムシート２２は１枚であるが、レンズアレイの向きが一方のプリズムシート２２と直角方向に走る他のマイクロレンズシートを使用することも出来る。この場合は、バックライトからの光は上下、左右から光を集めるため、輝度がさらに向上する。

【００５０】

プリズムシート２２の上には上拡散シート２１が設置される。上拡散シート２１の役割はプリズムシート２２から出射してくる光を均一にすること、および、プリズムシート２２と液晶表示パネル１０に形成された画素構造との干渉によるモアレを低減することである。図７において、上拡散シート２１にはバックライト孔部４２が３個形成されている。これは上拡散シート２１を形成するときに同時に切断等によって形成される。

【００５１】

図７において、バックライト孔部４２は上拡散シート２１にのみ表示されているが、実

際は全てのバックライト構成部品に形成されている。これらのバックライト部品に形成された孔も各部品を形成するときに同時に形成される。以上のバックライト部材はバックライト用フレーム２７に収納される。

【００５２】

図８は本発明の実施例１を示す断面図である。図８は図２における回転ドラム２を除いた液晶表示パネル部およびバックライト部２０のみの詳細図である。図８は表示パネル部とバックライト部２０とが遮光部材２８を介して積層された形となっている。遮光部材２８は不要なバックライト２０からの光が液晶表示パネル１０側に漏れて画質を低下するのを防止する役割を持つ。

【００５３】

図８において、液晶表示パネル１０の孔部の内周には液晶表示パネル孔部保護部材２９が形成されている。液晶表示パネル１０の孔部内側は図４に示すように、ガラスである上基板１１、下基板１２の切断面がむき出しになっている。したがって、この切断面に硬い物体が接触したりするとクラックが発生しやすい。そして、このクラックによって発生したガラス屑がバックライト２０に混入すると、バックライト２０からの光を不均一にする。これが、従来液晶表示パネル１０の有効画面部に孔部４０を形成して、他のディスプレイを表示することが実用化されなかった原因の一つである。

【００５４】

本発明は液晶表示パネル１０の孔部内周に保護部材を形成することによって、ガラスのクラックを防止するとともに、ガラス屑がバックライト部２０に影響することを防止するものである。図９は液晶表示パネル孔部４１の保護部材を設置する例である。図９では液晶表示パネル用フレーム１５には保護部材は形成されないため、液晶表示パネル用フレーム１５は省略してある。保護部材は片面に粘着材が形成された金属テープである。金属テープの材料としてはＡｌ、あるいはＣｕ等が実用化されている。粘着材には導電性のものと絶縁性のものとあるが、この場合はどちらでも良い。導電性粘着材はアクリル等を主体とした粘着材に中に、Ｎｉ、Ａｇ等の微粒子を分散させたものであり、これらの金属微粒子が導電性を付与する。

【００５５】

図９に示すように、金属テープの粘着材側の面を液晶表示パネル１０の孔部内周に貼り付ける。そうすると保護部材の内側は金属となる。この金属面は後で述べるモジュール用保護部材を介して基準電位であるフレームと共通電位となり、電気的に安定する。

【００５６】

孔部は他の部品と接触、あるいは、回転ドラム２等と近接して配置される機会が多いため、帯電をする機会も多い。保護部材が帯電すると液晶表示パネル１０の液晶がこの帯電の影響を受けて、表示される画像に影響が出る恐れがある。また、保護部材が帯電し、その結果スパークを生じたりすると、液晶駆動回路等を破壊するおそれがある。このため、本実施例では保護部材には安定した共通電位を供給する。

【００５７】

図１０はバックライト２０の孔部内周に保護部材を形成する例である。バックライト孔部保護部材３０の役割はバックライト構成部材の孔部の破損、変形を防止するとともに、各光学部材間に異物が侵入してバックライト２０の品質を劣化させることを防止することである。

【００５８】

本実施例においては、この場合も孔部内周には液晶表示パネル１０と同様、片側に粘着材が形成された金属テープを用いる。この場合の粘着材は導電性粘着材が使用される。そして、この金属テープは図１０に示すように、バックライト構成部品を組み立てた後、導電性粘着材側をバックライト孔内周に貼り付ける。

