

(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2002 - 259052

(P2002 - 259052A)

(43)公開日 平成14年9月13日(2002.9.13)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 6 F 3/033	350	G 0 6 F 3/033 350 A	2 H 0 8 8
G 0 2 F 1/13	505	G 0 2 F 1/13 505	2 H 0 8 9
	1/1333	1/1333	2 H 0 9 1
	1/13357	1/13357	5 B 0 6 8
G 0 6 F 3/03	310	G 0 6 F 3/03 310 C	5 B 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2001 - 52010(P2001 - 52010)

(22)出願日 平成13年2月27日(2001.2.27)

(71)出願人 000231361

日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町3番地

(72)発明者 高木 孝之

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本

写真印刷株式会社内

F タ-ム (参考) 2H088 EA02 EA22 EA25 EA27 HA28

HA30 MA20

2H089 HA18 QA02 QA11 TA02 TA06

2H091 FA23X FD06 FD16 LA02 LA11

5B068 AA01 AA22 AA32 BC07

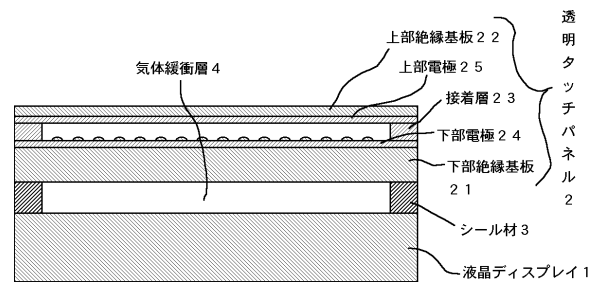
5B087 AA06 CC02 CC12 CC20

(54)【発明の名称】 タッチ入力方式の液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備えたタッチ入力方式の液晶表示装置であって、透明タッチパネル、特にその最下層の撓み量を軽減させ、表示装置全体の薄型化を実現できるものを提供する。

【解決手段】 液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備えた表示装置において、上記液晶ディスプレイと上記透明タッチパネルとを全周縁部に設けた0.3～1.0 mmの厚みを有するシール材にて貼り合せ、上記液晶ディスプレイと上記透明タッチパネルとの間に透明な気体を密封して気体緩衝層を形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを配置した表示装置において、上記液晶ディスプレイと上記透明タッチパネルとを全周縁部に設けた0.3～1.0mmの厚みを有するシール材にて貼り合せ、上記液晶ディスプレイと上記透明タッチパネルとの間に透明な気体を密封して気体緩衝層を形成したことを特徴とするタッチ入力方式の液晶表示装置。

【請求項2】 反射型液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備え、該透明タッチパネルと上記液晶ディスプレイとの間にフロントライト用の透明導光板が上記透明タッチパネルとは別体で配置された表示装置において、上記反射型液晶ディスプレイと上記透明導光板とを全周縁部に設けた0.3～1.0mmの厚みを有するシール材にて貼り合せ、上記反射型液晶ディスプレイと上記透明導光板との間に透明な気体を密封して気体緩衝層を形成したことを特徴とするタッチ入力方式の液晶表示装置。

【請求項3】 反射型液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備え、該透明タッチパネルと上記反射型液晶ディスプレイとの間にフロントライト用の透明導光板が上記透明タッチパネルとは別体で配置された表示装置において、上記透明タッチパネルと上記透明導光板とを全周縁部に設けた0.3～1.0mmの厚みを有するシール材にて貼り合せ、上記透明タッチパネルと上記透明導光板との間に透明な気体を密封して気体緩衝層を形成したことを特徴とするタッチ入力方式の液晶表示装置。

【請求項4】 反射型液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備え、該透明タッチパネルの背面にフロントライト用の透明導光板が一体的に全面接着された表示装置において、上記反射型液晶ディスプレイと上記透明導光板とを全周縁部に設けた0.3～1.0mmの厚みを有するシール材にて貼り合せ、上記反射型液晶ディスプレイと上記透明導光板との間に透明な気体を密封して気体緩衝層を形成したことを特徴とするタッチ入力方式の液晶表示装置。

【請求項5】 上記液晶ディスプレイが反射型であり、上記透明タッチパネルの下部電極板がフロントライト用の透明導光板の一面に下部電極を直接形成したものである請求項1記載のタッチ入力方式の液晶表示装置。

【請求項6】 シール材が高分子ゲル状の再剥離シートである請求項1～5のいずれかに記載されたタッチ入力方式の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コードレス電話機、携帯電話機、電卓、ノートパソコン、PDA(パーソナル・デジタル・アシスタント)、デジタルカメラ、ビデオカメラ、業務用通信機器などにおいて使用される、液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備え

