(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2018-124353
(P2018-124353A)
(43)公開日　平成30年8月9日(2018.8.9)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
G02F	1/1333	(2006.01)	G02F	1/1333		2H189
G02F	1/13357	(2006.01)	G02F	1/13357		2H391
G09F	9/00	(2006.01)	G09F	9/00	350Z	5G435
			G09F	9/00	336J	

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 8 頁）

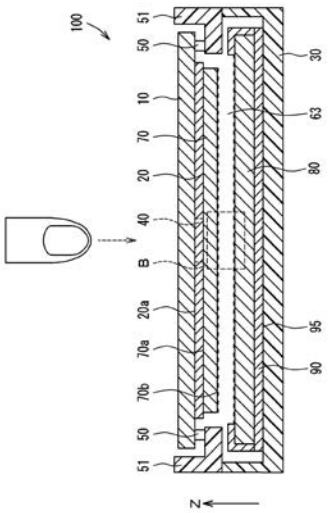
(21)出願番号　特願2017-14921(P2017-14921)
(22)出願日　平成29年1月30日(2017.1.30)

(71)出願人　000103747
京セラディスプレイ株式会社
滋賀県野洲市市三宅６４１－１
(74)代理人　100075557
弁理士　西教　圭一郎
(72)発明者　酒井　英明
滋賀県野洲市市三宅６４１－１　京セラディスプレイ株式会社内

Ｆターム(参考)　2H189 AA54 AA55 AA59 AA60 AA64 AA67 AA70 AA75 AA95 BA10 HA08 LA02 LA07 LA24 LA28 LA30
2H391 AA12 AB02 AB03 AB04 AB07 AC13 AC23 AC53 CA02
5G435 AA11 BB12 EE12 EE27 EE49 GG32 HH04

(54)【発明の名称】液晶表示装置

(57)【要約】
【課題】内部に埃が付着し難い液晶表示装置を提供すること。
【解決手段】表示面を有する液晶表示パネルと、液晶表示パネル７０に設けられ、振動を発生する振動体４０と、液晶表示パネル７０の反表示面７０ｂの側に配設されたバックライト装置９５と、を備えた触覚伝達型の液晶表示装置１００であって、液晶表示パネル７０の反表示面７０ｂと、反表示面７０ｂに対向するバックライト装置９５の面との間に、空間６３が設けられており、液晶表示パネル７０の反表示面７０ｂおよび反表示面７０ｂに対向するバックライト装置の面は、粗面である。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
表示面を有する液晶表示パネルと、
前記液晶表示パネルに設けられ、振動を発生する振動体と、
前記液晶表示パネルの反表示面の側に配設されたバックライト装置と、を備えた触覚伝達型の液晶表示装置であって、
前記液晶表示パネルの前記反表示面と、前記反表示面に対向する前記バックライト装置の面との間に、空間が設けられており、
前記液晶表示パネルの反表示面および前記反表示面に対向する前記バックライト装置の面は、粗面である、液晶表示装置。
【請求項２】
前記粗面の算術平均粗さが、３μｍ以上５０μｍ以下である、請求項１に記載の液晶表示装置。
【請求項３】
前記粗面は、平均粒径が３μｍ以上５０μｍ以下の透光性微粒子を含む透光性フィルムの表面である、請求項１または２に記載の液晶表示装置。
【請求項４】
前記液晶表示パネルの反表示面および前記反表示面に対向する前記バックライト装置の面は、帯電防止性を有している、請求項１～３のいずれか１つに記載の液晶表示装置。
【請求項５】
前記反表示面に対向する前記バックライト装置の面を含む部位には、第１の拡散板が設けられ、前記液晶表示パネルの前記反表示面を含む部位には、第２の拡散板が設けられている、請求項１～４のいずれか１つに記載の液晶表示装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、液晶表示装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
特許文献１には、液晶表示パネルと光源とを収納する凹状のユニットケースを備える液晶表示装置において、液晶表示パネルと光源との間に所定の厚みの空気層を有するようにスペーサが配設され、スペーサと液晶表示パネルとの間に第１光拡散部材が配設されており、スペーサと光源との間に第２光拡散部材が配設されている液晶表示装置が開示されている。
【０００３】
また、特許文献２には、多数の凹凸部が透明基板の片面に２次元状に一様に形成された第１の拡散基板と、第１の拡散基板の凹凸部と逆パターンとなる凹凸部が透明基板の片面に２次元状に一様に形成された第２の拡散基板と、第１の拡散基板の凸部と第２の拡散基板の凹部が互いに対向するよう平行に支持すると共に、第１及び第２の拡散基板の対向間隙を密着状態から所定の間隙範囲で調整自在に保持する拡散基板保持機構と、を具備する光拡散板が開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００６－１１１４３号公報
【特許文献２】特開平１１－２５８４１１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかしながら、特許文献１の液晶表示装置は触覚伝達型の液晶表示装置ではなく、また

