

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4761736号
(P4761736)

(45) 発行日 平成23年8月31日(2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月17日(2011.6.17)

(51) Int.Cl.

F 1

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1333

G02F 1/13357 (2006.01)

G02F 1/13357

H01H 13/712 (2006.01)

H01H 13/70

F21Y 103/00 (2006.01)

F21Y 103:00

E

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2004-240785 (P2004-240785)

(22) 出願日

平成16年8月20日 (2004.8.20)

(65) 公開番号

特開2006-58637 (P2006-58637A)

(43) 公開日

平成18年3月2日 (2006.3.2)

審査請求日

平成19年8月1日 (2007.8.1)

(73) 特許権者 302020207

東芝モバイルディスプレイ株式会社

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(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 100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

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】

光放出面を含む導光板と、前記導光板の側縁に対向配置された光源と、前記導光板および光源を覆うと共に前記光放出面と対向した領域が開口した矩形状のバックカバーと、前記光放出面の周縁部を覆い、前記導光板の側縁と対向するとともに前記バックカバーの周壁を覆い、前記バックカバーに嵌合される枠状のフロントカバーと、を有したバックライトユニットと、

前記光放出面と対向して設けられたアレイ基板と、前記アレイ基板に隙間を置いて対向配置された対向基板と、前記アレイ基板および対向基板間に挟持された液晶層と、を有した液晶表示パネルと、

前記液晶表示パネルと対向する上壁を有するとともに前記対向基板の周縁部およびバックカバーの周壁を覆った枠状のケースと、

を備え、

前記バックカバーは、前記光放出面を超えて突出するとともに前記液晶表示パネルの側縁と対向し、各辺に2つ以上設けられ、前記フロントカバーに設けられた複数の開口部をそれぞれ貫通して延び、前記ケースの上壁と対向し接触して前記上壁を支持する複数の突出部を有する液晶表示装置。

【請求項 2】

前記対向基板と対向するとともに前記ケース上に設けられ、入力面を有した入力装置をさらに備え、

前記複数の突出部は、前記入力装置と対向した個所の前記ケース内面と対向し、前記ケースを介して前記入力装置を支持する請求項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、より詳しくは入力装置を備えた液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、カーナビゲーションシステム等に用いられる液晶表示装置は、データ入力機能が求められ通常、液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの表示面側に設けられたタッチパネル等の入力装置と、を備えている。液晶表示パネルは、アレイ基板および対向基板をスペーサにより隙間を有して対向配置し、これら2枚の基板間に液晶層を狭持している。これら2枚の基板の周縁部はシール材によって貼り合わされている。入力装置は対向基板の外側に設けられている。データを直接入力する際、タッチパネルの入力面を指等で押することにより入力する。

【0003】

さらに、液晶表示装置は入力表示用窓を有し、タッチパネルおよび液晶表示パネルを覆ったケースを備えている。このケースは、ケースの裏側から延出した位置決めリブを有している（例えば、特許文献1参照）。位置決めリブは、枠状であり、液晶表示パネルの周縁から外方に4～5mm離れている。位置決めリブにより液晶表示パネルを配設する位置決めが可能となる。このため、入力表示用窓とタッチパネルの入力面とを対向させることができる。

【0004】

タッチパネルとケースとの間には第1緩衝材が介装されている。位置決めリブの側面と液晶表示パネルの側面との間には第2緩衝材が介装されている。このため、表示面方向に外部から衝撃があった場合でも、衝撃はケースを伝わり、位置決めリブで分散され、さらに第2緩衝材で緩和され液晶表示パネルに伝わる。表示面に対して垂直方向に外部から衝撃があった場合でも、衝撃は第1緩衝材で緩和され液晶表示パネルに伝わる。上記したことから、液晶表示装置は耐衝撃性を向上させている。

【特許文献1】特開2001-83887号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、入力面を押す場合、タッチパネルと重なった液晶表示パネルに応力が集中するため、液晶層の層厚が変化すること（液晶揺れ）や、アレイ基板および対向基板が接触することがある。これにより、アレイ基板および対向基板間の電気的短絡や、液晶層のギャップ不良に伴う表示不良が生じ、表示画像の見栄えが悪くなる。このため、入力面への押すにおける耐応力性能の優れた液晶表示装置が求められる。

