

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001 - 201741

(P2001 - 201741A)

(43)公開日 平成13年7月27日(2001.7.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
G 0 2 F 1/1335	510	G 0 2 F 1/1335 510	2 H 0 9 1
	1/13363	1/13363	5 G 4 3 5
G 0 9 F 9/00	333	G 0 9 F 9/00 333	
	366	366	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11数)

(21)出願番号 特願2000 - 14208(P2000 - 14208)

(22)出願日 平成12年1月20日(2000.1.20)

(71)出願人 000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(72)発明者 藤川 陽介
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内
(74)代理人 100085501
弁理士 佐野 静夫

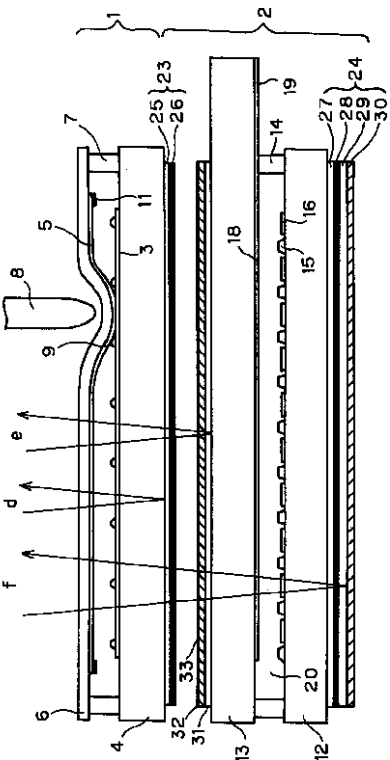
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 タッチパネルや保護板等の透明基板を有する直視型で反射型の液晶表示装置において、高品位の表示が可能な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶セル2の表面側の偏光板23は、抵抗膜方式のタッチパネル1の固定基板4の背面に装着されている。液晶セルの表面側には粘着剤31を介して透明フィルム32が装着されており、透明フィルム32の表面には反射防止層33が形成されている。背面側の反射板付き偏光板24は、液晶セル2の背面に装着されている。偏光板23が装着されたタッチパネル1と液晶セル2を図のように空隙を挟んで固定する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**透明基板と、

上記透明基板と空隙を設けて配置された直視型で且つ反射型の液晶セルと、

上記透明基板の背面に施された偏光フィルムと、

から成ることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】上記液晶セルの上記偏光フィルムに対向する側に反射防止処理が施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】上記液晶セルの上記偏光フィルムに対向する側に透明フィルムが接着されており、該透明フィルムは、光学的等方性を有し、かつ反射防止機能及び紫外線吸収機能の少なくとも一つの機能を有す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】上記液晶セルの上記偏光フィルムに対向する側に位相差フィルムが接着されており、この位相差フィルムは、反射防止機能及び紫外線吸収機能の少なくとも一つの機能を有す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 5】上記透明基板が、抵抗膜方式のタッチパネルにおける固定基板であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 6】上記透明基板が、超音波方式もしくは容量結合方式もしくは光学方式のタッチパネルにおけるタッチ基板であって、該タッチ基板の表面に反射防止処理が施されていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 7】上記透明基板が、上記液晶セルの保護板であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置に関するものであり、特にタッチパネルや保護板等の透明基板を液晶セルの表示面側に載置した直視型で反射型の液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、場所を取らず、軽く、消費電力の小さい液晶表示装置は、机上のモニターや携帯機器のディスプレイ等に多数使用されている。特に、直視型で反射型の液晶表示装置はバックライトを必要としないため、より低消費電力であることから、携帯機器に使用されることが多い。それらの中には、表示機能だけでなく、タッチパネルを液晶セルの表示面側に載置して、入出力を一体化した製品もある。

【0003】図 9 にこのようなタッチパネル付きの液晶表示装置の斜視図を、また図 10 に図 9 の E - E' 断面図を示す。図 9 の液晶表示装置は、液晶セル 50 とタッチパネル 51 から構成されている。液晶セル 50 は、素子（不図示）、信号配線 52、画素電極 53、端子 54

を形成した素子側基板 55 と、対向電極 56、端子 57 を形成した対向側基板 58 を、パターンが合致するようにシール材 59 を介して、一定の間隔を保つように貼り合わされている。不図示の素子は、スイッチングの機能を有し、薄膜ダイオード等が使用されるが、これは各画素毎に信号配線 52 と画素電極 53 の間に設けられている。

【0004】液晶材料 60 は、素子側基板 55 と対向側基板 58 の間に封入されており、両基板の内側表面に形成され、ラビング処理された配向膜（不図示）に従って所定の配向状態を採る。この配向状態と、対向側基板 58 の表面側に設けられた偏光板 61 と、素子側基板 55 の背面側に設けられた反射板付き偏光板 62 の組み合わせで、光の変調を行い任意の表示を行う。配向状態は、回路部材 63 及び 64 を介して任意の電気信号を与えて、画素電極 53 と対向電極 56 間に電界を加えることによって変えることができるので、これにより各画素の光の透過量を制御して、文字や画像を表示する。

【0005】偏光板 61 は、通常、粘着剤 65 と偏光フィルム 66 から成る。また、反射板付き偏光板 62 は、素子側基板 55 側より粘着剤 67、偏光フィルム 68、粘着剤 69、反射板 70 から成る。偏光フィルム 66 及び 68 は、ヨウ素錯体等の二色性物質を吸着させたポリビニルアルコールのフィルムを一定方向に延伸させ、配向させたものであり、三酢酸セルロースの 2 枚のベース基板に挟まれた構造を有する。

【0006】そのベース基板は、偏光子や液晶材料の紫外線による劣化を防止するため、紫外線吸収材を含ませることが多い。反射板 70 は、純粋な反射機能だけでなく、反射と透過の両方が可能なものが使われることが多い。