防塵対策の構成については何等の開示もない。一方、特許文献２の光拡散板における第１拡散基板の凸部と第２拡散基板の凹部が互いに対向するように構成されており、第１及び第２の拡散基板の対向間隙を密着状態とするような凹凸部は、埃に対しては平坦面に近いものである。その結果、拡散基板の面に付着する埃については、その接触面積が大きいために、埃が付着しやすいという問題点があった。

【０００６】

本発明の目的は、内部に埃が付着し難い液晶表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本開示の液晶表示装置は、表示面を有する液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルに設けられ、振動を発生する振動体と、前記液晶表示パネルの表示面の側とは反対側に配設されたバックライト装置と、を備えた触覚伝達型の液晶表示装置であって、前記液晶表示パネルの表示面の側とは反対側の反表示面と、前記バックライト装置の前記反表示面に対向する面との間に、空間が設けられており、前記液晶表示パネルの反表示面および前記反表示面に対向する前記バックライト装置の面は、粗面である。

【発明の効果】

【０００８】

本開示の液晶表示装置によれば、空間に臨む対向する面に埃が付着した場合でも、空間に臨む対向する面がそれぞれ粗面であるので、埃が付着する際の接触面積が小さくなって、付着した埃がより剥がれ易くなるので、内部に埃が付着し難い液晶表示装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本実施形態に係る液晶表示装置の一例の正面図である。

【図２】図１の切断面線Ａ－Ａにおける断面図である。

【図３】図２のセクションＢで示す部分を拡大した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、本実施形態に係る液晶表示装置について、図面を参照しながら説明する。ただし、以下で参照する各図には、本実施形態に係る液晶表示装置の一例の構成部材のうち、本実施形態の特徴を説明するための主な構成部材を示している。したがって、本実施形態に係る液晶表示装置は、各図に示されていない周知の構成部材を備えていてもよい。

【００１１】

なお、本実施形態に係る液晶表示装置において、上面等のように上下を区別して記載しているが、これは便宜的なものであり、実際に液晶表示装置等が使用される際の上下を限定するものではない。

【００１２】

図１は、本実施形態に係る液晶表示装置の一例の正面図である．図２は、図１の切断面線Ａ－Ａにおける断面図である。液晶表示装置１００は、タッチパネル２０、振動体４０、液晶表示パネル７０およびバックライト装置９５等を備える触覚伝達型の液晶表示装置である。

【００１３】

液晶表示装置１００は、表示面７０ａの側に透明保護板１０を有する液晶表示パネル７０と、液晶表示パネル７０の表示面７０ａ側に透明保護板１０と液晶表示パネル７０との間に配設されたタッチパネル２０と、タッチパネル２０を覆うように配設された透明保護板１０と、液晶表示パネル７０の透明保護板１０に設けられ、液晶表示パネル７０の厚み方向Ｚに振動する振動体４０と、透明保護板１０を枠体５１の受面上で支持する弾性変形可能な支持部材５０と、を備えている。

【００１４】

透明保護板１０は、長手方向に沿って対向する２つの長辺部１０ａ，１０ｂと、２つの

長辺部１０ａ，１０ｂの端部間に位置する２つの曲線部１０ｃ，１０ｄと、を含んで構成される、平面視が略長方形状の面１０ｅを有する剛体である。透明保護板１０がガラス基板、強化ガラス基板である場合の透明保護板１０の厚みは０．１ｍｍ～２ｍｍ程度の範囲内で選定され得る。