【0006】

さらに、液晶表示装置がアレイ基板の外側に設けられたバックライトユニットを有し、入力面が押す場合は、バックライトユニットの導光板が歪んでしまい、表示画像の見栄えが悪くなる。

この発明は以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、耐応力性能の優れた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】

上記課題を解決するため、本発明の態様に係る液晶表示装置は、光放出面を含む導光板と、前記導光板の側縁に対向配置された光源と、前記導光板および光源を覆うと共に前記光放出面と対向した領域が開口した矩形状のバックカバーと、前記光放出面の周縁部を覆い、前記導光板の側縁と対向するとともに前記バックカバーの周壁を覆い、前記バックカバー

10

20

30

40

50

バーに嵌合される枠状のフロントカバーと、を有したバックライトユニットと、前記光放出面と対向して設けられたアレイ基板と、前記アレイ基板に隙間を置いて対向配置された対向基板と、前記アレイ基板および対向基板間に挟持された液晶層と、を有した液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルと対向する上壁を有するとともに前記対向基板の周縁部およびバックカバーの周壁を覆った枠状のケースと、を備え、前記バックカバーは、前記光放出面を超えて突出するとともに前記液晶表示パネルの側縁と対向し、各辺に2つ以上設けられ、前記フロントカバーに設けられた複数の開口部をそれぞれ貫通して延び、前記ケースの上壁と対向し接触して前記上壁を支持する複数の突出部を有する。

【発明の効果】

【0008】

この発明によれば、耐応力性能の優れた液晶表示装置を提供することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態に係る液晶表示装置について詳細に説明する。

図1に示すように、液晶表示装置は、バックライトユニット1と、液晶表示パネル2と、ケース3と、入力装置としてのタッチパネル4と、を有している。

【0010】

図1および図2に示すように、バックライトユニット1は、光放出面S1を含む導光板11、この導光板11上に設けられたプリズムシート13、拡散フィルム14、光源15、反射板16、バックカバー17、およびフロントカバー18を有している。

20

光源15は導光板11の側縁に対向配置されている。反射板16は、光放出面S1と対向した領域が開口し、導光板11および光源15を覆っている。

【0011】

バックカバー17は、矩形状の底壁17aと、この底壁の周縁部に設けられた矩形枠状の周壁17bと、この周壁から突出した複数の突出部17cと、が一体になって構成されている。バックカバー17は、光放出面S1と対向した領域が開口し、導光板11、プリズムシート13、拡散フィルム14、光源15、および反射板16を覆っている。各突出部17cは、光放出面S1を超えて突出している。この実施の形態において、バックカバー17は、周壁17bの各辺に2つの突出部17cを有している。これらの突出部17cは、光放出面S1に垂直な方向に突出している。バックカバー17の底壁17aおよび周壁17bの厚みt1は0.2mmである。

30

【0012】

フロントカバー18は、矩形枠状の上壁18aと、この上壁の周縁部に設けられた矩形枠状の周壁18bと、が一体になって構成されている。フロントカバー18は、光放出面S1の周縁部を覆い、導光板11の側縁と対向しているとともにバックカバー17の周壁17bを覆っている。フロントカバー18は、上壁18aに設けられた複数の開口部18cを有している。この実施の形態において、フロントカバー18は、上壁18aの各辺に2つの開口部18cを有している。これらの開口部18cはそれぞれ突出部17cと対応している。そのため、上記複数の突出部17cは開口部18cをそれぞれ貫通して延びている。フロントカバー18の上壁18aおよび周壁18bの厚みt2は0.3mmである。この実施の形態において、上壁18aは光放出面S1の周縁部と接触している。

40

【0013】

図1および図3に示すように、液晶表示パネル2は、光放出面S1と対向して設けられたアレイ基板20と、対向基板30と、液晶層40と、を備えている。

アレイ基板20は、ガラス基板21と、このガラス基板上に形成された複数の画素電極22と、各画素電極を含みガラス基板上に成膜された配向膜23と、を有している。また、アレイ基板20は、ガラス基板21上に形成された図示しない各種配線やスイッチング素子としての薄膜トランジスタ等を有している。

【0014】

50

対向基板 3 0 は、ガラス基板 3 1 と、このガラス基板上に形成された共通電極 3 2 と、共通電極上に形成された配向膜 3 3 と、を有している。画素電極 2 2 および共通電極 3 2 は、ITO (インジウム・ティン・オキサイド) 等の透明な導電材料により形成されている。配向膜 2 3 および配向膜 3 3 には配向処理 (ラビング) が施されている。

