

(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 - 189565

(P2002 - 189565A)

(43)公開日 平成14年7月5日(2002.7.5)

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ド* (参考)
G 0 6 F 3/033	360	G 0 6 F 3/033	360 A 2 H 0 8 9
	350		350 A 2 H 0 9 1
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	5 B 0 8 7
	1/1335		5 G 4 3 5
G 0 9 F 9/00	313	G 0 9 F 9/00	313

審査請求 有 請求項の数 16 O L (全 10数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 76308(P2001 - 76308)

(22)出願日 平成13年3月16日(2001.3.16)

(31)優先権主張番号 特願2000 - 313729(P2000 - 313729)

(32)優先日 平成12年10月13日(2000.10.13)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 村松 正吉

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社

デンソー内

(72)発明者 森 薫

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社

デンソー内

(74)代理人 100096998

弁理士 碓氷 裕彦 (外 1 名)

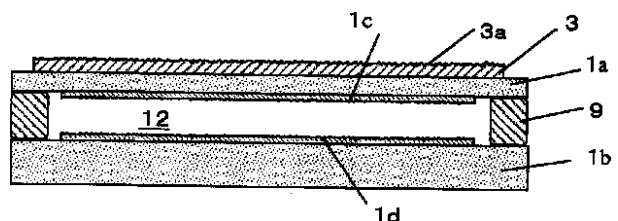
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 タッチパネルおよび表示装置

(57)【要約】

【課題】 タッチパネルと表示器との組合せにおいて、表示器からの表示光が外部光の影響を受けて見にくくなることを抑制する。

【解決手段】 タッチパネル1の偏光板3の外表面に凹凸部を形成し、またタッチパネルの透明電極1c、1dの外表面に凹凸部を形成した構成とした。これにより、タッチパネル1に入射する外部光はタッチパネル1の偏光板3の凹凸部および透明電極1c、1dの凹凸部により拡散される。従って、タッチパネルの後方側に配置した例えば液晶表示器からの表示光が観察者にとって見にくくなることを抑制することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明導電膜を配設した一对の透明絶縁基板を備え、該一对の透明絶縁基板を、それらの間に空間部が形成されるように前記透明導電膜側にて互いに対向するようシール部を介して配設された構成を有し、前記一对の透明絶縁基板のうち一方の透明絶縁基板がタッチ領域を有するタッチパネルにおいて、前記一方の透明絶縁基板の空気と接する外表面に第1の光拡散部を備えており、且つ他方の透明絶縁基板および前記各透明導電膜の外表面の少なくとも一つの空気と接する外表面に第2の光拡散部を備えたことを特徴とするタッチパネル。

【請求項2】 前記第2の光拡散部は、前記各透明導電膜の少なくとも一方の前記外表面に備えられていることを特徴とする請求項1に記載のタッチパネル。

【請求項3】 前記第2の光拡散部は、前記他方の透明絶縁基板の前記外表面に備えられていることを特徴とする請求項1に記載のタッチパネル。

【請求項4】 前記第2の光拡散部は、前記他方の透明絶縁基板の前記外表面および前記各透明導電膜のそれぞれの前記外表面に備えられていることを特徴とする請求項1に記載のタッチパネル。

【請求項5】 前記第1および第2の光拡散部は凹凸部により構成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1つに記載のタッチパネル。

【請求項6】 表示光を発する表示器と、該表示器の表示光出射側に配置され、互いに対向する一对の透明電極付基板を有するタッチパネルとを備えた表示装置において、前記表示器の表示光出射側の表面に光拡散部を備えており、前記タッチパネルの前記一对の電極基板の内、前記表示器の前記表示光出射側に対向する側の一方の電極基板の表面であって前記表示器からの表示光が入射する側の表面は空気と直接接しており、且つ前記表示器とは反対側の他方の電極基板の、前記表示器の表示光が出射する側の表面に光拡散部を備えていることを特徴とする表示装置。