たタッチ入力方式の液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、液晶ディスプレイ1の前面に透明タッチパネル2を配置したタッチ入力方式の液晶表示装置がある。透明タッチパネル2は、フィルム状の上部絶縁基板22の下面に透明導電膜からなる上部電極25が形成された上部電極板と、板状の下部絶縁基板21の上面に透明導電膜からなる下部電極24が形成された下部電極板とを備え、上部電極板と下部電極板とが電極間に空気層を介して対向配置されている構造であり、ディスプレイの表示面を透視しながら透明タッチパネル表面の一部をペンや指などで押圧することにより両電極を接触させて入力する方式のものが用いられる(図9参照)。

【0003】上記透明タッチパネル2は、入力面から入力時に加圧されるとパネル全体が液晶ディスプレイ1の方向へ撓んでしまい、液晶ディスプレイ1との距離が近すぎると液晶ディスプレイ1に局所的に接触してしまう。液晶ディスプレイ1は、表面から局所的な加圧を受けると、その部分に滲みを起こし表示不良となる。このため、液晶ディスプレイ1と透明タッチパネル2の向かい合う面の間は、入力時に透明タッチパネル2の最下層が撓んでも液晶ディスプレイ1に接触しないように十分に距離をあけておく必要がある。

【0004】ところで、従来は下部電極24を形成する下部絶縁基板21としては厚みのあるガラス基板が主流であったが、最近では表示装置全体の薄型化の要求が高くなり、透明タッチパネル2について薄型化が図られている。具体的には、下部電極板に用いるガラス基板の厚みは従来1.1mmであったが、0.7mm、さらには0.5mmへと移行しつつある。

【0005】また、軽量化および透明タッチパネルの破損防止を目的として、上記下部電極板に用いる下部絶縁基板をガラス基板ではなくポリカーボネートやアクリル樹脂などの透明樹脂板または/および透明樹脂フィルムを使用するケースが増えつつある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記したようにガラス基板が薄くなると、透明タッチパネルの撓み量が大きくなる。また、下部絶縁基板の材料としてガラスの代わりに透明樹脂を使用すると、ガラスよりも硬度が下がるためやはり透明タッチパネルの撓み量が大きくなる。その結果、透明タッチパネルと液晶ディスプレイの空間の距離を大きくとらないと透明タッチパネルと液晶ディスプレイとが接触してしまうようになる。

【0007】つまり、薄型化を狙って透明タッチパネルのガラス基板を薄くしても、結果として透明タッチパネルと液晶ディスプレイの間のギャップを大きくする構成となり、装置全体としては薄型化を達成できない。また、軽量化および透明タッチパネルの破損防止を狙って

透明タッチパネルのガラス基板を透明樹脂板または/および透明樹脂フィルムに替えても、それらの目的を達成する代わりに透明タッチパネルと液晶ディスプレイの間のギャップを大きくする構成となり、装置全体として厚くなるという新たな問題が生じてしまう。

【0008】例えば、1.1mmの厚みを有するガラス基板を使用した場合、局所的に1kgf (= 9.8N)の荷重がかかってもその撓み量は0.3mm程度であり、透明タッチパネルと液晶ディスプレイとが入力時に接触しないようにするには透明タッチパネルと液晶ディスプレイの間を0.3mm以上空けておけばよい。しかし、下部電極板に下部絶縁基板として用いるガラス基板の厚みを0.7mmに薄くするとその撓み量は約0.5mmまで達し、下部電極板を1.0mmのポリカーボネート樹脂板に片面一面に透明導電膜を有する樹脂フィルムを貼り合わせたものを使用した場合、局所的に1kgfの荷重を与えると撓み量は1.5mmを超える。

【0009】したがって、本発明の目的は、上記の問題を解決することによって、液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備えたタッチ入力方式の液晶表示装置であって、透明タッチパネル、特にその最下層の撓み量を軽減させ、表示装置全体の薄型化を実現できるものを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のタッチ入力方式の液晶表示装置は、液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを配置した表示装置において、上記液晶ディスプレイと上記透明タッチパネルとを全周縁部に設けた0.3~1.0mmの厚みを有するシール材にて貼り合せ、上記液晶ディスプレイと上記透明タッチパネルとの間に透明な気体を密封して気体緩衝層を形成するように構成した。

【0011】また、上記構成において、上記液晶ディスプレイを反射型とし、上記透明タッチパネルの下部電極板をフロントライト用の透明導光板の一面に下部電極が直接形成されたものとしてもよい。

【0012】また、本発明のタッチ入力方式の液晶表示装置は、反射型液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備え、該透明タッチパネルと上記液晶ディスプレイとの間にフロントライト用の透明導光板が上記透明タッチパネルとは別体で配置された表示装置において、上記反射型液晶ディスプレイと上記透明導光板とを全周縁部に設けた0.3~1.0mmの厚みを有するシール材にて貼り合せ、上記反射型液晶ディスプレイと上記透明導光板との間に透明な気体を密封して気体緩衝層を形成するように構成した。

