

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号
WO2008/047785

発行日 平成22年2月25日 (2010. 2. 25)

(43) 国際公開日 平成20年4月24日 (2008. 4. 24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G O 2 F 1/1333 (2006.01)	G O 2 F 1/1333	2 H O 9 0
G O 6 F 3/041 (2006.01)	G O 2 F 1/1333 5 0 0	2 H 1 8 9
	G O 6 F 3/041 3 2 0 A	5 B O 8 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

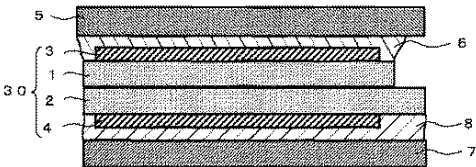
出願番号	特願2008-539818 (P2008-539818)	(71) 出願人	000002325
(21) 国際出願番号	PCT/JP2007/070153		セイコーインスツル株式会社
(22) 国際出願日	平成19年10月16日 (2007. 10. 16)		千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地
(31) 優先権主張番号	特願2006-282227 (P2006-282227)	(74) 代理人	100079212
(32) 優先日	平成18年10月17日 (2006. 10. 17)		弁理士 松下 義治
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	松平 努
(31) 優先権主張番号	特願2006-311561 (P2006-311561)		千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セ
(32) 優先日	平成18年11月17日 (2006. 11. 17)		イコーインスツル株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	海老原 照夫
			千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セ
			イコーインスツル株式会社内
		(72) 発明者	原 光義
			千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セ
			イコーインスツル株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

液晶パネル 3 0 の表示面側及びその反対側に、表示領域全面に渡って補強用のガラス板を貼り付けて、外部からの衝撃や押し圧による加重性能を向上させ、液晶パネル 3 0 の薄型化を可能にする。

即ち、2 枚の透明基板の内側に液晶を挟持し、透明基板の外側の少なくとも一方の表面に光学フィルムを配設した液晶パネル 3 0 と、液晶パネル 3 0 の表示面側に光学接着剤又は透光性接着シートから成る第 1 接着剤を介して張り合わせた第 1 ガラス板と、液晶パネル 3 0 の裏面側に光学接着剤又は透光性接着シートから成る第 2 接着剤を介して張り合わせた第 2 ガラス板と、を備える表示装置とした。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

2枚の透明基板の内側に液晶を挟持し、前記透明基板の外側の少なくとも一方の表面に光学フィルムを配設した液晶パネルと、前記液晶パネルの表示面側に光学接着剤又は透光性接着シートから成る第1接着剤を介して張り合わせた第1ガラス板と、前記液晶パネルの裏面側に光学接着剤又は透光性接着シートから成る第2接着剤を介して張り合わせた第2ガラス板と、を備える表示装置。

【請求項 2】

前記第1ガラス板の外形よりも、前記第2ガラス板の外形のほうが大きいことを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

10

【請求項 3】

前記第1ガラス板の厚さよりも、前記第2ガラス板の厚さのほうが厚い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2ガラス板は、バックライトを前記液晶パネルに導く導光板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】

前記液晶パネルと前記第1ガラス板との間には、光学異方性フィルムが設置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】

20

前記第1接着剤は、光学異方性接着剤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 7】

前記光学異方性接着剤は、光硬化型接着剤に液晶が配合されていることを特徴とする請求項6に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記第1ガラス板の表面には、飛散防止フィルムが配設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 9】

前記液晶パネルの表示面側には、前記第1ガラス板と透明基板とが間隙を介して張り合わされて成るタッチパネルが設置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。

30

【請求項 10】

表示面側に偏光板が設置された表示パネルと、前記表示面側に設置された透光性部材とからなる表示装置において、

前記偏光板と前記透光性部材との間に、光学的に異方性を有する光学部材又は直線偏光を解消する光学部材が設置されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 11】

前記光学部材は、光学異方性フィルム又は直線偏光解消フィルムであることを特徴とする請求項10に記載の表示装置。

40

【請求項 12】

前記光学部材は光学異方性接着剤又は光学異方性接着シートであり、前記表示パネルと前記透光性部材とは前記偏光板を介して前記表示パネルの表示領域の全面に渡って接着されていることを特徴とする請求項10に記載の表示装置。

【請求項 13】

前記透光性部材は、ガラスプレート、透光性プラスチックプレート又はタッチパネルであることを特徴とする請求項10に記載の表示装置。

【請求項 14】

前記表示パネルの表示面側には、2枚の透明基板が間隙を介して張り合わされて成るタッチパネルが設置されており、

50

前記２枚の透明基板の少なくとも１枚の透明基板は前記光学部材からなることを特徴とする請求項１０に記載の表示装置。

【請求項１５】

前記タッチパネルと前記表示パネルとは、光学接着剤により前記表示パネルの表示領域の全面に渡って接着されていることを特徴とする請求項１４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、液晶パネル等の平面型表示素子を用いた表示装置に関する。特に、平面型表示素子の表示面側にカバープレートやタッチパネルを配置した表示装置の構造に関する。 10

【背景技術】

【０００２】

平面型の表示装置は、携帯電話、ＰＤＡ、電子辞書、カーナビゲーション、音楽プレーヤー等の表示部として広く実用化されている。特に液晶パネルを用いた表示装置は、軽量薄型であり、低消費電力の特性から、パーソナルコンピュータの表示部や、携帯機器の表示部として使用されている。

【０００３】

図１５は、タッチスイッチ付き液晶パネルを用いた表示装置の断面構造を示している。２枚の透明基板５１、５２の間に図示しない液晶層が挟持された液晶セルと、この液晶セルの表示側の表面とその反対側の裏面に設置された偏光板５３、５４とからなる液晶パネル５０と、表示面側の上部に設置されたタッチスイッチ５５とから構成されている。タッチスイッチ５５と液晶パネル５０とは透明接着剤５６により接着されている（例えば特許文献１を参照）。また、透明接着剤５６に代えて、厚さが０．３ｍｍ～０．５ｍｍ、或いは０．５ｍｍ～１．０ｍｍ以上の両面粘着剤を液晶パネル５０の外周に設置して、液晶パネル５０とタッチスイッチ５５とを粘着固定することが知られている。 20

【０００４】

タッチスイッチ５５としては、アナログ抵抗方式、デジタル抵抗方式、静電容量方式、或いは超音波方式などが用いられている。アナログ式抵抗方式では、内面に透明抵抗膜が形成された２枚の透明基板が間隙を設けて対向接着されている。タッチスイッチ５５の一方の基板が押圧されることにより透明抵抗膜同士が接触する。その接触点の座標を透明抵抗膜の抵抗値を検出することにより検出する。液晶パネル５０の裏面側には、図示しないバックライトが設置される。バックライトは、液晶パネル５０の表示領域の外周に、厚さ約０．０５ｍｍ～０．１ｍｍの遮光両面テープにより固定されるのが一般的である。また、液晶パネル５０は、一方の透明基板に液晶層を駆動するためのドライバーＩＣが実装される場合がある。ドライバーＩＣはベアチップからなり、ベアチップの電極に設けた金バンプを、異方性導電膜を介して透明基板の電極に直接フェイスダウンして、ＣＯＧ実装を行う。 30

【０００５】

また、携帯電話等においては、一般的に、タッチスイッチ５５を使用しないで透明カバープレートが設置される場合が多い。透明カバープレートの表示領域の外周部には印刷により不透明領域が形成されている。液晶パネル５０と透明カバープレートの不透明領域とは、厚さが０．３ｍｍ～０．５ｍｍのラバー等による弾性体を挟んで分離されている。特に、携帯電話の表示装置においては、透明カバープレートと液晶パネル５０との間を０．２ｍｍ以下とする薄型化の要求が強い。 40