【００５９】

バックライト孔部４２の保護部材で注意が必要なのは、バックライト２０の光が孔部で孔内側に漏れないようにすることである。すなわち、バックライト用保護部材は遮光性の

ものが良い。金属テープは遮光性なのでこの目的には適う。

【００６０】

バックライト用フレーム２７は反射シート２５の下側を覆うように形成されているので、このバックライト用フレーム２７の孔までカバーするように保護材３０は形成される。このバックライト用フレーム２７は金属で形成されており、共通電位となっている。

【００６１】

図８におけるモジュール孔保護部材は、液晶表示パネル１０および、バックライト２０がモジュールとして組み立てられたあと、液晶表示パネル孔４１とバックライト孔４２によって共通に形成されたモジュール孔４０の内周に図９または図１０で説明したような要領によって設置される。モジュール用保護部材３１も片側に導電性粘着材が形成された金属テープが用いられる。モジュール孔４０には他の物体が接触したり、回転ドラム２が近接したりするので、帯電するとスパークの機会も生じ、付近の電子回路等に悪影響を与える。したがって、保護部材３１は導電性のものが良い。モジュール用保護部材３１はバックライト保護部材３０を介してバックライト用フレーム２７と導通して一定電位が印加され、電気的に安定する。

【００６２】

以上のように、本実施例によれば、液晶表示パネル孔部４１に保護部材２９を形成し、バックライト孔部４２に保護部材３０を形成し、さらにモジュールとして組み立てた全体の孔部４０に保護部材３１を形成するので、表示装置の孔部４０が機械的に破壊することなく、かつ、帯電することもない。したがって、液晶表示装置３の画面内に孔を形成して、この孔部４０に他のディスプレイを表示する表示装置を実現することができる。

【実施例２】

【００６３】

図１１は本発明の第２の実施例を示す断面図である。図１１も図２において回転ドラム２を除いた、液晶表示パネル１０およびバックライト２０の部分を示す詳細断面図である。図１１において、液晶表示パネル１０の構成、および、液晶表示パネル孔部４１の保護部材２９の形成方法は実施例１と同じである。また、バックライト２０の構成、および、バックライト孔部４２の保護部材３０の形成方法も実施例１と同じ要領であるが、この実施例においては、バックライト用保護部材３０はバックライトフレームをカバーする必要がない。

【００６４】

実施例１と異なるところは、液晶表示装置モジュールとしての孔部保護部材３１の構成である。実施例２では、図１１に示すように、モジュール孔部４０の保護部材はバックライト用フレーム２７の孔部にフランジ２７１を形成し、このフランジ部２７１をモジュール孔部保護部材３１として使用することである。

【００６５】

このフランジ２７１はバックライト用フレーム２７をプレスによって形成するときに同時に形成することが出来る。まず、光学シート、導光板等のバックライト構成部品を組み立て、孔部内周に保護部材３０を形成したバックライト構成部品をバックライトフレームに形成されたフランジ部２７１に挿入する。その後、液晶表示パネル孔部４１内周に保護部材２９を形成した液晶表示パネル１０をバックライトフレーム２７に形成されたフランジ部２７１に挿入する。

【００６６】

この場合、バックライトフレーム２７のフランジ２７１は金属であるから、バックライト孔部保護部材３０、液晶表示パネル孔部保護部材２９に導電性のものを使用すれば、バックライト用フレーム２７のフランジ部２７１と接触することによって自動的に導通がとれ、一定電位が供給されることになる。バックライト用フレーム２７のフランジ２７１は液晶表示パネル孔部４１およびバックライト孔部４２の機械的な保護となると同時に、電気的なシールドの役割をすることになる。また、液晶パネル孔の軸とバックライト孔の軸とを同軸とすることで、液晶パネルとバックライの位置合わせが容易に出来る。