【0015】

アレイ基板 2 0 および対向基板 3 0 は、複数のスペーサ 4 1 により所定の隙間を置いて対向配置されている。アレイ基板 2 0 および対向基板 3 0 は、両基板の周縁部に配置されたシール材 4 2 により互いに接合されている。液晶層 4 0 は、アレイ基板 2 0 、対向基板 3 0 、およびシール材 4 2 の間に挟持されている。アレイ基板 2 0 の外面には第 1 偏光板 5 0 が配置され、対向基板 3 0 の外面には第 2 偏光板 6 0 が配置されている。この実施の形態において、第 1 偏光板 5 0 およびアレイ基板 2 0 の周縁部は、それぞれフロントカバー 1 8 の上壁 1 8 a と重なり、第 1 偏光板表面の周縁部は上壁 1 8 a と接觸している。
10

【0016】

図 1 および図 4 に示すように、突出部 1 7 c は、液晶表示パネル 2 の側縁と対向している。突出部 1 7 c の先端は、対向基板 3 0 側の液晶表示パネル 2 の外面の水平面上とほぼ同等の位置まで延びている。ここでは、対向基板 3 0 側の液晶表示パネル 2 の外面は第 2 偏光板 6 0 の外面である。

【0017】

図 1 に示すように、ケース 3 は、矩形枠状の上壁 3 a と、この上壁の周縁部に設けられた矩形枠状の周壁 3 b と、が一体になって構成されている。ケース 3 は、対向基板 3 0 (第 2 偏光板 6 0) の周縁部と、バックカバー 1 7 の周壁 1 7 b および突出部 1 7 c と、フロントカバー 1 8 の周壁 1 8 b と、を覆っている。この実施の形態において、上壁 3 a は第 2 偏光板 6 0 の周縁部と接觸している。ケース 3 の上壁 3 a および周壁 3 b の厚み t 3 は 0.2 mm である。
20

【0018】

図 1 および図 5 に示すように、タッチパネル 4 は、抵抗感圧方式のデジタイザとして構成されている。タッチパネル 4 は、対向基板 3 0 と対向しているとともにケース 3 上に設けられている。タッチパネル 4 は、対向基板 3 0 と対向した第 1 基板 7 1 、この第 1 基板に所定の隙間を置いて対向配置された第 2 基板 7 2 と、を有している。第 1 基板 7 1 は、例えばポリエスチルフィルムやガラスからなる第 1 シート 7 3 a を有している。第 2 基板 7 2 も、例えばポリエスチルフィルムやガラスからなる第 2 シート 7 3 b を有している。
30

【0019】

第 1 シート 7 3 a および第 2 シート 7 3 b 上には、ITO 等の透明な導電材料により形成された矩形状の第 1 抵抗層 7 4 a および第 2 抵抗層 7 4 b がそれぞれ配設されている。図示しないが、第 1 抵抗層 7 4 a の対向する一対の辺には、電極 7 5 a 、 7 5 b がそれぞれ設けられている。同じく、図示しないが、第 2 抵抗層 7 4 b の対向する一対の辺には、電極 7 6 a 、 7 6 b がそれぞれ設けられている。

【0020】

第 1 基板 7 1 および第 2 基板 7 2 は、第 1 抵抗層 7 4 a 、第 2 抵抗層 7 4 b が対面するように対向配置され、第 1 シート 7 3 a および第 2 シート 7 3 b の周縁部に配置されたシール材 7 7 により互いに接合されている。第 1 基板 7 1 および第 2 基板 7 2 は、スペーサ 7 8 により所定の隙間を置いて保持されている。スペーサは絶縁材料で構成されている。第 1 抵抗層 7 4 a および電極 7 5 a 、 7 5 b と、第 2 抵抗層 7 4 b および電極 7 6 a 、 7 6 b と、は絶縁状態に維持されている。
40

【0021】

タッチパネル 4 は、第 1 抵抗層 7 4 a および第 2 抵抗層 7 4 b と重なった第 2 基板 7 2 の外面に入力面 S 2 を有している。データを入力する際は、入力面 S 2 上を押圧することによりタッチパネル 4 に応力を加え、第 1 基板 7 1 および第 2 基板 7 2 間の隙間の幅を変化させて入力する。