【0013】また、本発明のタッチ入力方式の液晶表示装置は、反射型液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備え、該透明タッチパネルと上記反射型液晶ディスプレイとの間にフロントライト用の透明導光板が上記

透明タッチパネルとは別体で配置された表示装置において、上記透明タッチパネルと上記透明導光板とを全周縁部に設けた0.3~1.0mmの厚みを有するシール材にて貼り合せ、上記透明タッチパネルと上記透明導光板との間に透明な気体を密封して気体緩衝層を形成するように構成した。

【0014】また、本発明のタッチ入力方式の液晶表示装置は、反射型液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備え、該透明タッチパネルの背面にフロントライト用の透明導光板が一体的に全面接着された表示装置において、上記反射型液晶ディスプレイと上記透明導光板とを全周縁部に設けた0.3~1.0mmの厚みを有するシール材にて貼り合せ、上記反射型液晶ディスプレイと上記透明導光板との間に透明な気体を密封して気体緩衝層を形成するように構成した。

【0015】また、上記の各構成において、シール材を高分子ゲル状の再剥離シートとしてもよい。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1~6は本発明に係るタッチ入力方式の液晶表示装置の一実施例を示す断面図。図2は本発明に係るタッチ入力方式の液晶表示装置のシール状態を示す説明図、図7および図8は耐荷重試験の結果を示すグラフである。図中、1は液晶ディスプレイ、11は反射型液晶ディスプレイ、2は透明タッチパネル、21は下部絶縁基板、22は上部絶縁基板、23は接着層、24は下部電極、25は上部電極、3はシール材、4は気体緩衝層、5は透明導光板、6は光源、7は接着層をそれぞれ示す。

【0017】図1に示すタッチ入力方式の液晶表示装置は、液晶ディスプレイ1の前面に透明タッチパネル2を配置しており、上記液晶ディスプレイ1と上記透明タッチパネル2とを全周縁部に設けた一定の厚みを有するシール材3にて貼り合せ、上記液晶ディスプレイ1と上記透明タッチパネル2との間に透明な気体を密封して気体緩衝層4を形成している。

【0018】上記透明タッチパネル2には、フィルム状の上部絶縁基板22の下面に透明導電膜からなる上部電極25が形成された上部電極板と、板状またはフィルム状の下部絶縁基板21の上面に透明導電膜からなる下部電極24が形成された下部電極板とを備え、上部電極板と下部電極板とが電極間に空気層を介して対向配置されている構造で、入力面側からパネル表面の一部を押圧することにより両電極を接触させて入力する方式のものが用いられる。なお、フィルム状の上部絶縁基板22の材質としては透明樹脂のみを用いるが、板状の下部絶縁基板21の材質としてはガラス又は透明樹脂板を用いる。あるいは透明導電膜を形成した樹脂フィルムをガラス板又は透明樹脂板に貼り合せて下部電極板としてもよい。通常、透明樹脂板にはポリカーボネート、アクリル、ポ

リオレフィン系などの透明な樹脂材料が用いられる。また、電極間の空隙はスペーサーによって形成され、上部電極板と下部電極板は入力領域の外側に設けた両面粘着テープなどの接着層23によって接着固定されている。

【0019】上記液晶ディスプレイ1と上記透明タッチパネル2との間の気体が密封されていない状態では、ペンや指などにより局部的に荷重を加えると、上記透明タッチパネル2の構成材料の弾性率のみが入力時の加圧方向に対する反作用を示す。しかし、本構成では上記液晶ディスプレイ1と上記透明タッチパネル2の間を密封する(図2参照)ことで内部に気体が閉じ込められている。このため、透明タッチパネル2側より入力時に荷重を加えても、上記液晶ディスプレイ1と上記透明タッチパネル2の間に閉じ込められて逃げ場のない気体(気体緩衝層4)によって加圧方向に対する反作用が大きくなり、上記透明タッチパネル2の最下層の撓み量は少なくなる。つまり、上記液晶ディスプレイ1と上記透明タッチパネル2との間の気体が密封されていない場合では、ペンや指などの入力により透明タッチパネル2の最下層が撓む大きさは入力荷重が一定とすると、透明タッチパネル2の弾性率、特に下部電極24側のガラスまたは樹脂板の弾性率によって決まるが、上記気体が密封されている場合では、閉じ込められた気体を圧縮する際に生ずる圧力が入力荷重の負荷になるため、撓みを軽減できるのである。したがって、従来技術と比べると耐荷重量を上げられ、入力時の液晶ディスプレイ1と透明タッチパネル2との接触による液晶の滲みをより発生しにくくすることができる。