【実施例３】
【００６７】
本実施例の液晶表示装置の断面形状は実施例２で用いた図１１と同じであるが、バックライト用フレーム２７、液晶表示パネル孔部保護部材２９、バックライト孔部保護部材３０等の材料が異なる。実施例２ではバックライト用フレーム２７を金属で形成し、この金属であるバックライト用フレーム２７を利用して液晶表示パネル孔部４１の保護部材２９、バックライト孔部４２の保護部材３０に共通電位を供給している。
【００６８】
しかし、コスト、重量等の要請から、バックライト用フレーム２７を金属ではなく、樹脂等でモールドによって形成したい場合もある。この場合は、バックライト用フレーム２７を介して液晶表示パネル１０の孔部保護部材２９およびバックライト孔部保護部材３０にバックライト用フレーム２７を介して共通電位を共通することは出来ない。
【００６９】
実施例３ではバックライト用フレーム２７を絶縁物である樹脂で形成している。バックライト用フレーム２７のフランジ部２７１は、液晶表示パネル孔部４１、バックライト孔部４２の機械的な保護の役割は果たすが、液晶表示パネル孔部４１、バックライト孔部４２の各保護部材に共通電位を供給する役割は無い。したがって、液晶表示パネル孔部４１の保護部材および、バックライト孔部４２の保護部材には金属等の導電性部材を使用する必要は無い。本実施例の構成では、導電性部材は孤立するため、帯電する恐れがあり、これによる液晶表示パネル１０部分の電界の乱れ等をいき起こす可能性があるので、注意が必要である。
【００７０】
本実施例では、液晶表示パネル孔部保護部材２９およびバックライト孔部保護部材３０として、ＰＥＴ（ポリエチレンテレフタレート）テープの片側に粘着材を施したテープを使用する。この場合の粘着材は導電性である必要は無い。本実施例では、液晶表示パネル１０のガラス基板が金属と接触する機会がほとんどないため、ガラス基板のクラックの危険が大幅に小さくなる利点がある。
【実施例４】
【００７１】
図１２は本発明の第４の実施例である。本実施例が実施例２および実施例３と異なるところは、バックライト用フレーム２７に形成されたフランジ２７１の高さが低いことである。すなわち、バックライト用フレーム２７のフランジ２７１のモジュール孔保護用部材としての役割はバックライト部分に限定される。バックライト２０に形成されるフランジ２７１の高さが高いと、例えば、フレーム２７を金属で形成する場合は、絞りが深くなることになって加工が難しくなる。また、フレーム２７を樹脂で形成する場合も歩留まりの低下が生ずる。
【００７２】
本実施例はバックライト用フレーム２７に形成されるフランジ２７１の高さを低くすることにより、実施例１および実施例２に比較して表示装置のコストを低減することができる。本実施例でのバックライト用フランジ２７１は金属の場合と、樹脂の場合とがある。バックライト用フレーム２７を金属で形成したとしても、本実施例では液晶表示パネル孔部保護部材２９はバックライト用フレーム２７のフランジ部２７１に必ずしも接触しないため、液晶表示パネル孔部保護部材２９は金属部材を使用する必要は無い。
【００７３】
本実施例で使用する液晶表示パネル孔部保護部材２９としては、片側に粘着材を施したＰＥＴフィルム等があげられる。本実施例では液晶表示パネル孔部保護部材２９には、モジュール孔保護部材としてのバックライト用フレーム２７のフランジ部２７１は無いため、液晶表示パネル孔部保護部材２９は液晶表示パネル孔部４１を十分に保護するよう機械的にも強いものを用いる必要がある。
【００７４】

バックライト孔部保護部材３０は、バックライト用フレーム２７が金属の場合は実施例１および実施例２で使用したような金属テープでもよいし、実施例３で使用したようなＰＥＴフィルムでもよい。一方、バックライト用フレーム２７が樹脂の場合、バックライト孔部保護部材３０には金属テープを使用する必要は無く、ＰＥＴフィルムのような絶縁性の保護部材を使用することができる。

【実施例５】

【００７５】

図１３に本発明の第５の実施例を示す。本実施例の構成は実施例２と比較的似ている。本実施例の形状で実施例２と異なるところは、バックライト孔部保護部材３０が存在しないことである。バックライト用フレーム２７に形成されたフランジ２７１がバックライト孔部保護部材３０を兼ねている。

【００７６】

本実施例においては、バックライト２０の各部材は、バックライト用フレーム２７のフランジ２７１をガイドにして組み立てられる。すなわち、まず、反射シート２５がバックライト用フレーム２７のフラン実施例２７１に挿入され、続いて下拡散シート２４、導光板２３、プリズムシート２２、上拡散シート２１の順にバックライト用フレーム２７のフランジ２７１に挿入される。続いて、液晶表示パネル孔部４１に保護部材が形成された液晶表示パネル１０がバックライト用フレーム２７のフランジ部２７１に挿入される。