【請求項7】 前記表示器は液晶表示器であり、前記液晶表示器には液晶表示のための一对の偏光板が備えられており、前記偏光板の内、前記液晶表示器からの表示光が出射する側の一方の偏光板の表面に前記光拡散部を備え、前記タッチパネルの前記他方の電極基板の前記表面に前記光拡散部を備える反射防止板が配置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】 前記光拡散部は凹凸部により構成されていることを特徴とする請求項7に記載の表示装置。

【請求項9】 前記反射防止板は偏光板と該偏光板の表示光出射側に形成された凹凸部とにより構成されていることを特徴とする請求項7または8に記載の表示装置。

【請求項10】 前記反射防止板の前記偏光板の吸収軸と前記液晶表示器の前記一方の偏光板の吸収軸とが一致していることを特徴とする請求項9に記載の表示装置。

【請求項11】 前記偏光板を含めた前記タッチパネルの分光透過率特性が前記液晶表示器からの表示光出射波長範囲において略平坦であり、前記偏光板を含めた前記タッチパネルは前記液晶表示器からの表示光出射波長範囲の全体を透過させる特性を有していることを特徴とする請求項8または9に記載の表示装置。

【請求項12】 前記タッチパネルの前記いずれか一方の透明電極の空気と接する表面に凹凸部を有することを特徴とする請求項6～11のいずれか1つに記載の表示装置。

【請求項13】 前記タッチパネルの前記一方の電極基板の前記空気と接する前記表面に凹凸部を有することを特徴とする請求項6～12のいずれか1つに記載の表示装置。

【請求項14】 表示光を発する表示器と、該表示器の表示光出射側に配置され、互いに対向する一对の透明電極付基板を有するタッチパネルとを備えた液晶表示装置において、前記表示器の表示光出射側の表面と前記タッチパネルの前記一对の電極基板の内、前記表示器の前記表示光出射側に対向する側の一方の電極基板の表面との間に透明流体が配置されており、前記一对の電極基板の内、前記表示器とは反対側の他方の電極基板の、前記表示器の表示光が出射する側の表面に光拡散部を備えていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項15】 表示光を発する表示器と、該表示器の表示光出射側に配置され、互いに対向する一对の透明電極付基板を有するタッチパネルとを備えた液晶表示装置において、前記表示器の表示光出射側の表面と前記タッチパネルの前記一对の電極基板の内、前記表示器の前記表示光出射側に対向する側の一方の電極基板の表面とが透明接着剤により接着されており、前記一对の電極基板の内、前記表示器とは反対側の他方の電極基板の、前記表示器の表示光が出射する側の表面に光拡散部を備えていることを特徴とする表示装置。

【請求項16】 前記表示器は液晶表示器により構成されており、前記光拡散部は、偏光板と該偏光板の表示光出射側に形成された前記凹凸部とにより構成されており、前記液晶表示器の液晶表示を行う偏光板の内、前記タッチパネルと対向する側に配置されるべき偏光板が前記タッチパネルに備えられた前記偏光板により兼用されており、前記液晶表示器の偏光板と前記タッチパネルの偏光板との吸収軸が直交していることを特徴とする請求項15に

記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はタッチパネルと表示器とを組合せた表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来この種の表示装置としては、例えば自動車用ナビゲーション装置の液晶表示器の表示光出射側に透明のタッチスイッチを配置したものが知られている。

【0003】液晶表示器に表示されたスイッチを見ながら、タッチパネルの表面を直接に触れて操作することにより、あたかも液晶表示器に表示されたスイッチを操作したような感覚を観察者に与えている。このようなタッチパネルの採用により、従来液晶表示器の周辺に配置されたスイッチ類を廃止したり、液晶表示器の作動を行う操作を容易にすることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、タッチパネルの構成においては、空気と接する部位が4箇所存在する。つまり、一对の透明絶縁基板の外表面、該基板の内側に形成した各透明導電膜の外表面である。これら空気と接する外表面では外部から入射された光に対して必ず反射が発生するため、タッチパネルの後方側に配置された表示器の表示が見にくくなる。