【0007】タッチパネル 51 は、べた電極 71 を形成した固定基板 72 と、べた電極 73 を形成した可撓性基板 74 を、その電極面が向き合うように、接着剤 75 で貼り合わせた構造を取る。タッチパネル 51 表面に、物体 76 が押しつけられた時のみ通電するようにべた電極 71 及び 73 が不要に接触することを防ぐ目的で、スパーサ 77 が設けられている。

【0008】タッチパネル 51 は抵抗膜式タッチパネルであり、これは、べた電極 71 とべた電極 73 が接触した時に、その位置で検出された電圧を測定し、この電圧が帯状電極 78 または 79 からの距離に比例することを利用して、接触した位置を電氣的に検出する方式である。このような抵抗膜式タッチパネルは、例えば特平開 10-283117 号公報に開示されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】一般に、液晶セル 50 とタッチパネル 51 は、粘着テープを用いて直接固定したり、製品の筐体を利用して間接的に固定されるが、液晶セル 50 とタッチパネル 51 の間には、わずかである

が空気層が存在する。このような場合、基板材料などと空気では屈折率が異なることから、その境界で反射が起こり、表示の品位が落ちてしまう。

【0010】液晶セル50やタッチパネル51の固定基板72の材料であるガラスの屈折率は約1.5、タッチパネル51の可撓性基板74の材料であるポリエチレンテフタレート（PET）の屈折率は約1.6、偏光フィルム66のベース基板の材料である三酢酸セルロース（TAC）の屈折率は約1.5、粘着材65として使われるアクリル系の光学接着剤の屈折率は1.5～1.6であり、これらと屈折率10の空気との界面での反射は大きくなる。

【0011】図10において、タッチパネル51内の反射oやタッチパネル51の背面の反射pが大きく、表示のための反射qにそれらが加算されてしまうことが、表示品位の低下の原因となる。

【0012】このような表示品位の低下を抑えるために、さまざまな対策が提案されている。タッチパネルの基板表面に反射防止層を設ける方法、液晶セルとタッチパネルを透明な両面テープで密着させる方法、液晶セルとタッチパネル間の空隙に液体を充填させる方法、液晶20セルの偏光板をタッチパネルの可撓性基板の外側に配置する方法、液晶セルとタッチパネルを一体的に製造する方法などである。

【0013】しかしながら、いずれの方法も、不要な反射の抑制の効果は期待できるが、信頼性が低下したり、製造工程が複雑になって製造コストが増大するという問題が生じてしまう。

【0014】本発明は、タッチパネルや保護板等の透明基板を有する直視型で反射型の液晶表示装置において、高品位の表示が可能な液晶表示装置を提供することを目的とする。30

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の液晶表示装置は、透明基板と、上記透明基板と空隙を設けて配置された直視型で且つ反射型の液晶セルと、上記透明基板の背面に施された偏光フィルムとから成っている。

【0016】この構成によると、透明基板と液晶セルに空隙があっても、透明基板の背面側で空気層との界面を有しないのでコントラストが低下することがない。偏光40フィルムを透明基板側に接着することで、液晶セルに帯電させるフィルムを接着する工程が減り、液晶セルの静電気破壊等の問題が生じにくい。また、空隙があることにより、装置としての組立性は向上する。

【0017】尚、上記液晶セルの偏光フィルムに対向する側に反射防止処理が施されているか、あるいは透明フィルムが接着されている。その透明フィルムは、光学的等方性を有し、かつ反射防止機能及び紫外線吸収機能の少なくとも一つの機能を有する。

【0018】上記透明基板が、抵抗膜方式のタッチパネ50

ルにおける固定基板であるとする、抵抗膜方式のタッチパネルの固定基板側に光学フィルムを設けて（接着して）いるので、タッチパネルの感触を損なわずに、鮮明な表示が得られる。

【0019】また上記透明基板が、超音波方式もしくは容量結合方式もしくは光学方式のタッチパネルにおけるタッチ基板であって、表面に反射防止処理が施されているとすると、内部に空気層を含まない超音波方式もしくは容量結合方式もしくは光学方式のタッチパネルを使用でき、さらに表面の反射防止も可能になることから、より一層、鮮明な表示が得られる。

【0020】また透明基板が、液晶セルの保護板であるとする、この保護板によって、液晶セルの偏光板の保護ができる上、表示の品位の低下は抑制できる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下に4つの実施形態を挙げているが、各実施形態を採用するにあたり行った実験について述べる。液晶表示装置の組立性を考慮した場合、液晶セルとタッチパネル等の透明基板の間に空隙があることが望ましいという前提に立って、以下の構成の液晶表示装置の表示品位を評価した。表示の鮮明さは白と黒のコントラストの大きさを決定されるため、実験は白と黒それぞれの反射率を測定した。

【0022】評価した液晶表示装置は以下のAからGである（表1参照）。表1において、aは液晶セル、bはタッチパネル、cはガラス基板、dは液晶セルの光学系を構成する偏光板、eは液晶セルの光学系を構成する反射板付き偏光板、fは反射防止層である。

【0023】A：液晶セルaのみ

B：液晶セルaと空気層を挟んでタッチパネルbを配置した構造

C：Bにおいて表面側偏光板dをタッチパネルbの可撓性基板の表面に装着した構造

D：Bにおいて表面側偏光板dをタッチパネルbの固定基板の背面に装着した構造

E：Dにおいて液晶セルaの表面側に反射防止層fを形成した透明フィルムを貼着した構造

F：液晶セルaと空気層を挟んでガラス板cを配置した構造

G：Fにおいて表面側偏光板dをガラス基板cの背面に装着し、液晶セルaの表面側に反射防止層fを形成した透明フィルムを貼着した構造

【0024】尚、構造の違いにより液晶表示装置の最上面の材料が異なってしまうので、いずれの構造においても最上面に反射防止層を形成した透明フィルムを貼着した。このようにすることで、純粋にタッチパネル内及びタッチパネルと液晶セル、もしくはガラス基板と液晶セル間の空気層による反射の強弱を比較できる。