【００１５】

本実施形態において、透明保護板１０は平面視で略長方形状であるが、これに限定されるものではなく、円形、楕円形等の他の形状であってもよい。

【００１６】

タッチパネル２０は、操作者が指あるいはタッチペン等で押圧して入力操作した個所を操作位置として検出する入力デバイスである。タッチパネル２０は、たとえば平面視で長方形状を成している。なお、タッチパネル２０は長方形状に限定されるものではなく、隅部が円弧状に面取りされたもの等も含む。また、平面視で長方形状のものに限定されるものではなく、円形、楕円形等の他の形状であってもよい。

【００１７】

タッチパネル２０は、例えば、静電容量方式のタッチパネル、抵抗膜方式のタッチパネル、表面弾性波方式のタッチパネル、赤外線方式のタッチパネル、あるいは電磁誘導方式のタッチパネルであるが、検出感度向上の観点から、静電容量方式のタッチパネルが好ましい。

【００１８】

振動体４０は、たとえば圧電素子であり、セラミック圧電体，ポリマー圧電体等の圧電体、偏心モーター、リニアバイブレータ、形状記憶合金等から成る。セラミック圧電体の材料としては、チタン酸バリウム（$BaTiO_3$）、チタン酸鉛（$PbTiO_3$）、チタン酸ジルコン酸鉛（$Pb[ZrxTi1-x]O_3$　$0<x<1$　混晶：ＰＺＴ）、ニオブ酸カリウム（$KNbO_3$）、ニオブ酸リチウム（$LiNbO_3$）、タンタル酸リチウム（$LiTaO_3$）、タングステン酸ナトリウム（$NaxWO_3$）、酸化亜鉛（ＺｎＯ，Zn_2O_3）、$Ba_2NaNb_5O_5$、$Pb_2KNb_5O_{15}$、リチウムテトラボレート（$Li_2B_4O_7$）、ニオブ酸ナトリウムカリウム（（Ｋ，Ｎａ）NbO_3）、チタン酸ビスマスナトリウム（$Na_{0.5}Bi_{0.5}TiO_3$）等が採用できる。ポリマー圧電体の材料として、ポリフッ化ビニリデン（１，１－２フッ化エタン重合体：ＰＶＤＦ）等が採用できる。

【００１９】

振動体４０が発生する振動の周波数は３０Ｈｚ～３００Ｈｚ程度であり、人の指で良好な触感が得られる触覚振動としては、５０Ｈｚ～２５０Ｈｚ程度が好ましい。振動の振幅は３０μｍ～１０００μｍ程度であり、人の指で良好な触感が得られる触覚振動としては、５０μｍ～１５０μｍ程度が好ましい。また、液晶表示パネル７０の反表示面７０ｂと、反表示面７０ｂに対向するバックライト装置９５の面との間にある空間６３の高さは、振動体４０の振動を妨げない高さとして１ｍｍ～５ｍｍ程度、好適には１ｍｍ～３ｍｍ程度であることが良い。

【００２０】

振動体４０の形状は、直方体、立方体、板状体、円柱等の形状とし得る。振動体４０は、たとえば圧電素子であり、操作者による所定の入力操作を検知した場合に、液晶表示パネル７０に変位を伴う振動をさせる振動源として用いられる。振動体４０には、操作者の透明保護板１０への押圧荷重を検出する役割を担わせることもできる。図１および図２に示されるように、本実施形態では、振動体４０を液晶表示パネル７０の上位の２箇所に配設しているが、この配設に限定するものではない。

【００２１】

振動体４０は、長方形状の透明保護板１０の２つの長辺部１０ａ，１０ｂの中央部に各々設けられている。振動体４０を透明保護板１０の長辺部１０ａ，１０ｂの中央部に設けることによって、振動体４０で発生した振動を透明保護板１０全体に略均等に伝達することができる。