【００７７】

本実施例においては、バックライト孔部４２はフランジ２７１によって保護される。また、フランジとバックライト各部品の公差を適正に制御することによって、外部からバックライト内部への異物の進入は押さえることができる。

【００７８】

バックライト用フレーム２７の材質は金属でも、樹脂でもよい。バックライト用フレーム２７の材質が金属であれば、液晶表示パネル孔部４１の保護部材は金属でも絶縁物でもよい。ちなみに、液晶表示パネル孔部４１の保護部材が金属の場合は、実施例１および実施例２で説明したような、金属テープを用いることができる。液晶表示パネル孔部４１の保護部材２９が絶縁物の場合は、実施例３で説明したようなＰＥＴフィルムを用いることができる。一方、バックライト用フレーム２７の材質が樹脂であれば、液晶表示パネル孔部４１の保護部材は金属である必要はなく、絶縁物を用いることが出来る。

【実施例６】

【００７９】

図１４に本発明の第６の実施例を示す。本実施例の形状は実施例４に比較的似ている。本実施例の形状で実施例４と異なるところは、バックライト孔部保護部材３０が存在しないことである。バックライト用フレーム２７に形成されたフランジ２７１がバックライト孔部保護部材３０を兼ねている。

【００８０】

バックライト用フレーム２７のフランジ部２７１が低いことの利点は実施例４に説明したことと同じである。本実施例においても、バックライト２０の構成部品はバックライト用フレーム２７のフランジ部２７１をガイドとして組み立てられる。フランジ２７１はバックライト孔部４２を機械的に保護する役割とともに、外部からの異物がバックライト内部に侵入することを防止する役割を有する。したがって、フランジ２７１とバックライト各部材との間に隙間が開かないように、フランジ２７１の公差と各部材の公差を適正に制御する必要がある。フランジ２７１の公差の制御はフランジ高さが低いほうが小さく出来る。この点は実施例５よりの実施例６が有利な点である。一方、液晶表示パネル孔部４１の保護部材２９は実施例４と同様、絶縁性の保護部材、例えば、片側に粘着材が施されたＰＥＴフィルム等を使用する必要がある。

【００８１】

本実施例によれば、バックライト用フレーム２７のフランジを用いることにより、バックライト孔部４２の保護部材を省略できるので、表示装置の構成を単純化でき、表示装置

のコスト削減に有効である。

【実施例７】

【００８２】

実施例１から実施例６までは、バックライト２０の構成は導光板２３のサイドに光源を配置した、サイドライト型バックライトである。サイドライト型バックライト２０は、バックライトの厚さを小さくすることができるが、明るさが十分でない場合がある。これに対して図１５に示す本実施例では、バックライト２０の構成が、光源が液晶表示パネル１０の直下にある、いわゆる直下型のバックライト２０であるので、液晶表示装置の輝度を十分にとることができる。

【００８３】

図１５において、液晶表示パネル１０の構成は実施例１と同様である。バックライト２０において、光源は蛍光管２６が使用されている。本実施例においては４本の蛍光管２６を使用している。蛍光管２６は液晶表示パネル１０の直下に設置されるため、必要に応じて多数の蛍光管２６を設置することができる。

【００８４】

蛍光管２６の上には拡散板２０４が設置される。蛍光管２６の部分のみが明るく見えることを防止するためである。拡散板２０４の上には第１拡散シート２０１、第２拡散シート２０２、第３拡散シート２０３の３枚の拡散シートが使用されている。拡散シートの役割は拡散板２０４と同じく、バックライト２０からの光を均一にするためである。拡散シートは光を拡散するのみでなく、液晶表示パネル１０方向への集光作用も有しているために、３枚使用している。

【００８５】

蛍光管２６の下側には反射シート２５が設置されて蛍光管２６からの光を液晶表示パネル１０の方向に向け、蛍光管２６からの光を液晶表示パネル１０で有効に利用する役割を有する。以上のバックライト構成部品はバックライト用フレーム２７に収納される。なお、光源として、蛍光管２６を使用するとして説明をしたが、ＬＥＤ等他の光源であっても良いことはいうまでも無い。

【００８６】

バックライト部品がバックライト用フレーム２７に収容されたあと、バックライト孔部保護部材３０をバックライト孔部内周に形成する。この場合のバックライト孔部保護部材３０は実施例１で使用したような、片面に導電性粘着部材が施された金属テープが使用される。