【0025】使用した液晶セル及び測定条件は、以下の通りである。

液晶セル : ダイオードを用いたアクティブマトリクス駆動型液晶セル

光学システム : TN配向、ノーマリホワイト型

偏光システム : 表面側 日東電工製 NPF-EG1225DU

背面側 日東電工製 NPF-EG4225P1

タッチパネル : 抵抗膜式

測定装置 : ミノルタ製 CM2002

測定条件 : 拡散光源使用、8°で受光

550nm波長での反射強度測定

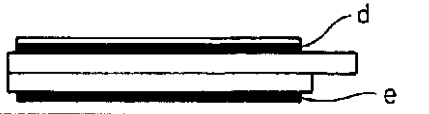
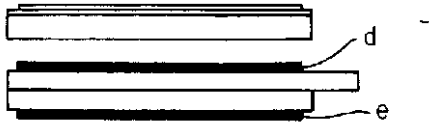
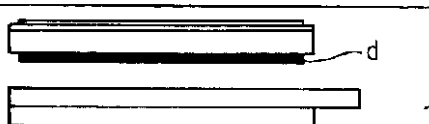
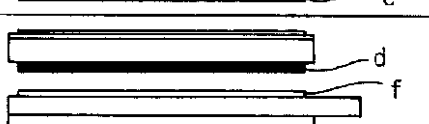
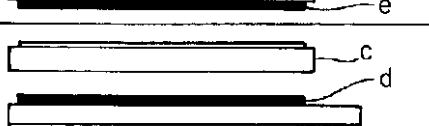
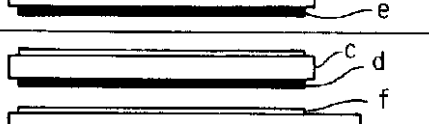
5

室温

6

【0026】

* * 【表1】

	液晶表示装置の構造	反射率(%)	
		白	黒
A		12.30	0.29
B		9.52	1.60
C		8.94	0.84
D		9.32	1.21
E		9.64	1.19
F		11.10	0.42
G		11.89	0.28

【0027】表1に測定結果を示す。単純に液晶セルaとタッチパネルbを配置した構造(B)では、液晶セルaのみ(A)に比べ、黒の反射率が著しく増してしまい、コントラストが低くなっている。また、従来から提案されている表面側偏光板dをタッチパネルbの可撓性基板の表面に装着した構造(C)では、黒の反射率は抑えられるが、白が暗くなる問題がある。

【0028】表面側偏光板dをタッチパネルbの固定基板の背面に装着した構造(D)では、白の明るさを (B)同様に維持しつつ、(B)に比較して黒の反射率

の増加を抑えられる。さらに、液晶セルaの表面側に反射防止層fを形成した透明フィルムを貼着した構造(E)では、正面での黒の反射率は(D)とほとんど変わらないが、斜めからの表示が見やすくなっている。

【0029】また、タッチパネル内の空気層を除去することを想定して、タッチパネルbをガラス板cに置き換えた構造(F)では、液晶セルaとの間に空気層があるにもかかわらず、黒の反射率が大幅に抑えられている。表面側偏光板dをガラス基板cの背面に装着し、液晶セルaの表面側に反射防止層fを形成した透明フィルムを

貼着した構造（G）においては、液晶セルのみの構造（A）と同等の黒の反射率となり、斜めからの表示も見やすくなっている。

【0030】表1に示した結果を考慮して、以下に本発明の実施形態を図を参照して説明する。図1は本発明の第1実施形態である液晶表示装置の斜視図であり、図2は図1中のA-A'断面図である。タッチパネル1を液晶セル2の表面側に載置した構造である。タッチパネル1は抵抗膜方式のタッチパネルであり、べた電極3を形成した固定基板4と、べた電極5を形成した可撓性基板6を、その電極面が向き合うように、接着剤7で貼り合わせた構造をとる。

【0031】タッチパネル1表面に、物体8が押しつけられた時のみ通電するようにべた電極3及び5が不要に接触することを防ぐ目的で、スペーサ9が設けられている。物体8の接触位置は、べた電極3及び5に接続した帯状電極10及び11を介して電氣的に検出される。

【0032】液晶セル2は、薄膜ダイオードをスイッチング素子としたアクティブ駆動型であり、素子側基板12と対向側基板13がシール材14を介して一定の間隔を保って貼り合わされている。素子側基板12には、配線15、画素電極16、端子17が形成されており、薄膜ダイオード（不図示）は各画素毎に配線15と画素電極16の間に形成されている。

【0033】また、対向側基板13には、対向電極18と端子19が形成されている。素子側基板12と対向側基板13の間に液晶材料20が封入されており、両基板の内側表面に形成され、ラビング処理された配向膜（不図示）に従って所定の配向状態をとる。

【0034】液晶表示装置の表示は、画素電極16と対向電極18に回路部材21及び22を介して電圧を加え、この電圧に応じた液晶分子の配向状態の変化と表面側の偏光板23と背面側の反射板付き偏光板24を利用して行う。本実施形態においては、表面側の偏光板23はタッチパネル1の固定基板4の背面に装着されており、粘着材25と偏光フィルム26から成る。また、背面側の反射板付き偏光板24は、液晶セル2の背面に装着されており、素子側基板12側より粘着剤27、偏光フィルム28、粘着剤29、反射板30から成る。

【0035】上記の偏光板23が装着されたタッチパネル1と液晶セル2を図のように空隙を挟んで固定する。固定には両面テープを液晶セル2の周辺に貼ったり、この装置が組み込まれる製品の筐体を介するなど、着脱が容易であるような方法にすればよい。このような構造をとることにより、従来のタッチパネル1の固定基板4と空気の界面が、屈折率の差が小さい固定基板4と粘着剤25の界面となるのでこの界面における反射aが抑えられる。