【0020】上記したシール材3は、気体を外部に逃がさないようにするだけでなく、液晶ディスプレイ1と透明タッチパネル2との間の空間を保つスペーサーの役目を持っている。シール材3の厚みは透明タッチパネル2の最下層の撓み量の大きさによって適当な厚みを選択して設計する必要があるが、本発明の気体緩衝層4を形成する構成におけるタッチ入力であれば、0.3~1.0mmの範囲で撓み量の大きさによって決定すればよい。0.3mmに満たないと密封された気体の緩衝効果が十分でなく、1mmを超えると装置全体の総厚が厚くなってしまふからである。

【0021】上記シール材3の材料は、上記液晶ディスプレイ1と上記透明タッチパネル2とを全周縁部に貼り合わせたときに両部材間の気体を完全に密封できるものであればよい。また、上記シール材3の材料は、シール材3が液晶ディスプレイ1と透明タッチパネル2間の距離を一定に保つスペーサーの役目も果たす必要があるため、それが可能な程度の硬度が必要である。

【0022】例えば、基材に気密性が高く一定の厚みを維持できるだけの硬度を有する材料を使用しその両面に粘着剤を塗布した両面粘着テープを、前記シール材3として用いることができる。上記基材としては、高分子ゲ

ル状樹脂やゴム状樹脂などが適している。また、厚みをより安定させるために基材内部にさらにガラスクロスなどを用いてもよい。上記粘着剤としては、アクリル酸エステル共重合体などのアクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、シリコン系樹脂、ゴム系樹脂などがある。

【0023】また、液晶ディスプレイ1と透明タッチパネル2とを貼り合わせた後もこれらを脱着可能とするように、高分子ゲル状の再剥離シートを前記シール材3として用いてもよい。再剥離シートは、高分子粘着剤をゲルシートに形成したものである。高分子粘着剤としては、ウレタン系、アクリル系、天然高分子材料系などがある。高分子ゲル状の再剥離シートを用いて液晶ディスプレイ1と透明タッチパネル2とを脱着可能とすることにより、内部に付着したゴミ異物を除去したり、貼り合わせの位置ずれを訂正したり、透明タッチパネルまたは液晶ディスプレイのどちらかに問題があったときにそのパーツだけを修理または交換して部品の余計なロスを防いだりすることができる。また、上記再剥離シートの片面に接着剤を塗布したものを前記シール材3として用い、透明タッチパネル2または液晶ディスプレイ1のどちらかにシール材を接着固定し、シール材3が一方の面のみで再剥離可能となるようにしてもよい。

【0024】また、貼り合わせた液晶ディスプレイ1と透明タッチパネル2の密着力が上がるように、UV硬化性接着剤を前記シール材3に用いてもよい。なお、シール材3全体がUV硬化樹脂となるように用いてもよいし、基材にはUV硬化樹脂とは別の気密性が高く一定の厚みを維持できるだけの硬度を有する材料を使用して基材の表面にUV硬化接着剤を設けてシール材3とするように用いてもよい。

【0025】なお、本発明では密封の際に気体を圧縮することはしない。気体を圧縮して注入すれば、確かに撓み量をより軽減させることができるが、以下のような問題が新たに発生するからである。まず、圧縮された気体を注入すると、液晶ディスプレイ1と透明タッチパネル2との間のシール、圧縮された気体を内部へ注入する為の穴あけ加工、圧縮された気体の注入、注入口の封着などの多数の工程が必要となり製品のコストが高くなる。また、透明タッチパネル2表面に入力などの荷重が少しでも加わると、圧縮された気体を介して液晶面にも瞬時に荷重がかかりやすく、均一に分散されるため局部的に滲みを起こすことはなくても、液晶の品質維持という点で良くない。気体を圧縮せずにそのまま使用した方が、製造上最も簡易であり余計なコストがかからず、気体を介して液晶面に荷重がかかりにくい点では優れているのである。

【0026】以上、液晶ディスプレイ1の前面に透明タッチパネル2を配置した表示装置について透明タッチパネル2の最下層の撓み軽減策を述べたが、他の構成からなるタッチ入力方式の液晶表示装置についても前記した