【０００６】

ここで、透明カバープレートには、アクリルやポリカーボネートなどの透明プラスチックや、ガラスなどが用いられている。透明カバープレートの表面には、屈折率を段階的に変化した素材を積層形成した低反射膜、銅やアルミニウムなどからなる格子状のエッチングパターンを持つ電磁シールド、傷を防止するための硬質コーティング等が設けられることが多い。また、透明カバープレートとしてガラスを用いる場合には、割れ防止のための 50

フィルムシートや正反射を防止するためのアンチグレア処理を施したフィルムシート等が貼り付けられる場合がある。

【0007】

液晶パネル50とタッチスイッチ55との間の接着は、次のよう行う。液晶パネル50の表面又はタッチスイッチ55の裏面に、樹脂からなる接着剤を塗布する。接着剤の厚さは約1mmとする。真空槽内で液晶パネル50とタッチスイッチ55とを張り合わせて、気泡が入らないようにして接着する。透明接着剤56はゲル状又はゴム状となる（例えば特許文献2を参照）。また、タッチスイッチ55と液晶パネル50とを液状接着剤を用いて接着する方法が知られている。この場合は、大気中で気泡が入らないようにして張り合わせる（例えば特許文献1を参照）。 10

【0008】

また、液状接着剤を用いなくて接着する方法も知られている。液晶パネル50と透明保護板とを厚さ0.2mmの接着シートを介して接着する際に、接着面に気泡が入らないようにするために、接着界面に揮発性の溶剤を介在させて密着処理する（例えば特許文献3を参照）。また、リペア性や衝撃吸収性を向上させるために、厚さ0.1mmのシリコーンゴム層により厚さ3mmのシリコーンゲル層をサンドイッチした3層構造の透明シートを、液晶パネル50と透明保護板との間に設置して張り合わせる方法が知られている（例えば特許文献4を参照）。

【0009】

この種の表示装置は屋外で使用される場合が多い。例えばサングラスを着用して表示を見る場合に、見る角度によっては表示装置に表示された画像が見えなくなる場合がある。これは、液晶パネル50を通過してくる画像光が偏光特性を有しており、画像光の偏光方向とサングラスの偏光方向とが直行する場合は、画像が見えなくなる。そこで、表示装置を出射する画像光の偏光軸をサングラスの偏光軸に対して45°ずらして配置する方法が知られている（例えば特許文献5を参照）。また、透明カバープレートを光学異方性の特性を有する有機材料で構成することが知られている（例えば特許文献6を参照）。 20

【特許文献1】特開平09-273536号公報

【特許文献2】特開平07-114010号公報

【特許文献3】特開平06-075210号公報

【特許文献4】特開2004-101636号公報 30

【特許文献5】特開2000-292782号公報

【特許文献6】特開2002-350821号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

表示装置の薄型化が進むにつれて、液晶パネルのガラス基板の薄型化が進んでいる。例えば、ガラス基板は厚さが0.25mm~0.20mmとなってきたが、特に携帯電話等の携帯機器において、落下衝撃や押し圧によって液晶パネルのガラス基板が割れる問題が発生している。

【0011】

ガラス割れ防止対策として、バックライトのケースをプラスチックからマグネシウム等のヤング率の大きい材質に変更することも試みられているが、特に、液晶パネルの裏面ガラス基板が衝撃に対して割れやすい。また、液晶パネルのガラス基板をプラスチックや高分子フィルムに変更することが検討されているが、プラスチック基板やフィルム基板に形成するガスバリアの信頼性が確保できず、大量に市販されるまでに至っていない。 40

【0012】

また、液晶パネルの表示面側に強化ガラスを張り合わせて、構造上の強度を増す方法が検討されている。この方法では、落球などの衝撃による強度を向上させることができるが、押し圧による加重に対しては、強化ガラスよりも液晶パネルが先に割れてしまう、という課題があった。即ち、表示面側からの押し圧の加重により液晶パネルよりも厚さの厚い 50

強化ガラスに圧縮応力が発生する。すると、強化ガラスの下部に接着されている液晶パネルに引っ張り応力が発生して破断に至る。これを回避するためには強化ガラスを更に厚くするか、液晶パネルのガラス基板を更に厚くすればよいが、そうすると表示装置全体の厚さが厚くなり、更なる薄型化を実現することが困難であった。

【0013】

また、液晶パネルの表示面側に強化ガラスを貼り付けても、落下衝撃が与えられると、液晶パネルはバックライトと遮光両面接着テープにより接着されている部分から剥がれて、液晶パネルと強化ガラスが外に飛び出してしまう、という課題があった。

【0014】

従って、本発明の一つの目的は、薄型の表示装置において落下衝撃や押圧により割れが発生し難い構造を提供することにある。また、本発明の他の目的は、落下衝撃により表示パネルが外部に飛び出し難い構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記目的を達成するために、本発明の一つの観点によれば、2枚の透明基板の内側に液晶を挟持し、前記透明基板の外側の少なくとも一方の表面に光学フィルムを配設した液晶パネルと、前記液晶パネルの表示面側に光学接着剤又は透光性接着シートから成る第1接着剤を介して張り合わせた第1ガラス板と、前記液晶パネルの裏面側に光学接着剤又は透光性接着シートから成る第2接着剤を介して張り合わせた第2ガラス板と、を備える表示装置とした。

20

【0016】

また、前記第1ガラス板の外形よりも、前記第2ガラス板の外形のほうが大きい表示装置とした。また、前記表面第1ガラス板の厚さよりも、前記第2ガラス板の厚さのほうが厚い表示装置とした。また、前記第2ガラス板は、バックライトを液晶パネルに導く導光板である表示装置とした。また、前記液晶パネルと第1ガラス板との間には、光学異方性フィルムが設置されている表示装置とした。また、前記第1接着剤は光学異方性接着剤である表示装置とした。また、前記光学異方性接着剤は、光硬化型接着剤に液晶が配合されている表示装置とした。また、前記第1ガラス板の表面には、飛散防止フィルムが配設されている表示装置とした。また、前記液晶パネルの表示面側には、前記第1ガラス板と透明基板とが間隙を介して張り合わされて成るタッチパネルが設置された表示装置とした。

30

【0017】

また、上記目的を達成するために、本発明の他の観点によれば、表示面側に偏光板が設置された表示パネルと、前記表示面側に設置された透光性部材とからなる表示装置において、前記偏光板と前記透光性部材との間に、光学的に異方性を有する光学部材又は直線偏光を解消する光学部材が設置されていることを特徴とする表示装置とした。

【0018】

また、前記光学部材は、光学異方性フィルム又は直線偏光解消フィルムである表示装置とした。また、前記光学部材は光学異方性接着剤又は光学異方性接着シートであり、前記表示パネルと前記透光性部材とは前記偏光板を介して前記表示パネルの表示領域の全面に渡って接着されている表示装置とした。また、前記透光性部材は、ガラスプレート、透光性プラスチックプレート又はタッチパネルである表示装置とした。また、前記表示パネルの表示面側には、2枚の透明基板が間隙を介して張り合わされて成るタッチパネルが設置されており、前記2枚の透明基板の少なくとも1枚の透明基板は前記光学部材からなる表示装置とした。また、前記タッチパネルと前記表示パネルとは、光学接着剤により前記表示パネルの表示領域の全面に渡って接着されている表示装置とした。