【0036】また、新たに液晶セル2の対向側基板13と空気の界面での反射bが発生するが、光線は透過率が

40%程度の表面側偏光板23を2回通過することで充分小さい強度の反射となり、液晶表示装置が表示する黒の輝度の増加は抑制できる。表示に寄与する反射cが通過する偏光板等の光学材料の順序は変わらないので、従来通り必要な光学系が実現できる。

【0037】表示パターンはタッチパネル1の固定基板4に装着された表面側偏光板23の偏光フィルム26に映し出されるので、タッチパネル1と液晶セル2の間に空隙があることによる表示の浮遊感を抑えることもできる。さらに、剛性のある固定基板4に、偏光板23を装着するので、装着ミスが発生しても容易に固定基板4から剥し、再処理を行うことが可能である。

【0038】液晶セル2に偏光板を貼り付ける工程は、液晶セル2を帯電させやすい工程であり、特にアクティブ素子を用いた液晶セルにおいては、静電気による素子の破壊が起こってしまうことがある。本実施形態においては、液晶セル2に偏光板を貼る工程が片側1回であるので、液晶セル2の帯電による素子破壊等の問題が減少する。

【0039】タッチパネル1は、ダイオードやトランジスタのような素子がなく、電極だけであるので、静電気による影響は少なく、偏光板23の装着は問題にならない。また、タッチパネル1の可撓性基板6に偏光板を装着しないので、タッチパネルの感触を損なうことはない。

【0040】図3は本発明の第2実施形態である液晶表示装置の斜視図であり、図4は図3中のB-B'断面図である。図3の液晶表示装置は、図1の第1実施形態の液晶表示装置において、液晶セル2の表面側に新たに粘着剤31を介して透明フィルム32を装着したもので、タッチパネル1及び液晶セル2の主要な構成は変わらない。透明フィルム32の表面には、酸化物等をコーティングして反射防止層33が形成されている。

【0041】タッチパネル1の固定基板4と空気の界面が、屈折率の差が小さい固定基板4と粘着剤25の界面になるので、第1実施形態と同様に、この界面における反射dが抑えられる。また、透明フィルム32を設けることにより、液晶セル2の対向側基板13と空気の界面が、粘着剤31との界面となるため、反射eが抑制される。

【0042】また、透明フィルム32の表面での反射も反射防止層33によって抑えられる。従って、表示に寄与する反射fに与える不要な反射の影響がより少なくなり、タッチパネルによるコントラストの低下を低減できる。反射fが通過する光学系に透明フィルム32が加わるが、三酢酸セルロース等の光学的等方性を有する材料を用いれば、問題はない。

【0043】従来から、液晶材料20の紫外線による劣化を防止する目的で偏光板23の偏光フィルム26に紫外線吸収機能を持たせることがあった。しかしながら、

偏光板 23 と液晶セル 2 の対向側基板 13 に距離があるので、紫外線が入射し、液晶材料 20 を劣化させる恐れがある。液晶セルに比して、サイズの大きなタッチパネルに充分広い範囲の偏光フィルムを貼れば問題は解決するが、装置全体が大きくなってしまふ。そこで、透明フィルム 32 に紫外線吸収機能を持たせれば、液晶材料 20 の紫外線による劣化が容易に防止できる。

【0044】第 1 及び第 2 実施形態で、タッチパネル 1 と液晶セル 2 間の空気層による反射を効果的にかつ容易に抑制する方法を示したが、表 1 の結果を考慮すると、10 空気層を含まない一枚基板のタッチパネルを使用すれば、より一層の改善が期待できる。

【0045】タッチパネルとしては、上記の 2 つの実施形態での抵抗膜式タッチパネルが広く使用されているが、一枚基板のものとして、超音波方式、容量結合方式、光学方式などのタッチパネルが、特開平 8-305481 号公報、特開平 8-77894 号公報、特開平 8-272537 号公報などに開示されている。

【0046】図 5 は本発明の第 3 実施形態である液晶表示装置の斜視図であり、図 6 は図 5 中の C-C' 断面図 20 である。本実施形態においては、超音波方式のタッチパネルを使用している。超音波方式のタッチパネル 34 では、ガラス基板 35 の周辺に反射素子 36 を設け、超音波の発信と受信を行うトランスデューサ 37 を直交する 2 辺に 1 対ずつ設けている。

【0047】上記トランスデューサ 37 はリード線（不図示）を通して、外部の回路基板（不図示）に接続されている。物体が接触した位置の検出は、ガラス基板 35 を伝わる表面弾性波を時間で監視し、受信した表面弾性波のゲインが変化した時間を距離に換算して行う。 30

【0048】第 1 及び第 2 実施形態においては、2 枚の偏光板を用いた液晶セルで液晶表示装置を構成していた。同様に構成しても差し支えないが、本実施形態では 1 枚偏光板方式の液晶セル 38 を用いることができる。例えば、画素電極 16 をアルミニウム等の反射電極材料で形成することで反射機能を持たせて、液晶セル背面には反射板付き偏光板はない。

【0049】また、液晶セル 38 の対向側基板 13 の表面側に粘着剤 39 を介して位相差フィルム 40 を装着している。位相差フィルム 40 も表面には、反射防止層 4 40 1 が形成されている。表面側偏光板 23 は、タッチパネル 34 のガラス基板 35 の背面に装着されている。

【0050】このとき、この液晶表示装置は、光線 g で示すように順に偏光板 23、位相差フィルム 40、液晶材料 20、セル内反射板（ここでは画素電極 16）、液晶材料 20、位相差フィルム 40、偏光板 23 と通過する光学系を有し、偏光板を 2 回しか通過しないので、限られた周囲光でも明るい表示ができる。反射 h 及び反射 i が抑制されるのは、第 1 及び第 2 実施形態と同様であるので、空気層を含まない超音波方式のタッチパネル 3 50