【００２２】
液晶表示パネル７０は、表示のために液晶組成物を利用した表示パネルである。
【００２３】
本発明において、液晶表示パネル７０は、反表示面７０ｂに塵、埃等が付着したとしても、反表示面７０ｂが粗面とされているので、振動体４０を振動させることによって付着した塵、埃が剥がれ易くなるという効果がある。
【００２４】
また、第１の拡散板６１の空間６３に露出した面に、塵、埃等が付着したとしても、第１の拡散板６１と第２の拡散板６２との間に距離（空間６３）があるために、視認者から塵、埃が視認されにくくなるという効果も奏する。
【００２５】
保護部材３０は、透明保護板１０、タッチパネル２０、液晶表示パネル７０およびバックライト装置９５等を収容する役割を担うものであり、構成材料として、たとえば、ポリカーボネート等の樹脂、あるいは、ステンレス鋼（ＳＵＳ：Steel Use Stainless）、アルミニウム等の金属が挙げられる。
【００２６】
保護部材３０の上位には枠体５１が配設されており、枠体５１には、支持部材５０を受ける受面が設けられている。このような構成であれば、透明保護板１０を支持する支持部材５０を介して、透明保護板１０、タッチパネル２０および液晶表示パネル７０を枠体５１で支持し、透明保護板１０、タッチパネル２０および液晶表示パネル７０を装着した枠体５１を、バックライト装置９５等を収容する保護部材３０に固定させることができる。ここで、タッチパネル２０、振動体４０は、光硬化型透明接着剤等によって透明保護板１０に接合され、同様に、液晶表示パネル７０とタッチパネル２０についても、上記接着剤等によって接合される。
【００２７】
支持部材５０は、たとえば、弾性変形可能でばね定数の小さいコイルばね、板ばね、シリコーンゴム、スポンジ、ポリウレタンフォーム等から成り、透明保護板１０を保護部材３０上に配置された枠体５１に支持される。支持部材５０は、透明保護板１０の４隅に各々１つずつ設けられる。これによって、４つの支持部材５０を略同じように撓ませて、透明保護板１０を安定した状態で支持することができる。４つの支持部材５０は、振動体４０からの距離が略同じであり、振動体４０が発生する振動の影響を略同じように受けることができ、面内方向の振動特性のばらつきを少なくすることができる。
【００２８】
枠体５１は、たとえば、プラスチック等から成り、保護部材３０の上位に配設され、支持部材５０を介して透明保護板１０を支持する。
【００２９】
バックライト装置９５は、液晶表示パネル７０の表示面７０ａの側とは反対側の反表示面７０ｂ側に配設され、上位に導光板８０を備えている。バックライト装置９５は、導光板８０に向けて光を出射する役割を担い、たとえば、ＬＥＤ（Light Emitting Diode）等の光源を含む。なお、ＬＥＤの代わりに、冷陰極蛍光ランプ（ＣＣＦＬ）、ハロゲンランプ、キセノンランプ、ＥＬ（Electro-Luminescence）であってもよい。
【００３０】
導光板８０は、液晶表示パネル７０の下面全体にわたって、光源からの光を略均一に導くための役割を担う部材であり、たとえば、アクリル等の透明樹脂から成る。なお、上記液晶表示パネル７０の反表示面７０ｂと、これに対向するバックライト装置９５の面との間には、空間６３が設けられており、それぞれの面は粗面である。さらに、これらの面は、帯電防止性を有しているのがより好ましい。また、バックライト装置９５の保護部材３０の側には、アルミニウム等から成る導体板９０が設置されており、導体板９０は接地導体としての機能も有する。
【００３１】

図３は、上記の図２のセクションＢで示す部分を拡大した断面図である。図３に示されるように、導光板８０の上に、光学素子である第１の拡散板６１が配設されている。さらに、空間６３を介在し、その上位に光学素子である第２の拡散板６２、輝度上昇フィルム６４および偏光板６５が、この順序で積層して配設されている。

【００３２】

第１の拡散板６１および第２の拡散板６２は、下方から入射した光を拡散させて面内の光強度を一様にするための層状の光学素子であり、たとえば、アクリル樹脂またはカーボネート樹脂等の透明樹脂にシリカ粒子等を分散させて形成した層状の光学素子である。そして、第１の拡散板６１および第２の拡散板６２は、上記の空間６３に露出する拡散面を有している。

【００３３】

上記の第１の拡散板６１および第２の拡散板６２は、透光性フィルムの平坦面上に、凹凸層が形成されて構成される。透光性フィルムは、例えば、３０μｍ～３００μｍ程度の厚みを有するポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）等のポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリメタクリルイミド樹脂等から成る。上記の凹凸層は、透光性バインダ樹脂及び透光性微粒子を含んでいる。透光性バインダ樹脂としては、ウレタンアクリレート樹脂等のアクリル樹脂がある。