【0005】また、表示器とタッチパネルとを組合せた場合、外部の光がタッチパネルの表面にて反射し、表示器からの表示光とその反射外部光とが重畳することになり、観察者にとっては反射外部光の影響により表示光が観察し難いということに加えて、表示器の表示光出射側に至った外部光がその表示光出射側に配置された偏光板で反射し、その反射外部光の影響により上記と同様に表示光が観察し難いということが分かった。

【0006】本発明は、タッチパネルからの反射光を抑えることの可能なタッチパネル、およびタッチパネルと表示器を組合せた表示装置において、その表示装置のタッチパネルおよび表示器からの反射光を抑えて表示器の表示の品位を向上することの可能な表示装置、の提供を目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明によれば、タッチ領域を有する一方の透明絶縁基板の空気と接する外表面に第1の光拡散部を備えており、且つ他方の透明絶縁基板およびこれら透明絶縁性基板の各透明導電膜の外表面の少なくとも一つの空気と接する外表面に第2の光拡散部を備えたことにより、タッチパネルに入射する外部光はこれら第1および第2の光拡散部により拡散され、このため外部光がタッチパネルを操作するオペレータの眼に入力されるのを回避することができる。

【0008】請求項2に記載の発明においては、光拡散部を、各透明導電膜の少なくとも一方の前記外表面に備えたものであり、この構成によっても請求項1と同じ効果が得られる。また、透明導電膜に光拡散部を備えるため、透明導電膜の形成時に簡単に光拡散部を作ることができる。

【0009】請求項3に記載の発明によれば、第2の光拡散部を、他方の透明絶縁基板の外表面に備えているため、請求項1と同様な効果を得られる。

10 【0010】請求項4に記載の発明によれば、第2の光拡散部を、タッチパネルの全構成の外表面に備えられているため、外部光の反射抑制効果は大きい。

【0011】請求項5に記載の発明によれば、凹凸部は光拡散部として簡便な構造であり、効果的に光を拡散できる。

【0012】請求項6に記載の発明によれば、表示光を発する表示器の表示光出射側の表面に光拡散部を備え、タッチパネルの表示器と対向する側の電極基板の表面は直接空気と接し、且つタッチパネルの表示光出射側の表面に光拡散部を備えることにより、タッチパネルの、表示器の表示光出射側の表面に入射する外部光は該表面に備えた光拡散部によって拡散されることになる。一方、タッチパネルを通過して表示器に入射する外部光は表示器の、表示光出射側の表面に備えられた光拡散部により拡散され、再びタッチパネルを通過することが抑制される。従って、表示器からの表示光に外部光が重畳して観察者の眼に至ることが抑制されるので、表示器の表示品位が向上する。

30 【0013】請求項7に記載の発明によれば、請求項6において、表示器を液晶表示器とし、該表示器に、液晶表示のために備えられた一对の偏光板の内、表示器からの表示光が出射する側の一方の偏光板の表面に光拡散部を備え、かつタッチパネルの他方の電極基板の表面に光拡散部を備える反射防止板を配置した構成を採用することにより、タッチパネル表面での外部光の反射を反射防止板で抑制でき、また表示器の表面での外部光の反射を液晶表示器の偏光板を利用してそこに光拡散部を備えることで抑制できる。特に、請求項7に記載の発明によれば、請求項6の発明を前提としていてタッチパネルの

40 内、液晶表示器の表示光出射側に対向する側の電極基板の表面は、空気と直接接触した構成であるため、液晶表示器からの表示光がタッチパネルに入射し、該タッチパネルを通過する際にその表示光が変調されることがなくなるので、その表示光の品位が劣化することがなくなる。従って、請求項7に記載の発明によれば、外部光の影響を抑制できることに加えて液晶表示器からの表示光そのものの品位の劣化を抑制することができ、よって表示光の劣化をより一層防止することができる。

50 【0014】なお、請求項7に記載の発明において、光拡散部は請求項8に記載のように凹凸部により構成され

ていてもよいし、またタッチパネルの反射防止板は偏光板と該偏光板の表示光出射側に形成された凹凸部とにより構成されていてもよい。この場合、凹凸部は表示光拡散における対処法として簡便な手法であり、また効果的に表示光りを拡散させることができ、外部光の影響をより一層抑制することができる。