4 の採用とともに、コントラストの低下を著しく抑えることができる。

【0051】超音波方式のタッチパネル 34 の場合、表面弾性波はガラス基板 35 の背面に伝わることはないので、偏光板 23 を装着してもタッチパネルの機能を損なうことはない。また、抵抗膜式のタッチパネルのような可撓性基板が屈曲するという問題もないため、ガラス基板 35 の表面側に反射防止層を形成しても、クラックが発生するようなことがなく、この場合は反射 j も抑制できる。

【0052】さらに、位相差フィルム 40 を、タッチパネル 34 のガラス基板 35 の背面に装着することも可能である。この場合、液晶セルに貼るべき光学フィルムが 1 枚もないので、静電気不良の原因となる帯電の工程がなくなり、信頼性の向上が図られる。

【0053】上記の 3 つの実施形態においては、タッチパネルと液晶セルで構成された液晶表示装置について説明した。しかし、タッチパネルだけではなく、例えば保護板であっても、透明基板であれば、本発明が適用できる。即ち、偏光板に傷がつかないように、アクリル板やガラス板等の透明基板を保護板として設けた液晶表示装置にも適用できる。

【0054】図 7 は本発明の第 4 実施形態である保護板が設けられた液晶表示装置の斜視図であり、図 8 は図 7 中の D-D' 断面図である。液晶セル 2 の構成は、第 2 実施形態と同様である。即ち、表示に寄与する反射 k は、偏光板 23 及び反射板付き偏光板 24 により、2 枚の偏光板と 1 枚の反射板を通過する光学系を有している。

【0055】保護板はガラス板 42 で構成され、その背面に偏光板 23 が装着されている。また、液晶セル 2 の対向側基板 13 の表面に粘着剤 31 を介して、反射防止層 33 が形成された透明フィルム 32 が装着されている。

【0056】このような構成により、反射 l 及び反射 m は抑制される。また、ガラス板 42 の表面での反射 n については、表面側に硬質な反射防止層（不図示）を形成すれば、低減が可能である。従って、空気層を介して設けられた保護板と液晶セルにおいても、コントラストの低下を抑制することができる。透明フィルム 32 に紫外線吸収機能を持たせれば、紫外線による液晶材料 20 の劣化を防止できる。

【0057】以上、4 実施形態では、薄膜ダイオードを用いたアクティブ駆動の液晶セルを例に説明したが、本発明はこれに限るものでなく、薄膜トランジスタを用いたアクティブ駆動やスイッチング素子が無い単純マトリクス駆動の直視型で反射型の液晶セルに適用できる。また、TN 方式や 1 枚偏光板方式の液晶セルだけでなく、STN 方式など少なくとも表面側に偏光板を設けた直視型の表示装置であれば広く適用できる。

【0058】さらに、紫外線吸収機能は、光学フィルムそのものでなく、粘着剤中に含ませてもよい。透明基板と液晶セルは、基板の一部に両面テープを貼ったり、ネジ止め等の簡単な方法で固定するだけで、コントラストのよい液晶表示装置が得られるが、透明基板と液晶セルの間に異物が入り込むのを防ぐ目的で、樹脂製のスペーサやテープ等でシーリングを施してもよい。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように本発明によると、液晶セルの光学系を構成する偏光板を透明基板の背面に移動させることで、透明基板と液晶セルに空隙があつても、透明基板の背面側で空気層との界面を有しないので、表示においてコントラストが低下することがない。

【0060】加えて、偏光板が透明基板に密着した構成になっているので、透明基板と液晶セル間に距離があつても、表示における浮遊感は消失する。光学フィルムを透明基板側に接着することで、液晶セルに帯電させるフィルムを接着する工程が減り、静電気による液晶セルの不良の発生を低減することができる。

【0061】また、透明基板と液晶セルを空隙をあけて組み立てられるため、装置としての組立性は向上する。更に、例えばプラスチック等の軟性材料を基板として用いた液晶セルの場合屈曲するために、偏光板貼り付け作業の作業性が劣ったり、作業中に液晶セルの角を曲げて不良としてしまうおそれがあるが、本発明に従えばこのような問題をなくすることができる。

【0062】上記液晶セルの上記偏光フィルムに対向する側に反射防止処理が施されていると、液晶セルと空気層の界面も有しないため、不要な反射が少なく、より一層鮮明な表示が得られる。

【0063】上記液晶セルの偏光フィルムに対向する側に透明フィルムが接着され、該透明フィルムが、光学的等方性を有し、かつ反射防止機能及び紫外線吸収機能の少なくとも一つの機能を有した場合、表示品位の向上もしくは液晶セル内の液晶材料の紫外線による劣化が生じず、信頼性の向上に寄与できる。

【0064】上記液晶セルの上記偏光フィルムに対向する側に位相差フィルムが接着され、この位相差フィルムが、反射防止機能及び紫外線吸収機能の少なくとも一つの機能を有する位相差フィルムであると、前記透明フィルム新たに設ける必要がなくなる。

【0065】また、抵抗膜方式のタッチパネルの固定基板側に光学フィルムを接着すると、タッチパネルの感触を損なわずに、鮮明な表示が得られる。

【0066】また、内部に空気層を含まない超音波方式もしくは容量結合方式もしくは光学方式のタッチパネルを使用すると、表面の反射防止も可能になることから、より一層、表示品位の改善が図れる。

【0067】また、保護板によって、液晶セルの偏光板の保護ができる上、表示の品位の低下は抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態の斜視図である。