40

【発明の効果】

【0019】

本発明の表示装置は、2枚の透明基板の内側に液晶を挟持し、透明基板の外側の少なくとも一方の表面に光学フィルムを配設した液晶パネルと、液晶パネルの表示面側に光学接着剤又は透光性接着シートからなる第1接着剤を介して張り合わせた第1ガラス板と、液

50

晶パネルの裏面側に光学接着剤又は透光性接着シートからなる第2接着剤を介して張り合わせた第2ガラス板とを備える。これにより、外部からの衝撃や押し圧に対して割れが発生し難く、薄型化の可能な表示装置を提供することができる。また、前記表面に張り合わせたガラス板の外形よりも、前記裏面に張り合わせたガラス板の外形を大きくすることにより、外部からの衝撃に対して液晶パネルが飛び出すことを低減した表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】 本発明の表示装置の第1実施例を表す模式的な縦断面図である。

【図2】 本発明の表示装置の第2実施例を表す模式的な縦断面図である。

10

【図3】 本発明の表示装置の第3実施例を表す模式的な縦断面図である。

【図4】 本発明の表示装置の第4実施例を表す模式的な縦断面図である。

【図5】 本発明の表示装置の第5実施例を表す模式的な縦断面図である。

【図6】 本発明の表示装置の第6実施例を表す模式的な縦断面図である。

【図7】 本発明の表示装置の第7実施例を表す模式的な縦断面図である。

【図8】 本発明の表示装置の第8実施例を表す模式的な縦断面図である。

【図9】 本発明の表示装置の第9実施例を表す模式的な縦断面図である。

【図10】 本発明の表示装置の第10実施例を表す模式的な縦断面図である。

【図11】 本発明の表示装置の第11実施例を表す模式的な縦断面図である。

【図12】 本発明の表示装置の第12実施例を表す模式的な縦断面図である。

20

【図13】 本発明の表示装置の第13実施例を表す模式的な縦断面図である。

【図14】 本発明の表示装置の第14実施例を表す模式的な縦断面図である。

【図15】 従来公知の表示装置を表す模式的な縦断面図である。

【符号の説明】

【0021】

1、2、19 ガラス基板

3、4 偏光板

5、7 強化ガラス

6、8 光学接着剤

9 フィルム

30

10 反射フィルム

11 LED

12 導光板

13 アクリル板

14 ドライバーIC

15 光学異方性フィルム

20 スペーサ

21 透明基板

22 タッチパネル

30 液晶パネル

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

(第1実施例)

図1は、本発明の表示装置の第1実施例を表す模式的な縦断面図である。図1において、表示面側の透明基板であるガラス基板1と裏面側の透明基板であるガラス基板2と、ガラス基板1とガラス基板2により挟持された図示しない液晶層と、ガラス基板1の表示面側に貼り付けられた光学フィルムとしての偏光板3と、ガラス基板2の裏面側に貼り付けられた光学フィルムとしての偏光板4により液晶パネル30が構成されている。液晶パネル30の表示面側には第1ガラス板としての強化ガラス5が光透過性を有する第1接着剤としての光学接着剤6により接着されている。液晶パネル30の裏面側にも第2ガラス板

50

としての強化ガラス7が第2接着剤としての光学接着剤8により接着されている。光学接着剤6、8は、液晶パネル30の少なくとも文字や画像を表示する表示領域の全面に渡って形成されている。

【0023】

ここで、表示面側の強化ガラス5及び裏面側の強化ガラス7の厚さを夫々0.5mmとしている。光学接着剤6及び光学接着剤8の厚さを夫々約100 μ mとしている。液晶パネル30を構成するガラス基板1、2の厚さはいずれも0.2mmである。ガラス基板1の液晶層側の表面にはカラーフィルターと透明電極が形成されている。ガラス基板2の液晶層側の表面にはTFT (thin film transistor) アレーが形成されている。TFTアレーは、図示しないドライバICからの駆動信号と画像信号を入力して液晶層を駆動する。偏光板4を通過して液晶層に入射した光は、液晶層に印加される画像信号に応じてその振動方向が変化し、偏光板3により視覚化される。

10

【0024】

なお、偏光板3、4は、ガラス基板1やガラス基板2に直接貼り付ける必要はない。偏光板3、4は、ガラス基板1、2から離間した位置に設置してもよい。例えば、偏光板3を強化ガラス5側に、また偏光板4を強化ガラス7側に貼り付けてもよい。以下の説明においては、偏光板3、4を含めて液晶パネル30という。

【0025】

2枚の強化ガラス5、7により光学接着剤6、8を介して液晶パネル30を挟んで表示領域の全面を接着固定することにより、2枚のガラス基板1、2の合計の厚さが約0.4mmの極めて薄い液晶パネル30であっても、落下衝撃や、表示面への落球等の押し圧に対する加重性能が大幅に向上し、液晶パネル30の割れの発生が低減した。

20

【0026】

なお、上記光学接着剤6、8に代えて、透光性接着シートを使用して液晶パネル30と強化ガラス5、7とを接着固定してもよい。透光性接着シートを液晶パネル30の大きさに切断して、偏光板3、4を設置した液晶パネル30と強化ガラス5、7との間に配置して、両強化ガラス5、7の上下方向から押圧して接着することができる。即ち、簡便に接着することができる。

【0027】

また、強化ガラス5と液晶パネル30との間、又は強化ガラス5の液晶パネル30とは反対側の表面に光学異方性フィルムを設置して、偏光特性を有するサングラス等を使用して表示面を見たときに、表示が見えなくなることを防止することができる。光学異方性フィルムとして、延伸された透明性の高いフィルムを使用することができる。光学異方性フィルムは1/4 λ 位相差板の特性を有することが望ましい。フィルムの延伸軸は、偏光板3の偏光軸に対して約45°の角度を持って設置する。これにより、偏光板3を通過した直線偏光性を有する画像光は円偏光、或いは楕円偏光に変換される。その結果、偏光特性を有するサングラス等を通して表示画像を見た場合に、当該画像が見えなくなることを防止できる。光学異方性フィルムの材料として、例えば、シクロオレフィンポリマー（以下、COPという。）、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート（以下、PETという。）などを使用することができる。

30

40

【0028】

また、第1接着剤である光学接着剤6として光学異方性接着剤を使用することができる。光学異方性接着剤は、例えば、1/4 λ 波長板、又はこれに近い特性を有しており、直線偏光の偏光率を低下させることができる。この特性により、上記光学異方性フィルムを使用したときと同様に、サングラス等の偏光特性を有する眼鏡を用いて画像光を見る場合に、表示されている画像が見えなくなることを防止することができる。光学異方性接着剤として、液晶が配合された光硬化型接着剤を使用することができる。光硬化型接着剤と液晶の屈折率をほぼ同じにすることにより、透明性を得ることができる。光硬化の際には、加温して液晶を液化させ、同時に光を照射して硬化させる。また、光硬化型接着剤のベースレジンに液晶ポリマー型とし、接着面に予め配向処理を施して硬化させることにより、

50

光学異方性を付与することができる。或いは、直線偏光の光を照射して硬化させることにより、光学異方性を付与することができる。

【0029】

また、強化ガラス5の表面に飛散防止フィルムを貼り付けることができる。これにより、強度の衝撃や表示面に対する強度の押圧があった場合に強化ガラス5が割れて、ガラスの破片が飛び散ることが防止することができる。また、飛散防止フィルムに上記光学異方性の特性を持たせることにより、偏光特性を有する眼鏡等を使用しても表示が見えなくなることを防ぐことができる。

【0030】

(第2実施例)