【0015】また、請求項9に記載の発明のように、タッチパネルの反射防止板として偏光板を採用することにより、液晶表示器のコントラストを向上することが出来る。また、この場合においては、請求項10に記載の発明の如く、反射防止板の偏光板の吸収軸と液晶表示器の一方の偏光板の吸収軸とが一致していることがよい。これにより、液晶表示器から出射された表示光がタッチパネルの偏光板を通過する時に該偏光板にてその表示光が吸収されることがなくなり、従って表示光の輝度低下を防止できる。

【0016】請求項11に記載の発明によれば、偏光板を含めたタッチパネルの分光透過率特性を液晶表示器からの表示光出射波長範囲において略平坦とし、その結果、偏光板を含めたタッチパネルに、液晶表示器からの表示光出射波長範囲の全体を透過させる特性を持たせているから、液晶表示器からの表示光の輝度変化、色度変化を抑制することができる。

【0017】請求項12に記載の発明によれば、タッチパネルのいずれか一方の透明電極の空気と接する表面に凹凸部を設けたことにより、タッチパネルの透明電極自体で反射する外部光をその凹凸部で拡散させることができ、なお一層の外部光の影響を抑制することができる。

【0018】このような効果は請求項13に記載の発明のように、タッチパネルの一方の電極基板の空気と接する表面に凹凸部を設けることによっても達成することができる。

【0019】請求項14または請求項15に記載の発明のように、表示光を発する表示器とタッチパネルとを、それらの間に透明流体または透明接着剤を介在させた状態で接合し、タッチパネルの一对の電極基板の内、表示光が出射する側の表面に光拡散部を備えた構成としたことにより、透明流体の屈折率をタッチパネルおよび表示器の透明基板の屈折率に合せ込むことで、タッチパネルと表示器との対向部分が空気層である場合に比較して該透明流体にて外部光の反射を抑制することができるし、タッチパネルの光拡散部により外部光の反射を抑制することができる。

【0020】なお、この場合、請求項16に記載に発明のように、請求項15の表示器を液晶表示器として構成した場合には、光拡散部は、偏光板と該偏光板の表示光出射側に形成された凹凸部とにより構成し、且つ表示器の液晶表示を行う偏光板の内、タッチパネルと対向する側に配置されるべき偏光板がタッチパネルに備えられた偏光板により兼用し、このタッチパネルの偏光板の吸収

軸と液晶表示器の他方の偏光板の吸収軸とを直交させることがよい。このようにすることにより、液晶表示器による表示光がタッチパネルを通過する際にはタッチパネルの偏光板にて液晶表示器の液晶にて捻じられた表示光がその捻じられた方向を維持した状態でタッチパネルから出射されるため、表示光のコントラストが向上する。そして、外部光は透明流体、透明接着剤、偏光板の凹凸部にて拡散されることになり、従って、請求項16に記載の発明では、表示器からの表示光のコントラストを向上した状態で外部光の影響を抑制でき、品位の高い表示光を得ることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】

【0022】

【第1の実施形態】図1は本発明のタッチパネル付き液晶表示装置を断面から見た図である。1はタッチパネルであり、2は表示光を発する液晶表示器である。液晶表示器2の表示光出射側にタッチパネル1が固定されている。図1はタッチパネル1と液晶表示器1との関係を明確化するために両者の固定状態を離して示してある。

【0023】タッチパネル1は液晶表示器2の表示状態を変えるスイッチとして用いられる公知の構成であり、一对の電極基板1a、1bを有しており、該電極基板1a、1bは透明なガラス基板と電極1cと、これら電極基板1a、1bを固定する外周シール9により構成されている。タッチパネル1の表示光出射側には偏光板3が貼り付けてある。この偏光板3は液晶表示器2の表示光のコントラストを向上するためのものである。