【００３４】

透光性微粒子としては、シリコーン樹脂、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、フッ素化メタクリレート等の単独重合体あるいは共重合体等からなる微粒子、若しくはシリカ等の無機微粒子がある。

【００３５】

透光性微粒子の平均粒径は、３μｍ～５０μｍ程度であり、さらには５μｍ～３０μｍ程度である。凹凸層の露出面は、透光性微粒子の形状に応じた凹凸面とされている。従って、凹凸層（拡散面）の算術平均粗さは３μｍ～５０μｍ程度となる。凹凸層は、バインダ樹脂及び溶剤に多数の透光性微粒子を分散してなる溶液を透光性フィルムの面にコーティングし、乾燥、硬化させることによって形成することができる。このとき、透光性微粒子の半径、バインダ樹脂に対する透光性微粒子の割合を調整することによって凹凸層の粗さを調整することができる。これによって、上記凹凸層を有する粗面は、埃が付着する際の接触面積がより小さくなるので、埃の付着をより効果的に抑えることができる。

【００３６】

さらに、上記の第１の拡散板６１および第２の拡散板６２が、帯電防止性を有していることが好ましい。この場合、第１の拡散板６１および第２の拡散板６２は、帯電防止ＡＢＳ（Acrylonitrile Butadiene Styrene）樹脂等の帯電防止性を有する樹脂から構成される。または、第１の拡散板６１および第２の拡散板６２における、空間６３に臨むそれぞれの面を、界面活性剤を含む帯電防止材料をスプレー法等によってコーティングし、帯電防止コーティング層によって覆う、という構成を採ることもできる。これによって、第１の拡散板６１および第２の拡散板６２が帯電することが抑制されるので、埃の付着をより抑えることが可能となる。

【００３７】

本発明の他の実施形態において、帯電防止機能を有する第１および第２の拡散板６１，６２の材料として、長期にわたる帯電防止性能を維持することができる持続性帯電防止ＡＢＳ樹脂（商品名：ノバロイＥ、ダイセルポリマー（株）製）等の帯電防止性を有する各種のＡＢＳ樹脂（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合合成樹脂）によって実現される。このような帯電防止機能を有する樹脂は、たとえば使用環境、耐衝撃性などの、液晶表示装置の要求される条件に応じて選択することができ、拡散板を製作する際の設計上の自由度を向上することができる。

【００３８】

輝度上昇フィルム６４は、第２の拡散板６２から入射した光を上面の偏光板６５側に集光させるための透明なシート状の光学素子である。たとえば、高透明性のポリエステル等

から成る透明フィルムの表面に、アクリル樹脂等から成るプリズムパターンを均一に成形した光学フィルムがある。バックライト装置９５の光出射面側に設置することにより、バックライト装置９５から出射された光をユーザに向かって集光し、正面での輝度を大幅に上昇させることができる。また、視野角外の利用されない光を、再反射によってリサイクルし、最適な角度でユーザの方向に集光する役割を担う。

【００３９】

偏光板６５は、特定の振動方向にのみ振動するように偏光させ、または特定の偏光のみを通過させる光学素子である。

【００４０】

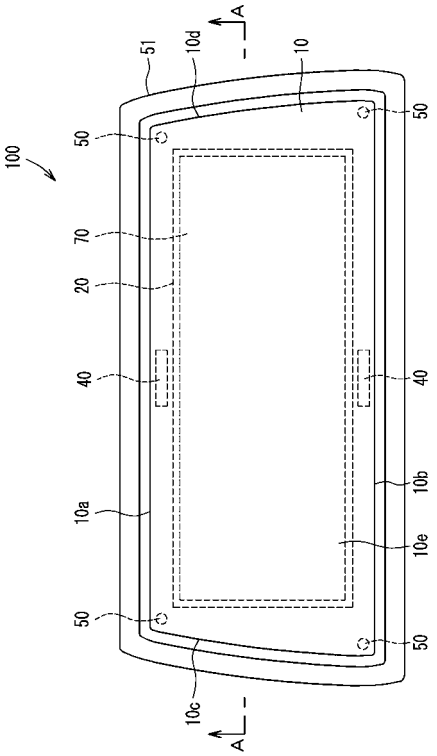
なお、上記第１の拡散板６１および第２の拡散板６２の間に空間６３が形成する構成に限らず、輝度上昇フィルム６４と偏光板６５との間に空間６３を設けるように構成してもよい。