【図2】 図1の断面図である。

【図3】 本発明の第2実施形態の斜視図である。

【図4】 図3の断面図である。

【図5】 本発明の第3実施形態の斜視図である。

【図6】 図5の断面図である。

【図7】 本発明の第4実施形態の斜視図である。

【図8】 図7の断面図である。

【図9】 従来の液晶表示装置の斜視図である。

【図10】 図9の断面図である。

【符号の説明】

1、51 タッチパネル

2、50 液晶セル

3、5、71、73 べた電極

4、72 固定基板

6、74 可撓性基板

7、75 接着剤

8、76 物体

9、77 スペーサ

10、11、78、79 帯状電極

12、55 素子側基板

13、58 対向側基板

14、59 シール材

15、52 信号配線

16、53 画素電極

17、19、54、57 端子

18、56 対向電極

20、60 液晶材料

21、22、63、64 回路部材

23、61 偏光板

24、62 反射板付き偏光板

25、27、29、31、39、65、67、69

粘着剤

26、28、66、68 偏光フィルム

30、70 反射板

32 透明フィルム

33、41 反射防止層

34 超音波方式タッチパネル

35 ガラス基板

36 反射素子

37 トランスデューサ

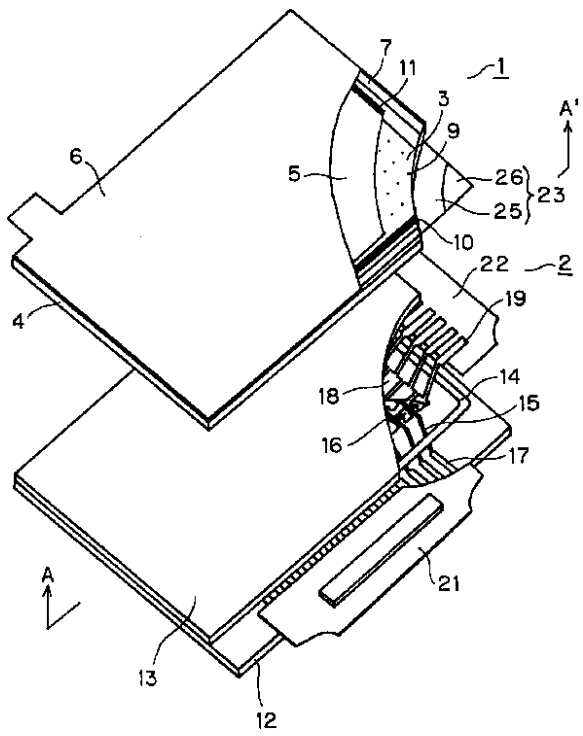
38 1枚偏光板方式液晶セル

40 位相差フィルム

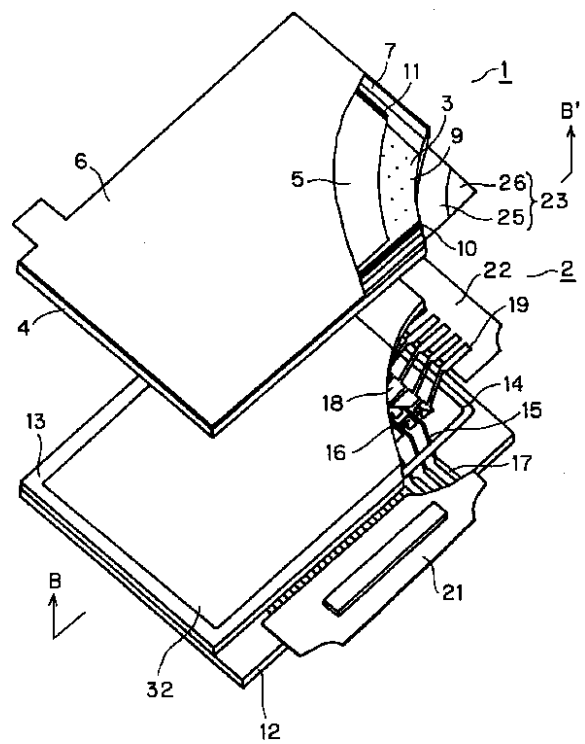
42 ガラス板

a～q 光線

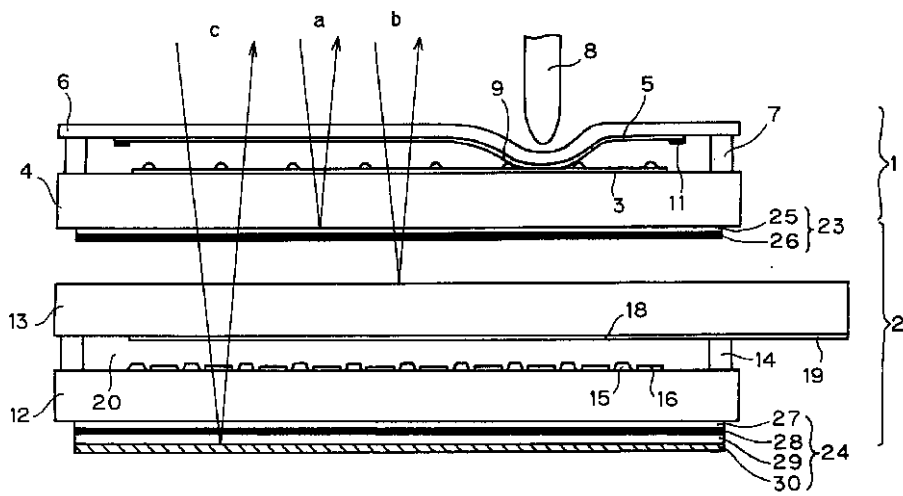
【図1】



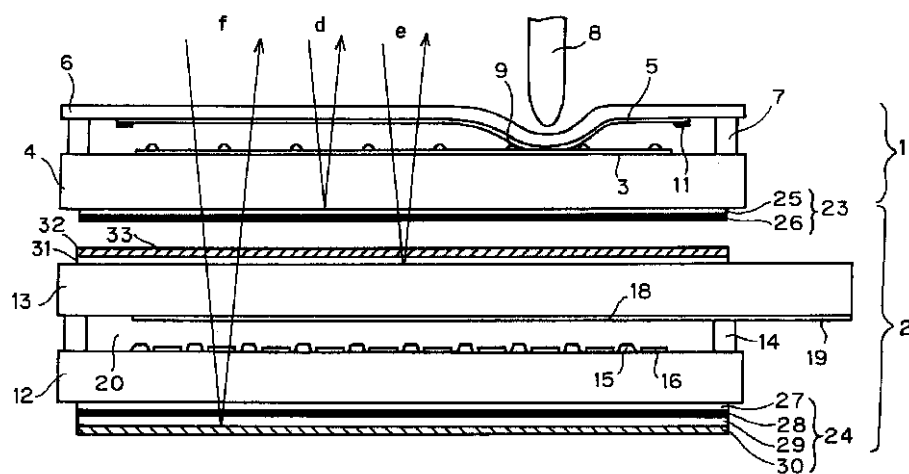
【図3】



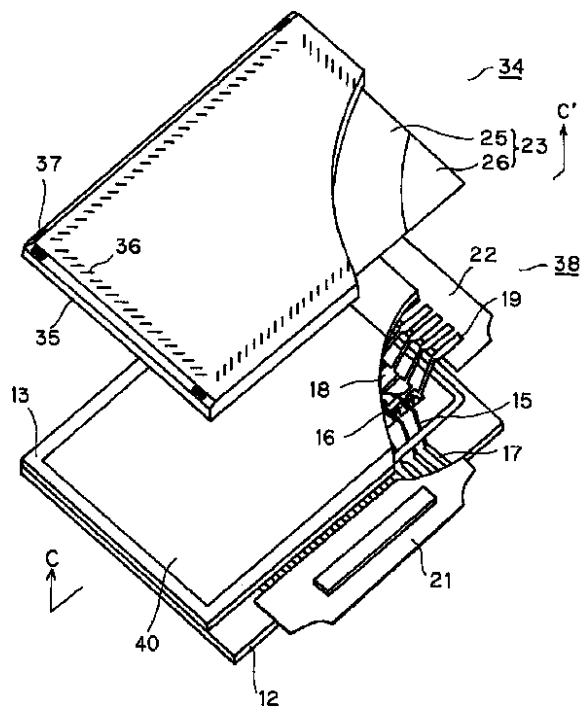
【図2】



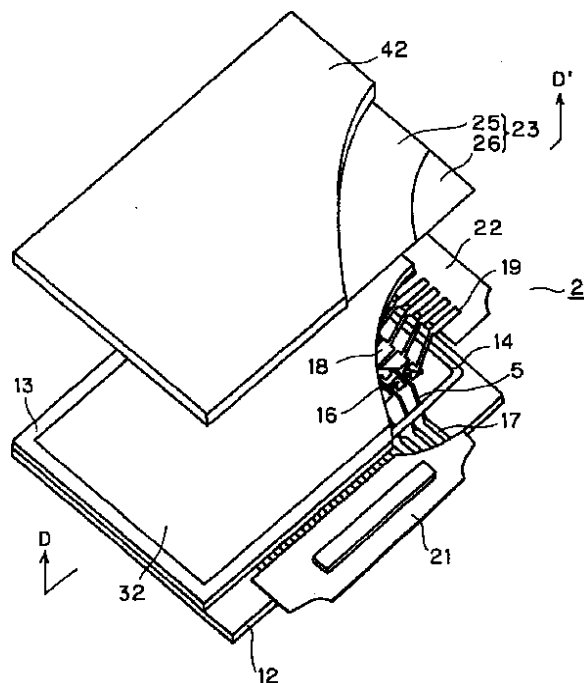
【圖 4】