【００８７】

以上のようにして、バックライト２０が形成されたあと、遮光部材２８を介して、液晶表示パネル１０とバックライト２０が積層されてモジュールとして組み立てられる。モジュールとしての液晶表示パネル１０とバックライト２０の共通の孔部４０の内周に、モジュール孔部保護部材３１が形成される。この場合のモジュール孔部保護部材３１も実施例１と同様に片面に導電性粘着部材が施された金属テープが使用される。

【００８８】

以上の説明では、液晶表示パネル孔部保護部材２９、バックライト孔部保護部材３０、モジュール保護部材３１等はサイドライト型のバックライト２０を使用した実施例１と同様の構成とした。しかし、直下型バックライト２０であっても、サイドライト型バックライト２０で説明した実施例２から実施例６の構成をとることができることはいうまでも無い。

【００８９】

本実施例を用いることによって、液晶表示画面の中に孔部４０を設け、孔部４０に他のディスプレイの表示も行う表示装置において、液晶表示パネル１０の表示部の輝度を上げることができ、明るく、見やすい表示を提供することができる。

【００９０】

以上の説明においては、本発明の液晶表示装置３は主としてスロットマシーン遊技機１

に使用される場合を例として説明してきた。しかし、本発明の表示装置３はスロットマシーン遊技機１のみでなく、他の色々な機器に応用できることはいうまでも無い。例えば、近年、パチンコ遊技機の表示パネルには液晶表示パネルが用いられているが、この液晶表示パネルの一部に孔を空けて、その部分でパチンコ玉を通過させるような構成に対しても本発明の構成は好適である。また、自動販売機に液晶表示装置を使用し、その一部に孔を形成してその部分からコインを投入できるような機器に対しても本発明を適用することが出来る。その他、液晶表示パネルを使用した、郵便ポスト、コイン等の投入を必要とするメーター類に液晶表示パネルを使用する際、本発明を適用することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【００９１】

【図１】スロットマシーン遊技機の正面図である。

【図２】図１の要部概略断面図である。

【図３】液晶表示パネルの分解斜視図である。

【図４】液晶表示パネルの断面図である。

【図５】液晶表示パネル中間工程における平面図である。

【図６】液晶表示パネル中間工程における断面図である。

【図７】バックライトの分解斜視図である。

【図８】実施例１の断面図である。

【図９】実施例１の液晶表示パネルの斜視図である。

【図１０】実施例１のバックライトの斜視図である。

【図１１】実施例２の液晶表示パネルの断面図である。

【図１２】実施例３の液晶表示パネルの断面図である。

【図１３】実施例５の液晶表示パネルの断面図である。

【図１４】実施例６の液晶表示パネルの断面図である。

【図１５】実施例７の液晶表示パネルの断面図である。

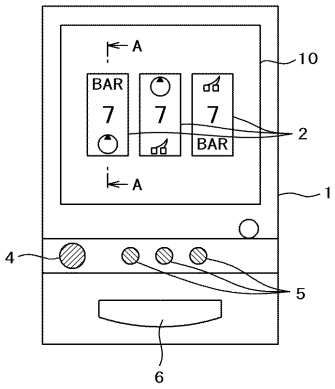
【符号の説明】

【００９２】

１…スロットマシーン遊技機、２…回転ドラム、　３…液晶表示装置、　４…始動ボタン、　５…停止ボタン、　６…コイン払い出し口、　１０…液晶表示パネル、　１１…上基板、　１２…下基板、　１３…上偏光板、　１４…下偏光板、　２０…バックライト、　２１…上拡散シート、２２…プリズムシート　２３…導光板、　２４…下拡散シート、　２５…反射シート、　２６…蛍光管、２７…バックライト用フレーム、２８…遮光部材、　２９…液晶表示パネル孔部保護部材、３０…バックライト孔部保護部材　３１…液晶表示装置孔部保護部材、　４０…液晶表示装置孔部、　４１…液晶表示パネル孔部、　４２…バックライト孔部、１０１…液晶表示パネル孔部シール、１０２…液晶表示パネル外側シール、１０３…液晶