10

図2は、本発明の第2実施例を表す表示装置の模式的な縦断面図である。図1の第1実施例と異なる部分は、第1ガラス板としての強化ガラス5、第2ガラス板としての強化ガラス7、液晶パネル30の厚さであり、その他の構成は図1の第1実施例と同様なので、以下の説明では主に異なる部分について説明する。同一の部分又は同一の機能を有する部分については同一の符号を付している。

【0031】

図2に示すように、2枚のガラス基板1、2と、図示しない液晶層と、偏光板3、4から液晶パネル30が構成され、液晶パネル30の表示面側と強化ガラス5とが第1接着剤としての光学接着剤6により、液晶パネル30の裏面側と強化ガラス7とが第2接着剤としての光学接着剤8により接着固定されている。

20

【0032】

液晶パネル30を構成するガラス基板1の厚さを0.15mmとし、ガラス基板2の厚さを0.2mmとした。従って、2枚のガラス基板1、2の合計の厚さが約0.35mmであり、液晶パネル30はきわめて薄く形成されている。液晶パネル30の表示面側には厚さ0.3mmの強化ガラス5が光学接着剤6により接着固定されている。液晶パネル30の裏面側には厚さ0.6mmの強化ガラス7が光学接着剤8により接着固定されている。光学接着剤6、8は液晶パネル30の表示面の全面に渡って形成されている。光学接着剤6、8の夫々の厚さは約100 μ mとした。その他の構成は、図1に示した第1実施例と同様なので説明を省略する。

【0033】

30

即ち、表示面側に接着した強化ガラス5の厚さよりも裏面側に接着した強化ガラス7の厚さを厚くした。表示面側の強化ガラス5は、主に耐衝撃性を向上させるために設置しており、裏面側の強化ガラス7は、主に押し圧による耐加重性を向上させるために設置している。これにより、液晶パネル30をより薄くした場合でも、落下衝撃や落球等の押し圧に対する加重性能が向上し、液晶パネル30の割れを低減することができる。

【0034】

また、第1接着剤である光学接着剤6に代えて透光性接着シートを用いることができる。また、強化ガラス5側に光学異方性フィルムを設けること、光学接着剤6を光学異方性接着剤に変更すること、強化ガラス7の表面に飛散防止膜を設置することができることは、上記第1実施例と同様である。

40

【0035】

(第3実施例)

図3は、本発明により表示装置の第3実施例を表す模式的な縦断面図である。図2の第2実施例と異なる部分は、液晶パネル30を構成するガラス基板1の厚さと、強化ガラス7の外形であり、従って以下の説明は主に異なる点について説明する。同一の部分又は同一の機能を有する部分には同一の符号を付した。

【0036】

図3に示すように、2枚のガラス基板1、2と、図示しない液晶層と、偏光板3、4から液晶パネル30が構成され、液晶パネル30の表示面側と第1ガラス板としての強化ガラス5とが第1接着剤としての光学接着剤6により、液晶パネル30の裏面側と第2ガラ

50

ス基板としての強化ガラス 7 とが第 2 接着剤としての光学接着剤 8 により接着固定されている。

【0037】

液晶パネル 30 を構成するガラス基板 1 の厚さを 0.1 mm とし、ガラス基板 2 の厚さを 0.2 mm とした。従って、2 枚のガラス基板 1、2 の合計の厚さが約 0.3 mm であり、液晶パネル 30 は上記第 2 実施例よりも更に薄く構成されている。液晶パネル 30 の表示面側には厚さ 0.3 mm の強化ガラス 5 が光学接着剤 6 により接着固定されている。液晶パネル 30 の裏面側には、液晶パネル 30 や強化ガラス 5 の外形よりも大きな強化ガラス 7 が光学接着剤 6 により接着固定されている。強化ガラス 7 の厚さは 0.6 mm としている。各光学接着剤 6、8 の厚さを約 100 μ m としている。その他の構成は、上記第 1 実施例と同様なので、説明を省略する。 10

【0038】

第 2 ガラス板である強化ガラス 7 の外形を、液晶パネル 30 や強化ガラス 5 の外形よりも大きく形成したので、表示装置を携帯電話等に設置する場合に、筐体の表面カバーと強化ガラス 7 との間にクッション等の弾性体を挟んで表示装置を固定することができる。筐体の表示面カバーに設けた表示用窓の外形よりも強化ガラス 7 の外形が大きいので、外部からの衝撃があった場合に液晶パネル 30 が表示用窓から飛び出してしまうことを防止することができる。

【0039】

また、光学接着剤に代えて透光性接着シートを用いることができること、強化ガラス 5 20 側に光学異方性フィルムを設けることができること、光学接着剤 6 を光学異方性接着剤とすることができること、強化ガラス 7 の表面に飛散防止膜を設置することができることは、上記第 1 実施例と同様である。

【0040】

(第 4 実施例)

図 4 は、本発明の表示装置の第 4 実施例を表す模式的な縦断面図である。同一の部分又は同一の機能を有する部分には同一の符号を付している。

【0041】

図 4 において、ガラス基板 1 及びガラス基板 2 と、この 2 枚のガラス基板 1、2 の間に挟持される図示しない液晶層と、ガラス基板 1 の表示面側に貼り付けられた偏光板 3 と、 30 ガラス基板 2 の裏面側に貼り付けられた偏光板 4 とから液晶パネル 30 が構成されている。液晶パネル 30 と第 1 ガラス板である強化ガラス 5 とは第 1 接着剤である光学接着剤 6 により表示面の全面にわたって接着固定され、液晶パネル 30 と第 2 ガラス板である強化ガラス 7 とは第 2 接着剤である光学接着剤 8 により表示面の全面に渡って接着固定されている。強化ガラス 7 の下部には、背面に Ag 等の反射膜が形成された反射フィルム 10 が設置されている。強化ガラス 7 の側端面の近傍に発光源としての LED 11 が設置されている。強化ガラス 7 の背面には、側端面から導入される光を均一な面発光として上方の液晶パネル 30 に照射するためのフィルム 9 が貼り付けられている。フィルム 9 の表面には均一な面発光を得るためのパターンが形成されている。即ち、強化ガラス 7 は導光板として機能する。 40

【0042】

ここで、液晶パネル 30 を構成するガラス基板 1、2 はいずれも厚さを 0.1 mm とした。従って、ガラス基板 1、2 の合計の厚さは約 0.2 mm であり、第 3 実施例よりも更に薄くしている。表示面側の強化ガラス 5 の厚さを 0.3 mm とし、裏面側の強化ガラス 7 の厚さを 0.5 mm とした。光学接着剤 6、8 の厚さは、いずれも約 100 μ m とした。

【0043】

以上の構成により、強化ガラス 7 は液晶パネル 30 の補強板として機能すると共に、液晶パネル 30 に光を導く導光板としても機能する。このため、バックライトの導光板の厚み分を薄型化することができる。同時に、落下衝撃や落球等の押し圧に対する加重性能が 50

向上し、液晶パネル 30 の割れを低減することができる。

【0044】

なお、光学接着剤に代えて透光性接着シートを用いることができること、強化ガラス 5 側に光学異方性フィルムを設けることができること、光学接着剤 6 を光学異方性接着剤とすることができること、強化ガラス 7 の表面に飛散防止膜を設置することができることは、上記第 1 実施例と同様である。

【0045】

(第 5 実施例)

図 5 は本発明の表示装置の第 5 実施例を表す模式的な縦断面図である。本実施例においては、液晶パネル 30 の表示面側にタッチパネルが形成されている。同一の部分又は同一の機能を有する部分には同一の符号を付した。 10