のと同様の撓み軽減策をとることができる。

【0027】例えば、タッチ入力方式の液晶表示装置には、反射型液晶ディスプレイ11の前面に透明タッチパネル2を備え、該透明タッチパネル2と上記反射型液晶ディスプレイ11との間にフロントライト用の透明導光板5が上記透明タッチパネル2とは別体で配置されたものがある。この透明導光板5の端面に光源6を配置することにより、該端面より取り込まれた光線は、全反射を繰り返すことによって透明導光板5の入光端面と対向する端面へ送られ、その過程で一部の光が透明導光板5の反射型液晶ディスプレイ11側の面より出射し反射型液晶ディスプレイ11に対して均一に照射される。上記透明導光板5の材料としては、透明性、導光性に優れたアクリロニトリル-スチレン共重合体樹脂、ポリメチルメタクリレート樹脂、セルロースアセトブチレート樹脂、セルロースプロピオネート樹脂、ポリメチルペンテン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリエステル樹脂、ガラスなどが用いられる。ところが、透明タッチパネル2が大きく撓むと、最終的に反射型液晶ディスプレイ11と透明タッチパネル2との間に配置された上記材料からなる透明導光板5も大きく撓み、反射型液晶ディスプレイ11に接触してしまう。そこで前記したのと同様に反射型液晶ディスプレイ11とこれに対向する部材との間に気体緩衝層4を形成し、反射型液晶ディスプレイ11に対向する部材の撓みを軽減するのである。つまり、図3に示すように、上記反射型液晶ディスプレイ11と上記透明導光板5とを全周縁部に設けた0.3~1.0mmの厚みを有するシール材3にて貼り合せ、上記反射型液晶ディスプレイ11と上記透明導光板5との間に透明な気体を密封して気体緩衝層4を形成することにより、上記反射型液晶ディスプレイ11と対向する上記透明導光板5の入力時の撓みを軽減することができる。

【0028】また、図4に示すように、上記透明タッチパネル2と上記透明導光板11とを全周縁部に設けた0.3~1.0mmの厚みを有するシール材3にて貼り合せ、上記透明タッチパネル2と上記透明導光板5との間に透明な気体を密封して気体緩衝層4を形成することにより、上記透明タッチパネル2の入力時の撓みを軽減し、延いては上記反射型液晶ディスプレイ11と対向する上記透明導光板5の入力時の撓みを軽減することもできる。

【0029】また、図5に示すように、上記反射型液晶ディスプレイ11と上記透明導光板5とを全周縁部に設けた0.3~1.0mmの厚みを有するシール材3にて貼り合せ、上記反射型液晶ディスプレイ11と上記透明導光板5との間に透明な気体を密封して気体緩衝層4を形成するとともに、上記透明タッチパネル2と上記透明導光板11とを全周縁部に設けた0.3~1.0mmの厚みを有するシール材3にて貼り合せ、上記透明タッチ

パネル2と上記透明導光板5との間に透明な気体を密封して気体緩衝層4を形成するようにしてもよい。

【0030】また、反射型液晶ディスプレイ11の前面に透明タッチパネル2を備え、該透明タッチパネル2の背面にフロントライト用の透明導光板5が一体的に全面接着された構成の表示装置では、透明タッチパネル2と透明導光板5とが接着層7により一体となって撓み、その撓み量が大きくなると反射型液晶ディスプレイ11に接触してしまうが、やはりこのような構成においても前記したのと同様の撓み軽減策をとることができる。つまり、図6に示すように、上記反射型液晶ディスプレイ11と上記透明導光板5とを全周縁部に設けた0.3~1.0mmの厚みを有するシール材にて貼り合せ、上記反射型液晶ディスプレイ11と上記透明導光板5との間に透明な気体を密封して気体緩衝層4を形成することにより、上記反射型液晶ディスプレイ11と対向する上記透明導光板5の入力時の撓みを軽減することができる。

【0031】また、図1に示されるタッチ入力方式の液晶表示装置の構成において、上記液晶ディスプレイ1が反射型であり、上記透明タッチパネル2の下部電極板がフロントライト用の透明導光板の一面に下部電極24を直接形成したものであってもよい。この場合、フロントライト用の透明導光板と透明タッチパネル2の下部電極板の下部絶縁基板21とを兼用するため、さらに装置全体の薄型化が図れる。

【0032】

【実施例】<実施例1>本実施例の表示装置は、液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備え、上記透明タッチパネルと液晶ディスプレイとを全周縁部に設けたシール材にて貼り合せ、上記透明タッチパネルと上記液晶ディスプレイの間に透明な気体を密封したものである。上記透明タッチパネルの下部電極板としては、フィルムの透明導電膜が形成されていない側に透明粘着材を介して厚み1.0mmのポリカーボネート板を貼り合わせた、90mm×65mmの寸法のものを使用した。また、上記シール材には、発泡加工を施したアクリル材を基材としてその両面に接着剤を塗布した、厚み0.5mm、幅3mmの両面粘着テープを使用した。

【0033】上記構成の表示装置について耐荷重性を評価する方法として、サンプルの透明タッチパネルの面に対してその中央部に垂直方向より荷重を与え、このときの荷重量と透明タッチパネルの撓み量を確認した。荷重は、17mmの鋼球を透明タッチパネルに対し垂直方向に毎分10mmの等速で透明タッチパネル側へ運動させて加えた。また、サンプルを支える支持台として厚さ100mmの平滑な鉄板を用い、各辺の最外部3mmを支持した。