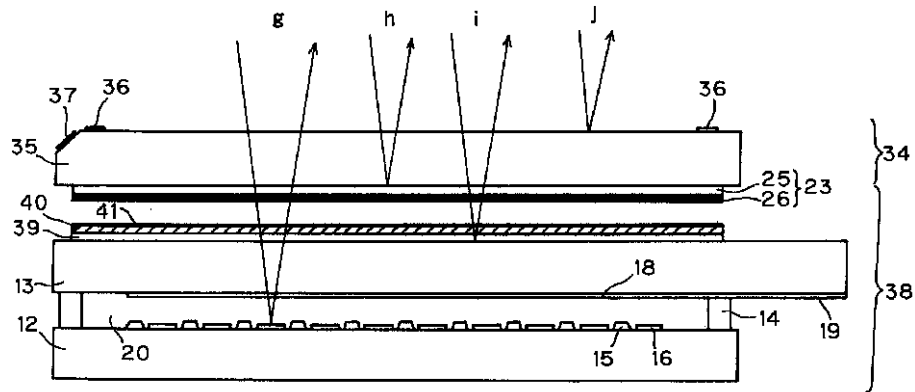
【圖 5】



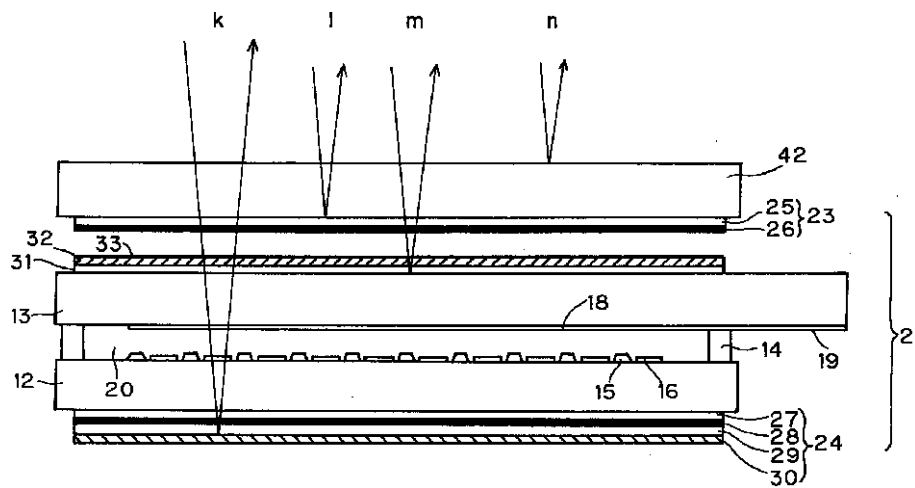
【圖 7】



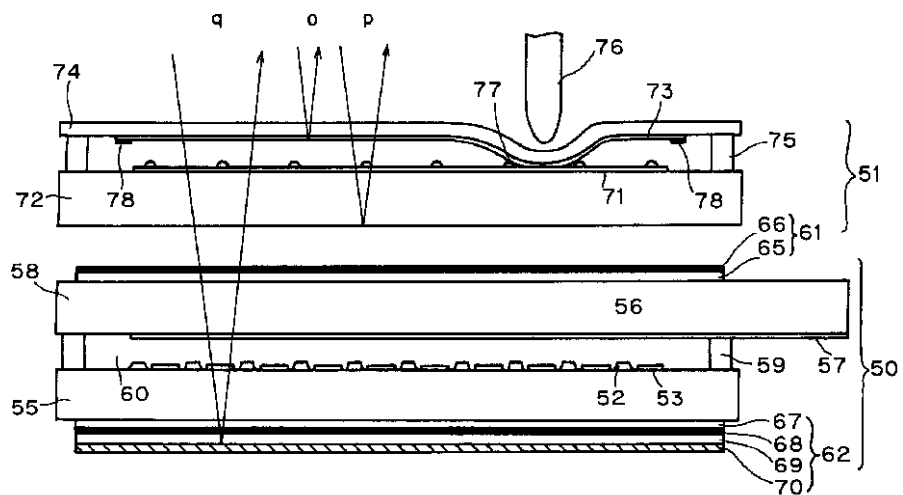
【図6】



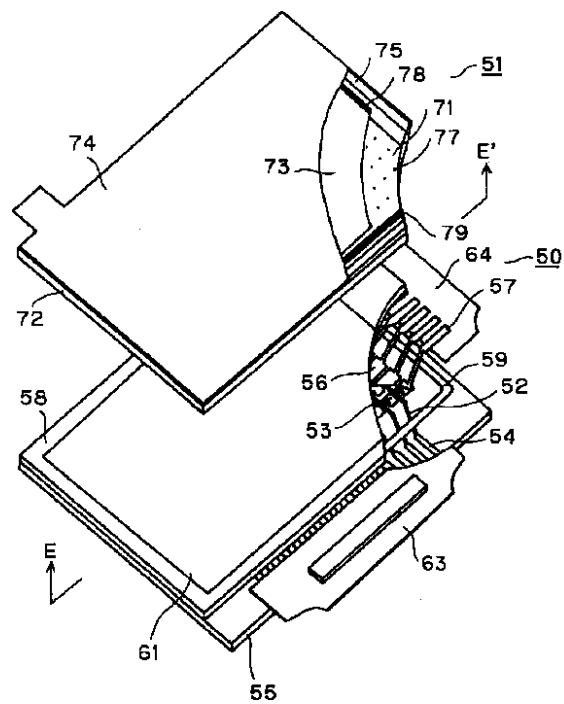
【図8】



【図10】



【図9】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H091 FA08Z FA11Z FA14Z FA37Z
 FB02 FC07 FD06 GA08 GA13
 GA17 LA03 LA07 LA17 MA10
 5G435 AA01 AA02 AA14 AA16 AA17
 BB12 BB16 EE33 EE37 EE47
 FF00 FF01 FF03 FF05 GG01
 GG16 GG32 HH02 HH03 HH12
 HH14

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2001201741A	公开(公告)日	2001-07-27
申请号	JP2000014208	申请日	2000-01-20
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	藤川陽介		
发明人	藤川 陽介		
IPC分类号	G09F9/00 G02F1/1335 G02F1/13363		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/13363 G09F9/00.333 G09F9/00.366 G02F1/1335.610 G09F9/00.324		