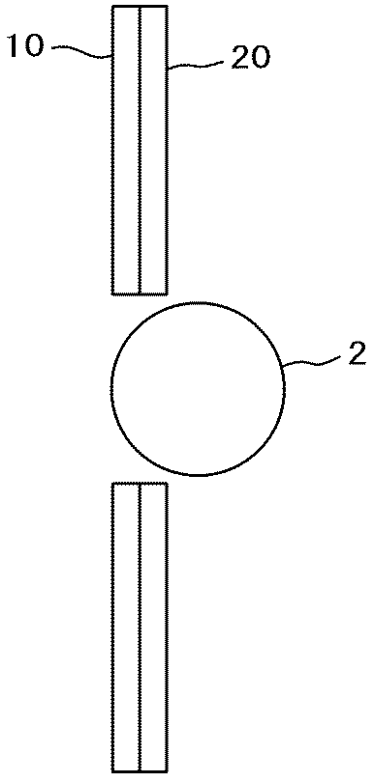
【図１】

図１



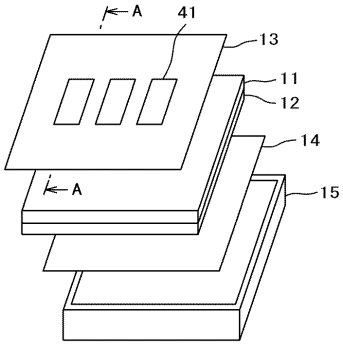
【図２】

図２



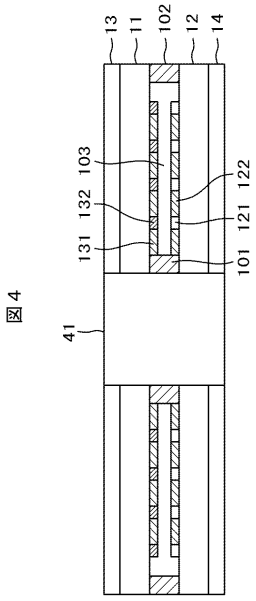
【図３】

図３



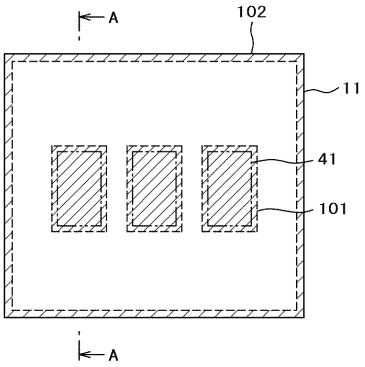
【図４】

図４



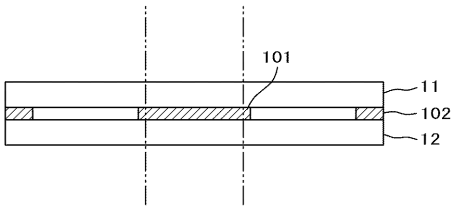
【図５】

図５



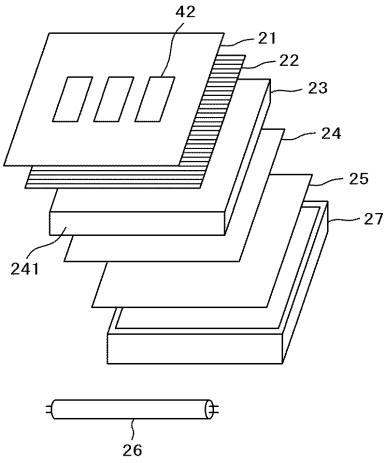
【図６】

図６



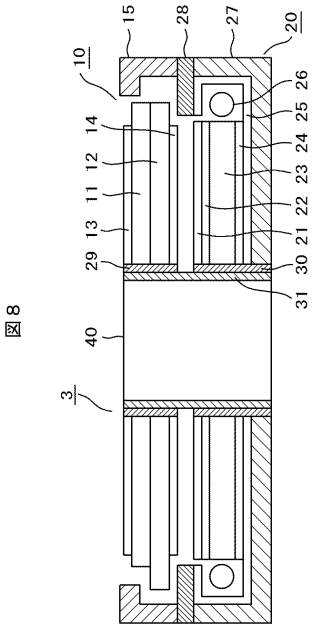
【図７】

図７



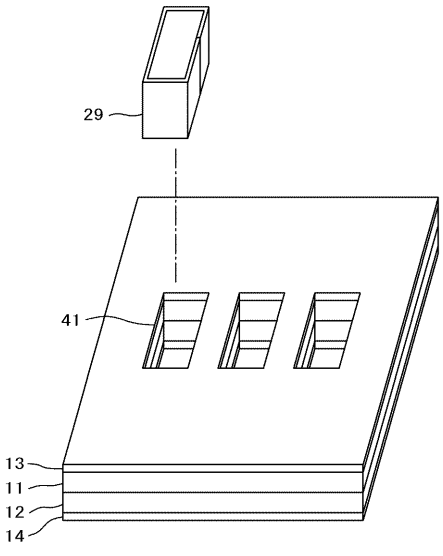
【図８】

図８



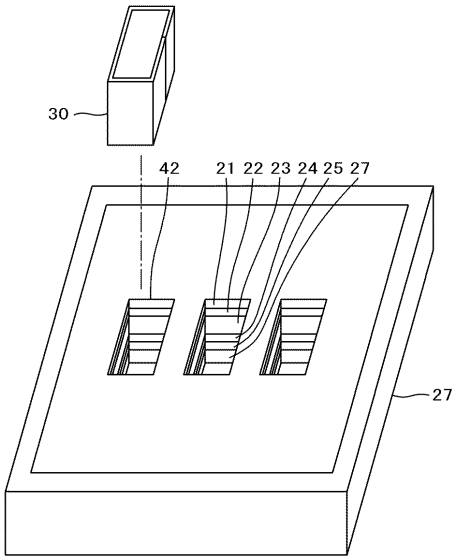
【図９】

図９



【図１０】

図１０



【図１１】

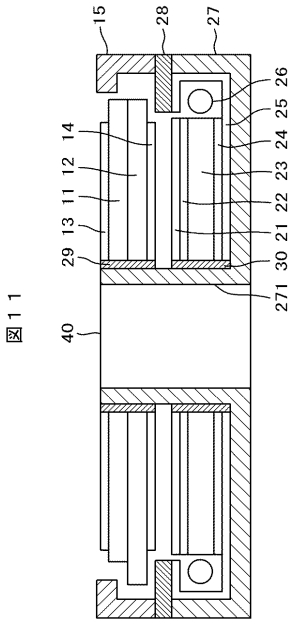


図１１

【図１２】

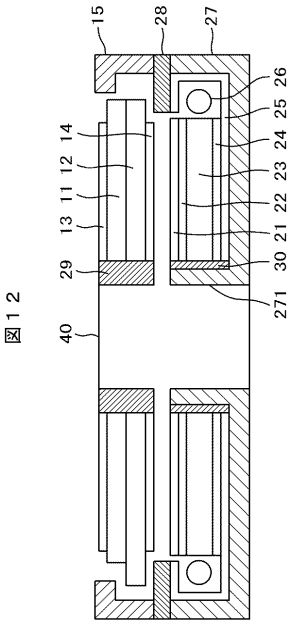


図１２

【図１３】

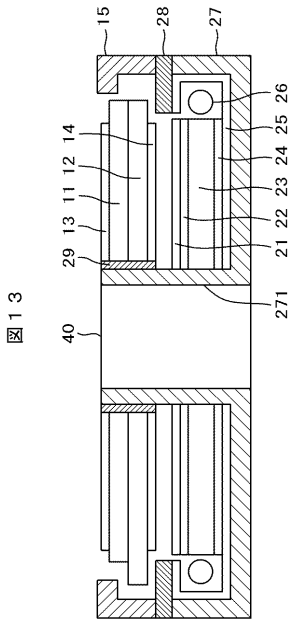


図１３

【図１４】

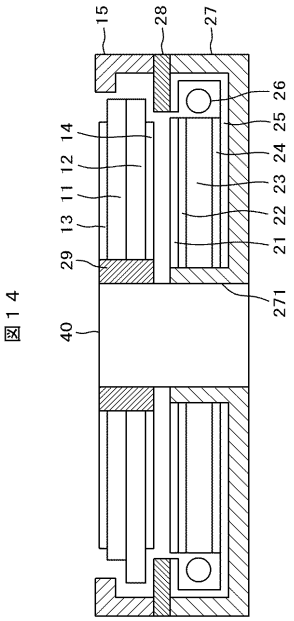


図１４

【図１５】

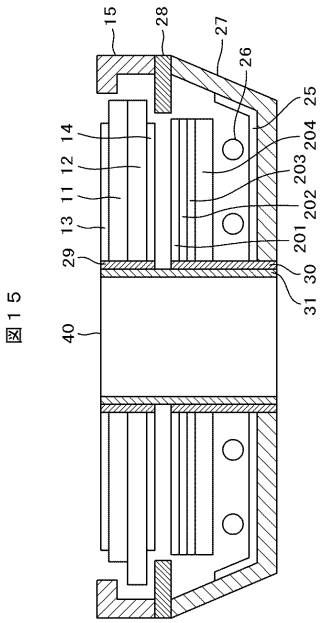


図１５

フロントページの続き

(72)発明者　米谷　友和
千葉県茂原市早野３３００番地　株式会社　日立ディスプレイズ内

審査官　森江　健蔵

(56)参考文献　特開２００５－１８５８２６（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１００６４２（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１６７２４１（ＪＰ，Ａ）