【0034】図7に荷重量(kgf)を横軸、撓み量(mm)を縦軸にとって試験の結果をグラフに表した。各曲線の終点は荷重によりポリカーボネート板と液晶デ

ディスプレイが接触したことを示す。また、図7には、同じシール材を用い一箇所約1mm幅の隙間を設けた表示装置での撓み量データ(比較例1)、厚み1.0mmのポリカーボネート板単体での撓み量データ(比較例2)を同時に記載した。シール材で密封した実施例1は、シール材で密封しない比較例1と比べると約7倍以上の荷重まで透明タッチパネルと液晶ディスプレイとが接触するのを耐えることができる。また、シール材で密封した実施例1は、ポリカーボネート板単体の比較例2と比べると1kgf(=9.8N)の荷重を与えたとき

の撓み量は1.3mmも小さく抑えられ、透明タッチパネル下面は液晶ディスプレイに接触していない。つまり、透明タッチパネルの入力荷重が1kgfまで保証が必要な製品においては、本構成をとることによって製品の総厚が1.3mmも薄く設計することができる。

【0035】<実施例2>実施例1のポリカーボネート板をアクリル板に替え、その他の構成は実施例1と同仕様とした表示装置について、実施例1と同様の手法を用いて耐荷重性を評価し、図8に結果を示した。また、図8には、同じシール材を用い一箇所約1mm幅の隙間を設けた表示装置での撓み量データ(比較例3)、厚み1.0mmのアクリル板単体での撓み量データ(比較例4)を同時に記載した。シール材で密封した実施例2は、シール材で密封しない比較例3と比べると約5倍以上の荷重まで透明タッチパネルと液晶ディスプレイとが接触するのを耐えることができる。実施例1のポリカーボネート板で行った時のデータとほぼ同じである。また、シール材で密封した実施例2は、アクリル板単体の比較例4と比べると1kgf(=9.8N)の荷重を与えたときの撓み量を0.9mmも小さく抑えられ、透明

タッチパネル下面は液晶ディスプレイに接触していない。つまり、透明タッチパネルの入力荷重が1kgfまで保証が必要な製品においては、本構成をとることによって製品の総厚を0.9mm程薄く設計することができる。

【0036】**【発明の効果】**本発明のタッチ入力方式の液晶表示装置は、以上のような構成および作用からなるので、次の効果が奏される。

【0037】すなわち、液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備えた表示装置において、上記液晶ディスプレイと上記透明タッチパネルとを全周縁部に設けた0.3~1.0mmの厚みを有するシール材にて貼り合せ、上記液晶ディスプレイと上記透明タッチパネルとの間に透明な気体を密封して気体緩衝層を形成したので、透明タッチパネルの撓み量が軽減され、表示装置全体の薄型化を実現できる。

【0038】また、液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備え、該透明タッチパネルの背面にフロントライト用の透明導光板が一体的に全面接着された表示装

置において、上記液晶ディスプレイと上記透明導光板とを全周縁部に設けた0.3~1.0mmの厚みを有するシール材にて貼り合せ、上記液晶ディスプレイと上記透明導光板との間に透明な気体を密封して気体緩衝層を形成したので、透明タッチパネルの撓み量が軽減され、表示装置全体の薄型化を実現できる。

【0039】また、液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備え、該透明タッチパネルと上記液晶ディスプレイとの間にフロントライト用の透明導光板が上記透明タッチパネルとは別体で配置された表示装置において、上記液晶ディスプレイと上記透明導光板を全周縁部に設けた0.3~1.0mmの厚みを有するシール材にて貼り合せ、上記液晶ディスプレイと上記透明導光板との間に透明な気体を密封して気体緩衝層を形成したので、透明タッチパネルの撓み量が軽減され、表示装置全体の薄型化を実現できる。

【0040】また、液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備え、該透明タッチパネルと上記液晶ディスプレイとの間にフロントライト用の透明導光板が上記透明タッチパネルとは別体で配置された表示装置において、上記透明タッチパネルと上記透明導光板とを全周縁部に設けた0.3~1.0mmの厚みを有するシール材にて貼り合せ、上記透明タッチパネルと上記透明導光板との間に透明な気体を密封して気体緩衝層を形成したので、透明タッチパネルの撓み量が軽減され、表示装置全体の薄型化を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るタッチ入力方式の液晶表示装置の一実施例を示す断面図である。