【符号の説明】

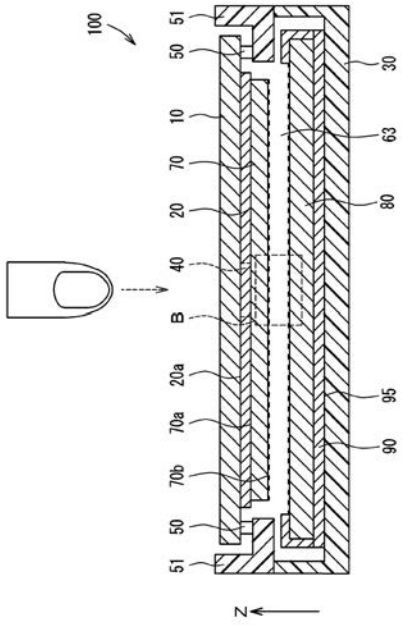
【００４１】

１０　透明保護板
２０　タッチパネル
３０　保護部材
４０　振動体
５０　支持部材
５１　枠体
６１　第１の拡散板
６２　第２の拡散板
６３　空間
６４　輝度上昇フィルム
６５　偏光板
７０　液晶表示パネル
７０ａ　表示面
７０ｂ　反表示面
８０　導光板
９０　導体板
９５　バックライト装置
１００　液晶表示装置

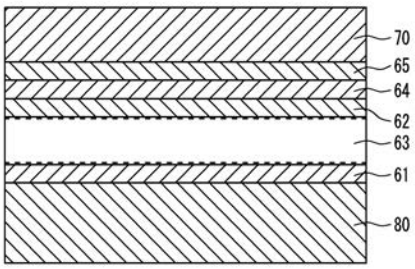
【図１】


100
51
10d
A
10
50
50
70
20
40
40
10a
10b
10e
50
50
10c
A

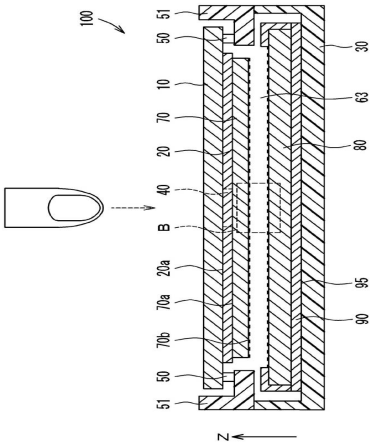
【図２】


100
51
50
10
70
20
40
B
20a
70a
70b
50
51
30
63
80
95
90
Z

【図３】


70
65
64
62
63
61
80

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2018124353A	公开(公告)日	2018-08-09
申请号	JP2017014921	申请日	2017-01-30
[标]申请(专利权)人(译)	京瓷显示器株式会社		
申请(专利权)人(译)	京瓷显示器有限公司		
[标]发明人	酒井英明		
发明人	酒井 英明		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 G09F9/00		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 G09F9/00.350.Z G09F9/00.336.J		
F-TERM分类号	2H189/AA54 2H189/AA55 2H189/AA59 2H189/AA60 2H189/AA64 2H189/AA67 2H189/AA70 2H189/AA75 2H189/AA95 2H189/BA10 2H189/HA08 2H189/LA02 2H189/LA07 2H189/LA24 2H189/LA28 2H189/LA30 2H391/AA12 2H391/AB02 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AB07 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/AC53 2H391/CA02 5G435/AA11 5G435/BB12 5G435/EE12 5G435/EE27 5G435/EE49 5G435/GG32 5G435/HH04		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液体显示装置，其中灰尘几乎不会粘附在内部。 一种液晶显示面板，具有显示面;振动器，设置在液晶显示面板中，用于产生振动;背光装置，设置在与液晶显示面板的显示面b相对的一侧在液晶显示面板70的相对显示表面70b与背光装置95的与相对显示表面70b相对的表面之间提供空间63并且，与液晶显示面板70的防显示表面70b和防显示表面70b相对的背光装置的表面是粗糙表面。 .The