ここで、上記突出部 1 7 c は、タッチパネル 4 と対向した個所のケース 3 、すなわち、

上壁 3 a と対向し、接触している。このため、突出部 17 c は、上壁 3 a を支持しているとともにこの上壁を介してタッチパネル 4 を支持している。

【 0 0 2 2 】

以上のように構成された、液晶表示装置によれば、バックカバー 17 は複数の突出部 17 c を有し、上壁 3 a を介してタッチパネル 4 を支持している。入力面 S 2 (第 2 基板 7 2) を押圧し、タッチパネル 4 に加わった応力は、液晶表示パネル 2 に集中することはなく、ケース 3 に分散される他、特にバックカバー 17 の複数の突出部 17 c に分散される。

【 0 0 2 3 】

このため、タッチパネル 4 に加わる応力は、応力 F 1 としてケース 3 およびバックカバー 17 に分散されるため、液晶表示パネル 2 に加わる応力 F 2 を抑制することができる。液晶流れや、アレイ基板 20 および対向基板 30 の接触を抑制することができるため、アレイ基板および対向基板間の電気的短絡や、液晶層 40 のギャップ不良に伴う表示不良を抑制でき、常時、良好な表示品位を保つことができる。

【 0 0 2 4 】

また、液晶表示パネル 2 に加わる応力 F 2 が抑制されることから、導光板 11 に加わる応力も抑制される。これにより、導光板 11 の変形 (歪み) を抑制でき、常時、良好な表示品位を保つことができる。上記したことから、耐応力性能の優れた液晶表示装置を得ることができる。

【 0 0 2 5 】

さらに、ケース 3 の上壁 3 a および周壁 3 b と、バックカバー 17 の底壁 17 a および周壁 17 b と、フロントカバー 18 の上壁 18 a および周壁 18 b と、が上述したように薄型化された場合でも、耐応力性能の優れた液晶表示装置を得ることができる。このため、耐応力性能に優れているとともに、狭額縁化および薄型化が可能な液晶表示装置を得ることができる。

【 0 0 2 6 】

バックカバー 17 は、周壁 17 b の各辺に突出部 17 c を有しているため、応力 F 1 をバランスよく突出部に分散させることができ、耐応力性能の向上を図ることができる。また、突出部 17 c はフロントカバー 18 の開口部 18 c を貫通することから、バックカバー 17 とフロントカバーとを組み立てる際の位置合わせとしても使用することができる。

【 0 0 2 7 】

上述した実施の形態では、バックカバー 17 は、周壁 17 b の各辺に 2 つの突出部 17 c を有しているため、各辺に 1 つの突出部を有している場合に比べ、さらなる耐応力性能の向上を図ることができる。また、各辺に 2 つの突出部 17 c を有していることにより、突出部は、バックカバー 17 とフロントカバー 18 とを組み立てる際の位置合わせとして使用できる他、バックカバーとフロントカバーとの接合不良によるガタつきを抑制することができる。上記したガタつきを抑制する効果は、バックカバー 17 が、周壁 17 b の各辺に 2 つ以上の突出部 17 c を有している場合に有効である。なお、フロントカバー 18 は、突出部 17 c に対応した分の開口部 18 c を有していることは言うまでもない。

【 0 0 2 8 】

なお、この発明は、上述した実施の形態に限定されることなく、この発明の範囲内で種々変形可能である。例えば、バックカバー 17 は、周壁 17 b の各辺に少なくとも 1 つの突出部 17 c を有していれば良い。突出部 17 c の形状や突出方向は上述した実施の形態に限定されるものではない。バックカバー 17 の底壁 17 a および周壁 17 b の厚みが 0.2 mm ないし 0.3 mm 、フロントカバー 18 の上壁 18 a および周壁 18 b の厚みが 0.2 mm ないし 0.3 mm 、およびケース 3 の上壁 3 a および周壁 3 b の厚みが 0.2 mm ないし 0.3 mm であれば、狭額縁化および薄型化を図ることができるとともに、耐応力性能に優れた液晶表示装置を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