【図2】本発明に係るタッチ入力方式の液晶表示装置のシール状態を示す説明図である。

【図3】本発明に係るタッチ入力方式の液晶表示装置の一実施例を示す断面図である。

【図4】本発明に係るタッチ入力方式の液晶表示装置の一実施例を示す断面図である。

【図5】本発明に係るタッチ入力方式の液晶表示装置の一実施例を示す断面図である。

【図6】本発明に係るタッチ入力方式の液晶表示装置の一実施例を示す断面図である。

【図7】耐荷重試験の結果を示すグラフである。

【図8】耐荷重試験の結果を示すグラフである。

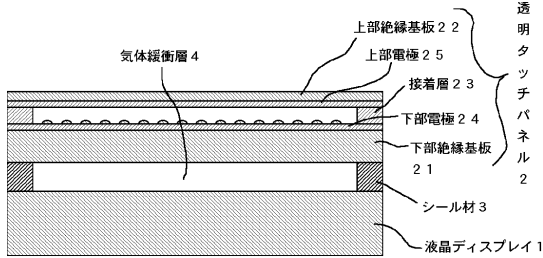
【図9】従来技術に係るタッチ入力方式の液晶表示装置の一実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 液晶ディスプレイ
- 11 反射型液晶ディスプレイ
- 2 透明タッチパネル
- 21 下部絶縁基板
- 22 上部絶縁基板
- 23 接着層