【0046】

図 5 において、ガラス基板 1、2 と、2 枚のガラス基板 1、2 により挟持された図示しない液晶層と、ガラス基板 1 の表示面側に貼り付けられた偏光板 3 と、ガラス基板 2 の裏面側に貼り付けられた偏光板 4 により液晶パネル 30 が構成されている。液晶パネル 30 の表示面側には、第 1 ガラス板としてのガラス基板 19 と、スペーサ 20 により間隙を構成して貼り付けられた透明基板 21 によりタッチパネル 22 が設置されている。タッチパネル 22 のガラス基板 19 は、第 1 接着剤である光学接着剤 6 により液晶パネル 30 の表示面側に接着されている。液晶パネル 30 の裏面側には第 2 ガラス板である強化ガラス 7 が第 2 接着剤である光学接着剤 8 により接着されている。光学接着剤 6、8 は、液晶パネル 30 の少なくとも文字や画像を表示する表示領域の全面に渡って形成されている。即ち、タッチパネル 22 を構成するガラス基板 19 は、衝撃や押し圧から液晶パネル 30 を保護する強化ガラスとして機能する。 20

【0047】

ここで、タッチパネル 22 を構成するガラス基板 19 は厚さを約 1 mm とした。タッチパネル 22 を構成する透明基板 21 は PET フィルムとした。ガラス基板 19 及び透明基板 21 の内面には夫々図示しない透明導電膜が形成され、外部の抵抗検出回路に接続している。透明基板 21 側が外部から押圧されると、透明導電膜同士が接触する。この接触点を抵抗検出回路が検出して、接触点の位置を検出する。

【0048】

液晶パネル 30 を構成するガラス基板 1、2 の厚さはいずれも 0.2 mm とした。光学接着剤 6、8 の厚さは夫々約 100 μ m とした。強化ガラス 7 の厚さは 0.5 mm とした。ガラス基板 1 の液晶層側の表面にはカラーフィルターと透明電極が形成されている。ガラス基板 2 の液晶層側の表面には TFT アレーが形成されている。この構成により、落下衝撃や押し圧等の外部応力が印加された場合でも液晶パネル 30 の割れを低減することができる。 30

【0049】

なお、偏光板 3、4 は、ガラス基板 1 やガラス基板 2 に直接貼り付けておく必要はなく、離間した位置に設置してもよい。例えば、偏光板 3 を強化ガラス 5 側に、また偏光板 4 を強化ガラス 7 側に貼り付けてもよい。また、光学接着剤 6、8 に代えて透光性接着シートを用いることができること、強化ガラス 19 側に光学異方性フィルムを設けることができること、光学接着剤 6 を光学異方性接着剤とすることができること、強化ガラス 5 の表面に飛散防止膜を設置することができることは、上記第 1 実施例と同様である。 40

【0050】

また、上記第 1 実施例～第 5 実施例において、液晶パネル強化用の第 1 ガラス板（強化ガラス 5、ガラス基板 19）と液晶パネル 30 の間に第 1 接着剤（光学接着剤 6）を介在させ、液晶パネル 30 と第 2 ガラス板（強化ガラス 7）の間に第 2 接着剤（光学接着剤 8）を介在させたことにより、第 1 接着剤や第 2 接着剤が空気の屈折よりも偏光板やガラス板の屈折率に近いことから、各界面における光の反射損が低減し、表示画像の視認性が向上する。 50

【0051】

次に、図6～図14を用いて視認性の向上した表示装置について説明する。

【0052】

携帯電話などを室外で使用して表示装置に表示された画像を、サングラスをかけて観察した場合に、見る角度によって画像が見えなくなる場合がある。また、カメラつき携帯電話で表示装置に表示された画像を撮像する場合に、撮影角度依存性があり、どの角度から同じ画像となるよう撮像することができない。また、光学異方性の特性を有する有機材料からなる透明プレートを使用した場合は、色味がつき、カラーバランスが崩れた。また、透明プレートを成形により形成した場合には、成形の際のゲート注入孔付近は光学異方性が不均一となりやすい。また、表示面側の偏光板の光学軸を 45° にする場合は、最適コントラストの角度が液晶の方式によっては使用者の見る角度と異なる方向となる場合があった。また、有機材料からなる透明プレートは割れやすく、強度の高いケミカル強化ガラスではサングラスをかけたときに表示画像が見えなく問題が発生する。

10

【0053】

そこで、以下の実施例においては、表示面側の表面に設置するタッチパネルやカバープレートが、有機材料、ガラス或いは強化ガラスであっても、サングラスやカメラを介しても表示画像が見え難くなる角度を生じない表示装置について説明する。

【0054】

(第6実施例)

図6は、本発明の表示装置の第6実施例を表す模式的な縦断面図である。同一の部分又は同一の機能を有する部分については同一の符号を付した。

20

【0055】

図6において、ガラス基板1及びガラス基板2と、2枚のガラス基板1、2に挟持された図示しない液晶層と、ガラス基板1の表示面側に貼り付けた偏光板3と、ガラス基板2の裏面側に貼り付けた偏光板4とから液晶パネル30が構成されている。ガラス基板2の液晶層側の周辺には、液晶駆動用のドライバーIC14が実装されている。液晶パネル30の裏面側には導光板12と、その下部に反射フィルム10が設置されている。導光板12の端部には光源であるLED11が設置されている。導光板12の端部から入射した光は導光板12の表面に形成した図示しないパターンや下部の反射フィルムにより反射され、面発光に変換されて上方の液晶パネル30に照射される。なお、偏光板4は光吸収型偏光板と光反射型偏光板とを積層したものであってもよい。

30

【0056】

液晶パネル30の表示面側にはカバープレーとして光学的に等方性を有するアクリル板13が設置されている。偏光板3の上には光学異方性フィルム15が設置されている。光学異方性フィルム15は、COPを延伸して分子を一定方向に配向し、この延伸軸を偏光板3の偏光軸に対して 45° の角度に設置した。これにより、偏光板3から入射する偏光光線は光学異方性フィルム15により円偏光や楕円偏光に変換される。そのため、偏光特性を有するサングラスやカメラを介して表示画像を見た場合でも、表示画像の角度依存性は低減される。光学異方性フィルム15の材質は、COPに限らず、ポリカーボネート、PETなど光学的に透明性の高い材料を使用することができる。光学異方性フィルム15は、 $1/4\lambda$ 位相差板の特性を有するフィルムが望ましい。

40

【0057】

本実施例では、表示面側の最上部にアクリル板13を設けたが、これに代えて、強化ガラスやポリカーボネートを使用することができる。また、アクリル板13に代えてタッチパネルを設けることもできる。タッチパネルは、アナログ方式、超音波方式、静電容量方式などの各種方式を使用することができる。

【0058】

(第7実施例)

図7は、本発明の表示装置の第7実施例を表す模式的な縦断面図である。同一の部分又は同一の機能を有する部分には同一の符号を付した。

50

【0059】

図7において、光学異方性フィルム15は、アクリル板13の液晶パネル30側に設置されている。図6に示した第6実施例と異なる部分は、光学異方性フィルム15の設置位置である。その他の構成は第6実施例と同じである。従って、構成が同一の部分については説明を省略する。