F-TERM分类号	2H091/FA08Z 2H091/FA11Z 2H091/FA14Z 2H091/FA37Z 2H091/FB02 2H091/FC07 2H091/FD06 2H091/GA08 2H091/GA13 2H091/GA17 2H091/LA03 2H091/LA07 2H091/LA17 2H091/MA10 5G435/AA01 5G435/AA02 5G435/AA14 5G435/AA16 5G435/AA17 5G435/BB12 5G435/BB16 5G435/EE33 5G435/EE37 5G435/EE47 5G435/FF00 5G435/FF01 5G435/FF03 5G435/FF05 5G435/GG01 5G435/GG16 5G435/GG32 5G435/HH02 5G435/HH03 5G435/HH12 5G435/HH14 2H091/FA37X 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA31Z 2H191/FA40X 2H191/FB14 2H191/GA02 2H191/GA19 2H191/HA06 2H191/HA09 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/LA22 2H191/NA43 2H191/NA46 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA31Z 2H291/FA40X 2H291/FB14 2H291/GA02 2H291/GA19 2H291/HA06 2H291/HA09 2H291/LA13 2H291/LA21 2H291/LA22 2H291/NA43 2H291/NA46		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够在具有诸如触摸面板或保护板的透明基板的直视型反射型液晶显示装置中高质量显示的液晶显示装置。在电阻膜型触摸面板1的固定基板4的背面，搭载有液晶单元2的表面侧的偏振板23。透明膜32通过粘合剂31附接到液晶单元的表面侧，并且在透明膜32的表面上形成抗反射层33。背面具有反射器的偏光板24安装在液晶单元2的背面。如图所示，将固定有偏振板23的触摸面板1和液晶单元2隔着间隔固定。