特開昭５７－０３５８３３（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－０９１９７０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０２Ｆ　　１／１３３３
Ｇ０２Ｆ　　１／１３３５７
Ａ６３Ｆ　　５／０４

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP4939893B2	公开(公告)日	2012-05-30
申请号	JP2006280138	申请日	2006-10-13
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司 松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	太田雄三 米谷友和		
发明人	太田 雄三 米谷 友和		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333 G09F9/00 G09F9/40 A63F5/04		
CPC分类号	G07F17/3202 G07F17/3211		
FI分类号	G02F1/13357 G02F1/1333 G09F9/00.350.Z G09F9/40.301 A63F5/04.512.D A63F5/04.650		
F-TERM分类号	2C082/AA02 2C082/BB02 2C082/BB78 2C082/BB93 2C082/CB07 2C082/CB23 2C082/CC01 2C082/CC12 2C082/CD12 2C082/CD16 2H089/HA15 2H089/QA05 2H089/TA13 2H089/TA20 2H091/FA23Z 2H091/FA34Z 2H091/FA50Z 2H091/FB08 2H091/FD06 2H091/FD15 2H091/GA16 2H091/GA17 2H091/LA03 2H091/LA16 2H091/LA30 2H091/MA10 2H189/AA14 2H189/HA05 2H189/LA15 2H189/LA22 2H191/FA13Z 2H191/FA71Z 2H191/FA96Z 2H191/FB14 2H191/FD07 2H191/FD35 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/LA03 2H191/LA21 2H191/LA40 2H191/MA20 2H391/AA03 2H391/AA16 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AC23 2H391/AC26 2H391/CA10 2H391/CA14 2H391/CA33 2H391/FA01 5C094/AA31 5C094/AA36 5C094/AA60 5C094/BA43 5C094/DA20 5C094/FB12 5C094/FB15 5C094/HA10 5G435/AA14 5G435/BB12 5G435/EE02 5G435/EE26 5G435/GG34 5G435/GG42 5G435/HH12 5G435/HH14		
审查员(译)	森江 健蔵		
其他公开文献	JP2008096809A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：当在液晶显示屏中执行另一显示器的显示时，在视觉上确认液晶屏并显示另一显示器而没有不协调的感觉。 ŽSOLUTION：在由液晶显示板10和背光20构成的液晶显示器3的屏幕中形成用于显示另一显示器的孔40.保护构件29形成在形成于液晶显示器的孔部分中面板10和保护构件30形成在形成于背光20的孔部分中。保护构件31进一步形成在共同形成在液晶显示器中的孔部分40中。 Ž

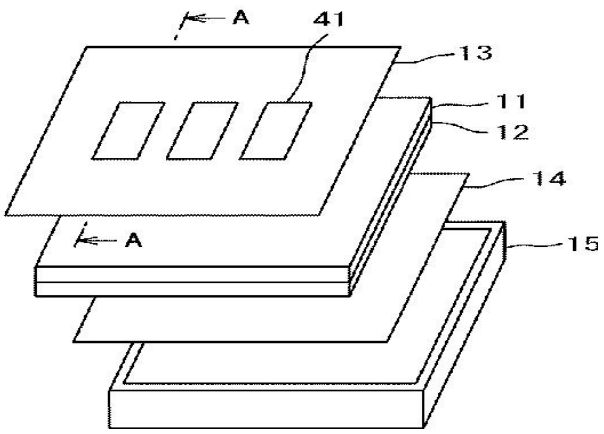



図３