【0060】

光学異方性フィルム15は、偏光板3の表面に代えて、アクリル板13の液晶パネル30側の表面に設置されている。光学異方性フィルム15は、COPを延伸して分子を一定方向に配向し、この延伸軸を偏光板3の偏光軸に対して約45°の角度に設置した。これにより、偏光板3から入射する偏光光線は光学異方性フィルムにより円偏光や楕円偏光に変換される。そのため、偏光特性を有するサングラスやカメラを介して表示画像を見た場合でも、表示画像の角度依存性が低減される。光学異方性フィルム15の材質は、COPに限らず、ポリカーボネート、PETなど光学的に透明性の高い材料を使用することができる。光学異方性フィルム15は、1/4λ位相差板の特性を有するフィルムが望ましい。また、アクリル板13に代えて、強化ガラス、ポリカーボネート、あるいはタッチパネルを使用することができる。

10

【0061】

(第8実施例)

図8は、本発明の表示装置の第8実施例を表す模式的な断面図である。同一の部分又は同一の機能を有する部分には同一の符号を付している。図8において、液晶パネル30の偏光板3の表面には光学異方性フィルム15が設置されており、液晶パネル30の表示面側には光等方性接着剤16を介してアクリル板13を接着固定している。その他の構成は図6に示した実施例6と同じなので、説明を省略する。

20

【0062】

ここで、光等方性接着剤16は液晶パネル30の表示領域全面に渡って形成されている。光等方性接着剤16の屈折率は、アクリル板13とほぼ同じであり、偏光板3に対しては空気の場合よりも偏光板3の屈折率に近い。従って、アクリル板13と光等方性接着剤16との間、及び光等方性接着剤16と偏光板3との間の夫々の界面において、光の反射損が減少し、表示面のざらつきやバックライト光の反射損失が減少し、表示の視認性が向上する。

30

【0063】

光学異方性フィルム15は、第7実施例と同様であり、光学的に透明性の高いCOP、ポリカーボネート、PETを使用することができ、特に1/4λ位相差板の特性を有するフィルムが望ましい。また、アクリル板13に代えて、強化ガラスやポリカーボネート、タッチパネルを使用することができる。

【0064】

(第9実施例)

図9は、本発明の表示装置の第9実施例を表す模式的な断面図である。同一の部分又は同一の機能を有する部分には同一の符号を付している。図9において、図8の第8実施例と異なる部分は、光学異方性フィルム15を偏光板3の上からアクリル板13の液晶パネル30側に移した点である。その他の構成は第8実施例と同じなので説明を省略する。

40

【0065】

(第10実施例)

図10は、本発明の表示装置の第10実施例を表す模式的な断面図である。同一の部分又は同一の機能を有する部分には同一の符号を付している。

【0066】

図10において、液晶パネル30の構成、導光板12、LED11及び反射フィルム10の構成は他の実施例と同様なので説明を省略する。液晶パネル30とアクリル板13とは光学異方性接着剤17により接着固定されている。光学異方性接着剤17は液晶パネル30の表示領域の全面に渡って形成されている。光学異方性接着剤17の屈折率は、アクリル板13と液晶パネル30の屈折率とがほぼ等しい。

50

リル板 13 とほぼ同じであり、偏光板 3 に対しては空気の場合よりも偏光板 3 の屈折率に近い。従って、アクリル板 13 と光学異方性接着剤 17 との間、及び光学異方性接着剤 17 と偏光板 3 との間の夫々の界面において、光の反射損が減少し、表示面のぎらつきやバックライト光の反射損失が減少し、表示の視認性が向上する。

【0067】

光学異方性接着剤 17 として、液晶が配合された光硬化型接着剤を使用することができる。光硬化型接着剤と液晶の屈折率をほぼ同じにすることにより、透明性を得ることができる。光硬化の際には、加温して液晶を液化させ、同時に光を照射して硬化させる。また、光硬化型接着剤のベースレジンに液晶ポリマー型とし、接着面に予め配向処理を施して硬化させることにより、光学異方性を付与することができる。或いは、直線偏光の光を照射して硬化させることにより、光学異方性を付与することができる。また、アクリル板 13 に代えて、強化ガラスやポリカーボネート、タッチパネルを使用することができることは、既に説明したとおりである。

【0068】

(第 11 実施例)

図 11 は、本発明の表示装置の第 11 実施例を表す模式的な縦断面図である。同一の部分又は同一の機能を有する部分には同一の符号を付した。

【0069】

図 11 において、液晶パネル 30 の表示面側の上部には、強化ガラス 5 が設置され、強化ガラス 5 の上には飛散防止フィルム 18 が設置されている。液晶パネル 30 の構成、導光板 12、LED 11、反射フィルム 10 の構成は他の実施例と同様のなので、説明を省略する。

【0070】

飛散防止フィルム 18 として PET フィルムが貼り付けられている。この PET フィルムは延伸処理が施されて光学的異方性を有している。その延伸軸は偏光板 3 の偏光軸に対して約 45° の角度を持って設置されている。また、PET に限らず、ポリカーボネート、COP などの透明性が高い材料を使用することができる。光学的異方性は、 $1/4\lambda$ 位相差板の特性を有することが望ましい。

【0071】

このように強化ガラス 5 の表面に飛散防止フィルム 18 を設けることにより、外部からの衝撃により強化ガラス 5 や液晶パネル 30 が割れたとしても、外部に破片が飛び散ることを防止することができる。また、飛散防止フィルム 18 は光学的に異方性を有することから、偏光特性を有するサングラスやカメラを介して表示画像を見た場合でも、表示画像の角度依存性が低減される。

【0072】

(第 12 実施例)

図 12 は、本発明の表示装置の第 12 実施例を表す模式的な断面図である。同一の部分又は同一の機能を有する部分には同一の符号を付した。

【0073】

図 12 において、液晶パネル 30 の上には強化ガラス 5 と、その上には飛散防止フィルム 18 が設置されており、液晶パネル 30 と強化ガラス 5 とは光学接着剤 8 により接着固定されている。光学接着剤 8 は液晶パネル 30 の表示有効領域の全面に渡って形成されている。液晶パネル 30、導光板 12、LED 11 及び反射フィルム 10 は既に説明したと同様のなので説明を省略する。

【0074】

強化ガラス 5 と液晶パネル 30 との間に透光性の光学接着剤 8 を形成したことにより、落下衝撃等の耐衝撃性や表示面側からの押圧等の耐加重性を向上させることができる。また、光学接着剤 8 は空気の屈折率よりも強化ガラス 5 や偏光板 3 の屈折率に近いので、光学接着剤 8 と強化ガラス 5 との間、光学接着剤 8 と偏光板 3 との間の界面における反射損を低減することができる。そのために、表示面のぎらつきや透過光の反射損が低減し視認

性を向上させることができる。また、飛散防止フィルム 18 又は光学接着剤 8 を光異方性フィルム又は光異方性層とし、偏光板 3 の偏光軸に対して適切な角度に設定することにより、偏光特性を有するサングラス等を介して表示画像を見る場合に、表示画像の角度依存性を低減することができる。

【0075】

(第13実施例)

図13は、本発明の表示装置の第13実施例を表す模式的な縦断面図である。同一の部分又は同一の機能を有する部分には同一の符号を付した。

【0076】

図13において、表示装置は、液晶パネル30と、その下部に設置した導光板12と、
導光板12の側端部に設置したLED11と、導光板12の下部に設置した反射フィルム
10と、液晶パネル30の上部に設置したタッチパネル22から構成されている。液晶パ
ネル30、導光板12、LED11、及び反射フィルム10は第6実施例6～第12実施
例と同様なので説明を省略する。