【0024】液晶表示器2は公知の構成であり、一对の電極基板2a、2bと、これら之間を固定する外周シール10と、一对の電極基板2a、2bの間に充填された液晶と、バックライト8とから構成されている。液晶表示器2の一对の電極基板2a、2bのそれぞれには偏光板6、7が貼り付けられている。この偏光板6、7は液晶表示するために必要なものであり、その吸収軸は互いに直交しており、その結果、一对の電極基板2a、2bに通電した場合には黒表示となり、非通電時（または低電圧時）には白表示となる。なお、このタッチパネル1側に入射した表示光がタッチパネルを通過して観察者の眼に至るように、タッチパネル1の偏光板3の吸収軸は液晶表示器2の偏光板6の吸収軸と一致させてある（図5参照）。このような構成により、タッチパネル1を表示光が通過した後の表示光の量が低下するのを防止できる。

【0025】ところで、本第1の実施形態においては、タッチパネル1の偏光板3および液晶表示器2の偏光板6の表面には、光拡散部としての、ヘイズ値（曇値）が7%のアンチグレア処理による凹凸部3a、6aが形成されている。

【0026】このように、偏光板3、6にアンチグレア

処理による凹凸部3a、6aを形成することにより、タッチパネル1に外部光が入射した場合の液晶表示器2の表示光の品位の劣化、つまり外部光の反射光により表示光が見にくくなるのを防止することができる。

【0027】本発明者らは、本発明の案出過程で、特に環境的に厳しい自動車にタッチパネル付き液晶表示器を搭載し、液晶表示器にて地図を表示した場合において、外部光の入射時の反射率と液晶表示器の表示劣化との関係について、男女20名のモニターにより実験した結果、反射率は5.0%以下であれば満足出来るということが分かった。

【0028】図2は、本第1の実施形態の偏光板付きタッチパネル1単体での外部光の反射率を測定したデータであり、反射率は、3.7%となった。また、このタッチパネル1を液晶表示器2の前面に配置した時の表示装置全体の系における反射率は4.6%となり、上記基準を満足することができた。

【0029】ここで、比較例として、液晶表示器の表示光出射側偏光板6の表面上記のアンチグレア処理による凹凸部6aが形成されていない偏光板を有するタッチパネル1単体での外部光の反射率を測定した結果、6.1%となり5%以下を満足しないことがわかった。

【0030】次に、液晶表示器2の偏光板6を省いた表示装置全体の系で外部光の反射率を測定した結果、反射率が7.9%と高くなることがわかった。これは、液晶表示器2の表示光出射側の電極基板2aの反射率が高いからであると考えられる。

【0031】以上のことから、液晶表示器2の前面にタッチパネル1を配置した表示装置において、外部光の反射率を5%以下とするには、液晶表示器2の偏光板6およびタッチパネル1の偏光板3の凹凸部6a、3aの採用は必要である。

【0032】ところで、液晶表示器2からの表示光がタッチパネル1を通過した場合、その表示光の色度が変化することは表示光の品位という点で好ましくない。

【0033】図3は液晶表示器2で白表示した場合の相対透過率特性を示すものである。図3から明らかなように、液晶表示器2から出射される表示光の波長は420nm~630nmであり(これはバックライト8の発表示光スペクトルに依存する)、この間の波長がタッチパネル1を透過して観察者の眼に画像として認識されるため、偏光板付きタッチパネル1の分光透過率特性はこの波長においてフラットであることが望ましい。つまり、特定波長のみ透過率が低かったり、高かったりすると、液晶表示器2の表示色が変化することになる。

【0034】図4は、本第1の実施形態の偏光板付きタッチパネル1の分光透過率特性を示したものである。420nm~630nmで平均値が3.4%、最大値が3.5%、最小値が3.2%と非常にフラットであることが分かる。

【0035】なお、表示光の輝度変化だけを考慮した場合は、平均値を100%とした場合、±30%以内であれば良いが、表示光の色変化までを考慮すると、±10%以内であることが望ましいことがわかった。