【図1】本発明の実施の形態に係る液晶表示装置を示す断面図。

【図2】図1に示したバックカバーおよびフロントカバーを示す分解斜視図。

【図3】図1に示した液晶表示パネルを示す断面図。

【図4】図1に示した液晶表示パネル、バックカバー、およびフロントカバーを示す側面図。

【図5】図1に示したタッチパネルを示す断面図。

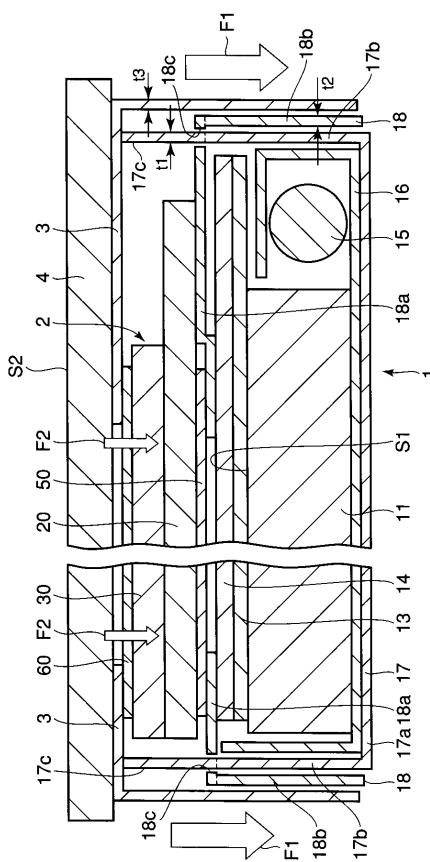
【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

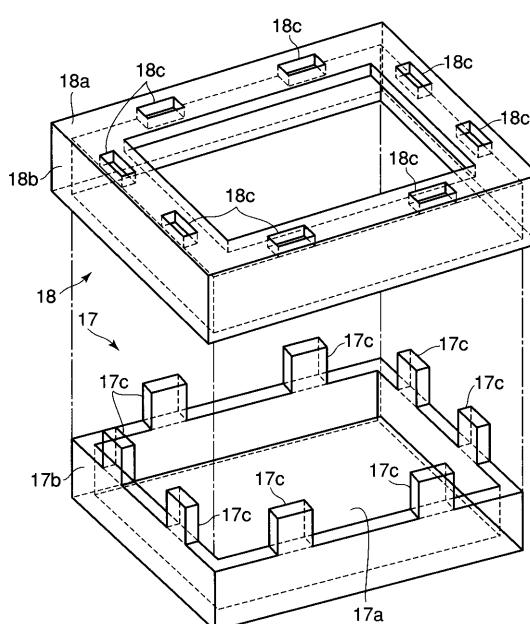
1 … バックライトユニット、 2 … 液晶表示パネル、 3 … ケース、 3 a … 上壁、 3 b … 周壁、 4 … タッチパネル、 1 1 … 導光板、 1 5 … 光源、 1 7 … バックカバー、 1 7 a … 底壁、 1 7 b … 周壁、 1 7 c … 突出部、 1 8 … フロントカバー、 1 8 a … 上壁、 1 8 b … 周壁、 1 8 c … 開口部、 2 0 … アレイ基板、 3 0 … 対向基板、 4 0 … 液晶層、 5 1 … 光放出面、 5 2 … 入力面、 t 1 , t 2 , t 3 … 厚み。

10

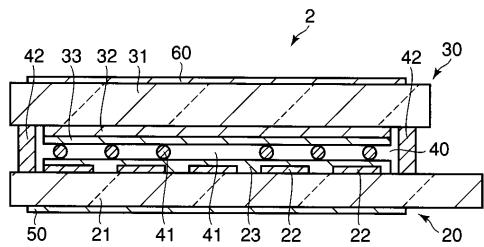
【 义 1 】



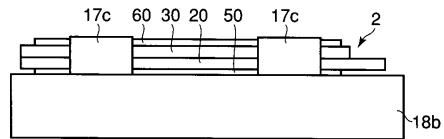
【 四 2 】



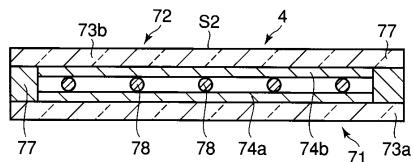
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 義斎

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 山口 裕之

(56)参考文献 特開2000-258756 (JP, A)

特開平05-004541 (JP, A)

特開2001-250416 (JP, A)

特開2003-005658 (JP, A)

特開2004-212930 (JP, A)

特開平10-198284 (JP, A)

特開平11-024046 (JP, A)

特開2002-072910 (JP, A)

特開2003-344830 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1333

G02F 1/13357