- 2 4 下部電極
- 2 5 上部電極
- 3 シール材
- 4 気体緩衝層

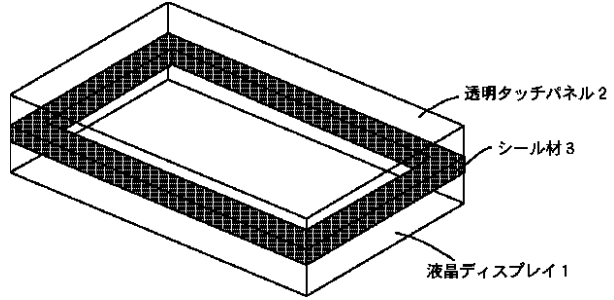
【図 1】



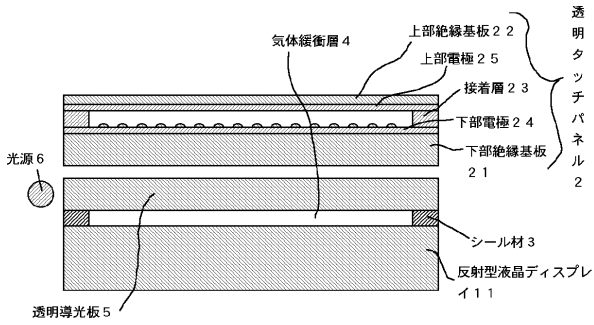
- * 5 透明導光板
- 6 光源
- 7 接着層

*

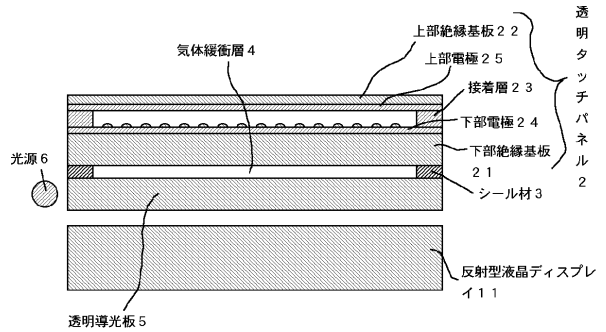
【図 2】



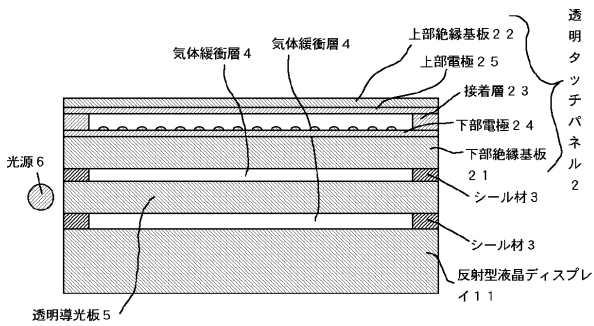
【図 3】



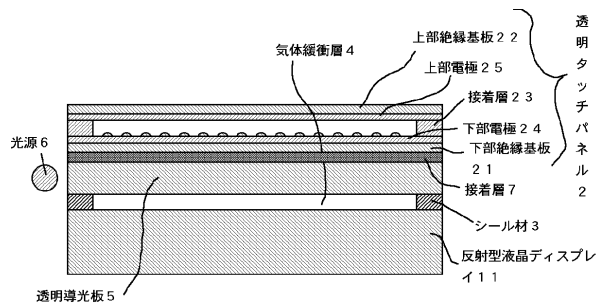
【図 4】



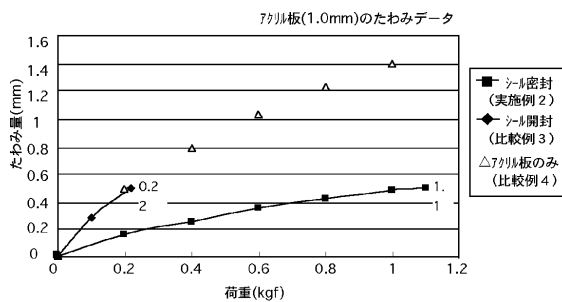
【図 5】



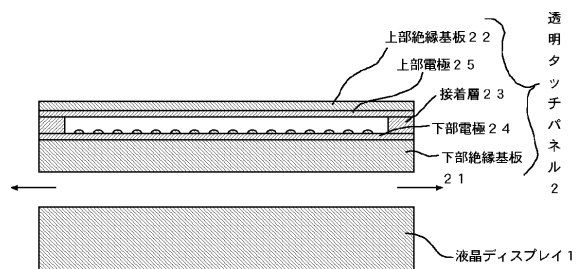
【図 6】



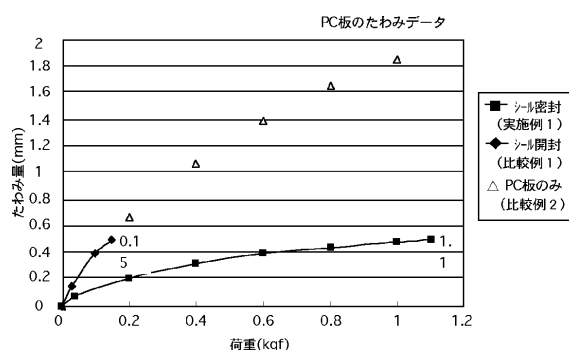
【図 8】



【図 9】



【図7】



【手続補正書】

【提出日】平成14年1月7日(2002.1.7)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項2

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項2】 反射型液晶ディスプレイの前面に透明タッチパネルを備え、該透明タッチパネルと上記反射型液晶ディスプレイとの間にフロントライト用の透明導光板が上記透明タッチパネルとは別体で配置された表示装置において、上記反射型液晶ディスプレイと上記透明導光板とを全周縁部に設けた0.3～1.0mmの厚みを有するシール材にて貼り合せ、上記反射型液晶ディスプレイと上記透明導光板との間に透明な気体を密封して気体緩衝層を形成したことを特徴とするタッチ入力方式の液晶表示装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1及び図3～6は本発明に係るタッチ入力方式の液晶表示装置の一実施例を示す断面図。図2は本発明に係るタッチ入力方式の液晶表示装置のシール状態を示す説明図、図7および図8は耐荷重試験の結果を示すグラフである。図中、1は液晶ディスプレイ、11は反射型液晶ディスプレイ、2は透明タッチパネル、21は下部絶縁基板、22は上部絶縁基板、23は接着層、24は下部電極、25は上部電極、3はシール材、4は気体緩衝層、5は透明導光板、6は光源、7は接着層をそれぞれ示す。

专利名称(译)	触摸输入型液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2002259052A	公开(公告)日	2002-09-13
申请号	JP2001052010	申请日	2001-02-27
[标]申请(专利权)人(译)	写真印刷有限公司		
申请(专利权)人(译)	写真印刷有限公司		
[标]发明人	高木孝之		
发明人	高木 孝之		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1333 G02F1/13357 G06F3/03 G06F3/033 G06F3/041		
FI分类号	G06F3/033.350.A G02F1/13.505 G02F1/1333 G02F1/13357 G06F3/03.310.C G06F3/041.320.A G06F3/041.350.C G06F3/041.400		
F-TERM分类号	2H088/EA02 2H088/EA22 2H088/EA25 2H088/EA27 2H088/HA28 2H088/HA30 2H088/MA20 2H089/HA18 2H089/QA02 2H089/QA11 2H089/TA02 2H089/TA06 2H091/FA23X 2H091/FD06 2H091/FD16 2H091/LA02 2H091/LA11 5B068/AA01 5B068/AA22 5B068/AA32 5B068/BC07 5B087/AA06 5B087/CC02 5B087/CC12 5B087/CC20 2H091/FA41X 2H189/AA17 2H189/HA02 2H189/HA11 2H189/LA03 2H189/LA07 2H191/FA71X 2H191/FA81X 2H191/FD07 2H191/FD36 2H191/LA02 2H191/LA11 2H391/AA23 2H391/EA22 2H391/EB08		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种在液晶显示器的前表面上具有透明触摸面板的触摸输入型液晶显示装置，该触摸输入型液晶显示装置可以减少透明触摸面板，特别是最下层的弯曲量，并且整体上实现薄型显示装置。要做。在液晶显示器的前表面上具有透明触摸面板的显示装置中，液晶显示器和透明触摸面板通过设置在整体外围部分上的厚度为0.3mm至1.0mm的密封材料彼此附接，透明气体被密封在显示器和透明触摸面板之间以形成气体缓冲层。