【0077】

タッチパネル22は、ガラス基板19と、スペーサ20を介して間隙を設けて設置した
光学異方性基板23により構成されている。ガラス基板19及び光学異方性基板23の夫
々の内面には図示しない透明導電膜が形成されている。光学異方性基板23は、例えば延
伸したPETフィルムを使用している。光学異方性基板23の延伸軸を液晶パネル30の
上に設置した偏光板3の偏光軸に対して約45°の角度に設置する。これにより、偏光板
3から出射する画像光を直線偏光から円偏光又は楕円偏光に変換する。その結果、偏光特
性を有するサングラスやカメラを介して表示画像を見た場合でも、表示画像の角度依存性
が緩和される。光学異方性基板23は、 $1/4\lambda$ 位相差板の機能を有することが望ましい
。

【0078】

タッチパネル22は、光学異方性基板23側から押圧されることにより、ガラス基板1
9上の透明導電膜と透明基板23上の透明導電膜とが接触する。この接触点の位置を抵抗
検出回路により検出する。タッチパネル22は、本実施例のようにアナログ抵抗膜方式の
他に、デジタル抵抗膜方式、静電容量方式、超音波方式を使用することができる。

【0079】

(第14実施例)

図14は、本発明の表示装置の第14実施例を表す模式的な縦断面図である。同一の部分又は同一の機能を有する部分には同一の符号を付した。

【0080】

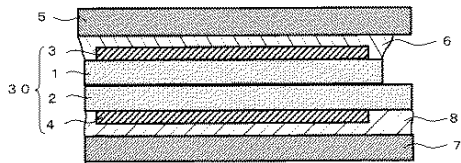
図14において、第13実施例と異なる部分は、タッチパネル22と液晶パネル30と
は光学接着剤8により接着固定されている点である。その他の構成は第13実施例と同じ
なので説明を省略する。光学接着剤8は液晶パネル30の表示領域の全面に渡って接着さ
れている。光学接着剤8の屈折率は、ガラス基板19や偏光板3に対して空気よりも屈折
率に近い。従って、ガラス基板19と光学接着剤8との間、光学接着剤8と偏光板3との
間に夫々の界面において光の反射損が減少する。その結果、外光の反射による表示面のざ
らつきや、バックライト光の反射損失が減少し、表示画像の視認性が向上する。

【産業上の利用可能性】

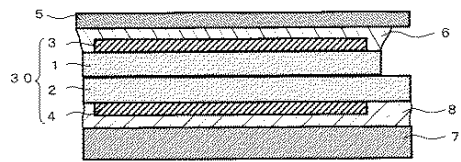
【0081】

表示装置に落下衝撃が与えられたり、表示面が押圧されたりする携帯機器や、屋外で使
用される機器の表示装置として利用することができる。

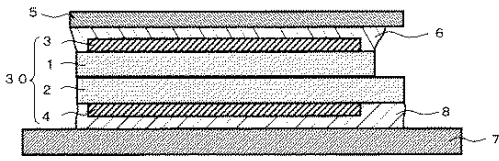
【図 1】



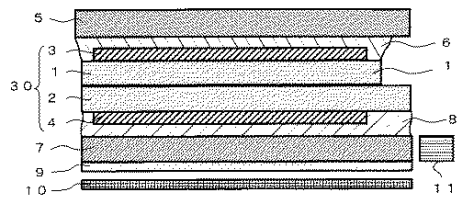
【図 2】



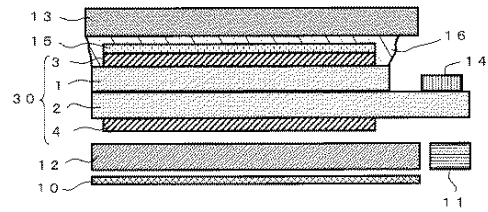
【図 3】



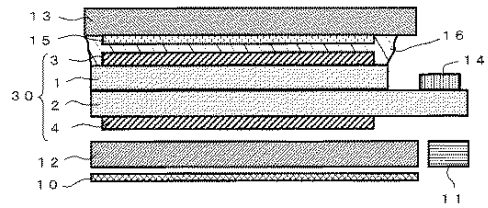
【図 4】



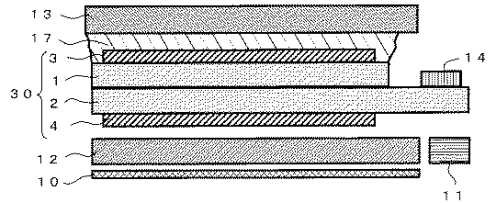
【図 8】



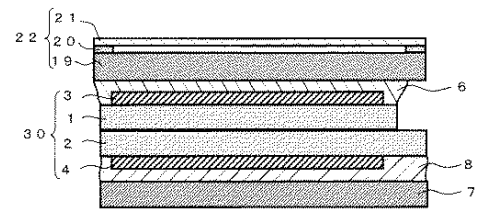
【図 9】



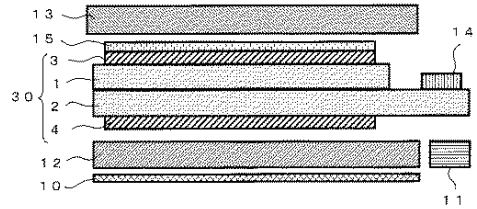
【図 10】



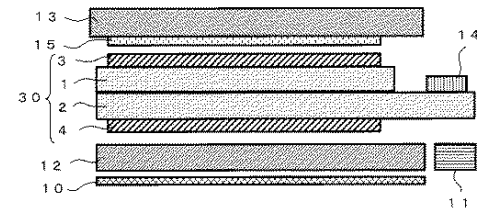
【図 5】



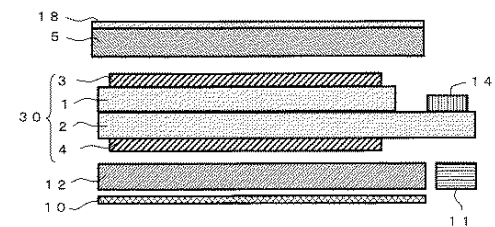
【図 6】



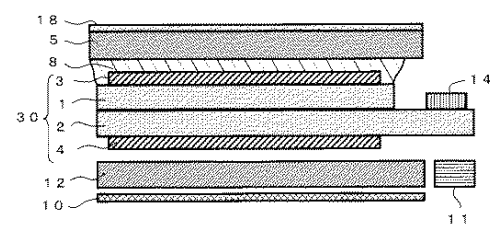
【図 7】



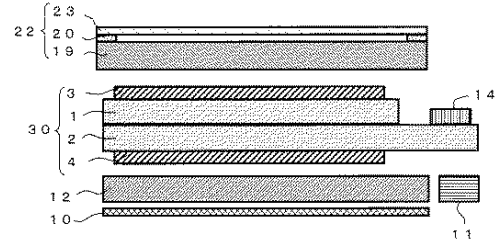
【図 11】



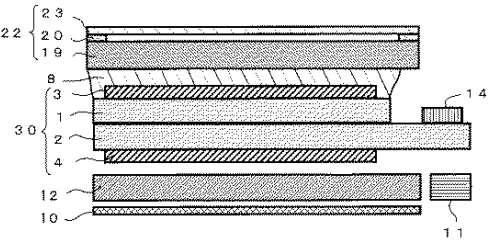
【図 12】



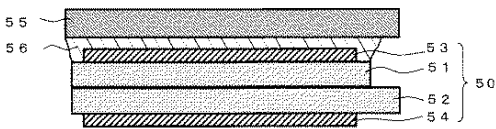
【図 13】



【図 1 4】



【図 1 5】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2007/070153
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, G09F9/00(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, G02F1/13357, G09F9/00 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 1996-2008 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008 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.
X	JP 11-24047 A (Sharp Corp.),	1
Y	29 January, 1999 (29.01.99), Par. Nos. [0046] to [0048], [0058], [0068], [0074]; Figs. 3(a), 3(b) & US 6104457 A1	2
Y	JP 2003-337541 A (Toshiba Matsushita Display Technology Kabushiki Kaisha), 28 November, 2003 (28.11.03), Fig. 5 (Family: none)	2
☐ 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 "I" 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 10 January, 2008 (10.01.08)		Date of mailing of the international search report 22 January, 2008 (22.01.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/070153

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

There exists no "special technical feature" common to the inventions of claims [1-9], [10-15]. The inventions of the claims of the present application do not satisfy the requirement of unity of invention. Moreover, the "special technical feature" common to the inventions of claims [1-2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9] is disclosed in the prior art documents (JP 11-24047 A (Sharp Corp.), 29 January, 1999, [0046]-[0048], [0058], [0068], [0074], Fig. 3 (a), Fig. 3 (b) & US 6104457 A1).

(Continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1 - 2

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/070153

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Moreover, the "special technical feature" common to the inventions of claims [10-11], [12], [13], [14-15] is also disclosed in the prior art documents (JP 2005-346047 A (Dowa Mining Co., Ltd.), 15 December, 2005 (15.12.05), [0049]-[0057], [0071]-[0076], Fig. 1, Fig. 8, Fig. 9 & JP 10-186136 A & JP 2005-346046 A & JP 3854392 B & US 6020945 A1).

Accordingly, the inventions of claims [1-2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10-11], [12], [13], [14-15] do not have one or more of the same or corresponding "special technical features". Consequently, the present application does not satisfy the requirement of unity of invention.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 7 / 0 7 0 1 5 3	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, G09F9/00(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（IPC）） Int.Cl. G02F1/1333, G02F1/13357, G09F9/00			
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2008年 日本国実用新案登録公報 1996-2008年 日本国登録実用新案公報 1994-2008年			
国際調査で使っ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 請求の範囲の番号	
X Y	J P 1 1 - 2 4 0 4 7 A (シャープ株式会社) 1999. 01. 29, 【0046】 - 【0048】 【0058】 【0068】 【0074】 【図3】 (a) 【図3】 (b) & U S 6 1 0 4 4 5 7 A 1	1 2	
Y	J P 2 0 0 3 - 3 3 7 5 4 1 A (東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社) 2003. 11. 28, 【図5】 (ファミリーなし)	2	
☐ 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 「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 「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 「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） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 1 0 . 0 1 . 2 0 0 8		国際調査報告の発送日 2 2 . 0 1 . 2 0 0 8	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 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） 福島 浩司 電話番号 03-3581-1101 内線 3255	2 L 3 8 1 2

国際調査報告	国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 7 / 0 7 0 1 5 3
第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）	
法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。	
1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、	
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、	
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。	
第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）	
次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。 請求の範囲[1-9]、[10-15]に係る発明に共通する「特別な技術的特徴」は、存在せず、本願請求項に係る発明は、事前に単一性を満たしていない。また、請求項[1-2]、[3]、[4]、[5]、[6]、[7]、[8]、[9]に係る発明に共通する「特別な技術的特徴」は、先行技術文献(JP 11-24047 A(シャープ株式会社)1999.01.29, [0046]-[0048][0058][0068][0074][図3](a)[図3](b) & US 6104457 A1)に記載されている。また、[10-11]、[12]、[13]、[14-15]に係る発明に共通する「特別な技術的特徴」も、先行技術文献JP 2005-346047 A(同和鉱業株式会社)2005.12.15, [0049]-[0057][0071]-[0076][図1][図8][図9] & JP 10-186136 A & JP 2005-346046 A & JP 3854392 B & US 6020945 A1)に記載されている。してみると、請求の範囲[1-2]、[3]、[4]、[5]、[6]、[7]、[8]、[9]、[10-11]、[12]、[13]、[14-15]には、一又は二以上の同一の又は対応する「特別な技術的特徴」が存在しないので、この出願は発明の単一性の要件を満たしていない。	
1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。	
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。	
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。	
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。 請求の範囲 1-2	
追加調査手数料の異議の申立てに関する注意 ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。 ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。 ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

F ターム(参考) 2H090 JB02 JC11 JD13 LA06 LA09 LA16 LA20
2H189 AA64 AA70 BA10 HA03 HA05 HA11 LA01 LA07 LA16 LA17
LA19 LA20 LA22 LA26 LA30
5B087 AA04 AE09 CC02 CC13 CC14

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第2区分
 【発行日】平成22年11月11日(2010.11.11)

【国際公開番号】WO2008/047785
 【年通号数】公開・登録公報2010-008
 【出願番号】特願2008-539818(P2008-539818)
 【国際特許分類】

G 0 2 F 1/1333 (2006.01)

G 0 6 F 3/041 (2006.01)

【F I】

G 0 2 F 1/1333

G 0 2 F 1/1333 5 0 0

G 0 6 F 3/041 3 2 0 A

【手続補正書】
 【提出日】平成22年8月10日(2010.8.10)
 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示面側に偏光板が設けられた表示パネルと、
 前記表示パネル上に配置された透光性部材とを備え、
 前記表示パネルと前記透光性部材は、光学接着剤により前記表示パネルの表示領域の全面にわたって接着され、

前記偏光板と前記透光性部材の間に、直線偏光を円偏光又は楕円偏光に変換する光学部材が設けられたことを特徴とする表示装置。

【請求項2】

前記光学部材が $1/4\lambda$ 位相差板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】

前記透光性部材の表面に飛散防止フィルムが設けられたことを特徴とする請求項1または2に記載の表示装置。

【請求項4】

前記表示パネルの裏面には、第2の光学接着剤によりガラス板が接着されたことを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の表示装置。

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JPWO2008047785A5	公开(公告)日	2010-11-11
申请号	JP2008539818	申请日	2007-10-16
[标]申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
[标]发明人	松平 努 海老原照夫 原光義		
发明人	松平 努 海老原 照夫 原 光義		
IPC分类号	G02F1/1333 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F2201/503 G02F2202/28		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/1333.500 G06F3/041.320.A		
F-TERM分类号	2H090/JB02 2H090/JC11 2H090/JD13 2H090/LA06 2H090/LA09 2H090/LA16 2H090/LA20 2H189/AA64 2H189/AA70 2H189/BA10 2H189/HA03 2H189/HA05 2H189/HA11 2H189/LA01 2H189/LA07 2H189/LA16 2H189/LA17 2H189/LA19 2H189/LA20 2H189/LA22 2H189/LA26 2H189/LA30 5B087/AA04 5B087/AE09 5B087/CC02 5B087/CC13 5B087/CC14		
代理人(译)	松下善治		
优先权	2006282227 2006-10-17 JP 2006311561 2006-11-17 JP		
其他公开文献	JPWO2008047785A1		

摘要(译)

在液晶面板30的显示表面侧和相对侧上，在整个显示区域上粘贴增强玻璃板，以改善由于外部冲击或挤压压力引起的负载性能，并减小液晶面板30的厚度。 启用 也就是说，液晶被夹在两个透明基板之间，液晶面板30在透明基板的至少一个外表面上设置有光学膜，并且在液晶面板30的显示表面侧上具有光学粘合剂或透光材料。 第一玻璃板用由透明粘合片构成的第一粘合剂粘合，第二玻璃用由光学粘合剂或半透明粘合片构成的第二粘合剂粘合到液晶面板30的背面侧。 一种包括板的显示装置。