【0036】

【第2の実施形態】図6は第1の実施形態で示したタッチパネル1の構造において、さらに外部光の反射率を低減する構成として、電極基板1a、1bの透明電極1c、1dの表面に凹凸部を設けた第2の実施形態を示すものである。

【0037】透明電極(ITO)1c、1dの屈折率は2.0前後であり、電極基板1a、1bにおけるガラス基板の屈折率は1.6前後である。従って、外部光の反射の要因としては、透明電極1c、1dと空気12が接している界面が大きいということが明らかである。そこで、本第2の実施形態では、空気12と接している透明電極1cと1dの面に凹凸部を設けることにより、反射率を低減したものである。

【0038】ところで、第2の実施形態におけるタッチパネルの作製方法としては、予め、透明電極1c、1dの表面にシリカ(SiO2)やアルミナ(Al2O3)の微粒子を高速で吹き付けるショットブラスト(サンドブラスト)法で凹凸部を設け、この透明電極基板1a、1bのどちらか一方に外周シール9を塗した後に、両基板を重ね合わせて外周シール9を硬化する。そして、次に、偏光板3をタッチパネル1の表示光出射側に貼り付ける。

【0039】以上のように作製したタッチパネル1単体での反射率を測定したところ2.3%となり、第1の実施形態のタッチパネル1単体での反射率(3.7%)より低減できることがわかった。

【0040】なお、本第2の実施形態2では両面の透明電極1c、1dの表面に凹凸部を設けたが、片面だけでも効果があることはいうまでもない。

【0041】

【第3の実施形態】図7は、第1の実施形態に示したタッチパネル1の構造において、さらに外部光の反射率を低減する構成として、電極基板1bの空気と接する液晶表示器2側の表面に凹凸部を設けた第3の実施形態を示すものである。

【0042】電極基板1bのガラス基板の屈折率は1.6前後で透明電極1d(ITO)の屈折率(2.0)よりは小さいため、透明電極1cと空気が接している界面よりは反射率は小さいが、確実に反射は起こる。そこで、本第2の実施形態では電極基板1bの空気と接する側の表面に凹凸部を設けることにより、外部光の反射率の低減を図ったものである。

【0043】ところで、第3の実施形態におけるタッチパネルの作製方法としては、予め、ガラス基板の表面にシリカ(SiO2)やアルミナ(Al2O3)の微粒子

を高速で吹き付けるショットブラスト（サンドブラスト）法で凹凸部を設け、この凹凸面と反対の面に透明電極を成膜する。その後、所定のパターンにエッチングして電極基板1bを作製する。そして、電極基板1a、1bのどちらか一方に外周シール9を塗布した後に、両基板を重ね合わせて外周シール9を硬化する。

【0044】以上のように作製したタッチパネル1単体での外部光の反射率を測定したところ3.3%となり、第1の実施形態で示した反射率（3.7%）より低減できることがわかった。なお、この第3の実施形態では電極基板1bの表面自体に凹凸部を形成したが、例えば凹凸の表面を有するフィルム状のシートを電極基板1bの表面に貼り付けても勿論よい。

【0045】

【第4の実施形態】図8は第1の実施形態～第3の実施形態を組合せて構成した第4の実施形態を示すものである。

【0046】

【第5の実施形態】図9は、タッチパネル1と液晶表示器2との間に、タッチパネル1および液晶表示器2の各電極基板1b、2aのガラス基板の屈折率と近い屈折率を有する透明なシリコンオイル（屈折率1.58）を充填した第5の実施形態を示すものである。この第5の実施形態によれば、タッチパネル1の表示光出射側には第1の実施形態と同様に表面に凹凸部が形成された偏光板3が貼り付けてあるが、液晶表示器2の表示光出射側の偏光板6は省略してある。

【0047】このように、本第5の実施形態では第1の実施形態における液晶表示器の偏光板6を省略してあるため、その偏光板6の機能をタッチパネル1の偏光板3で兼ねさせるべく偏光板3の吸収軸を液晶表示器2の偏光板7の偏光軸の吸収軸と直交させてある。

【0048】この本第5の実施形態によれば、第1の実施形態に比べてタッチパネル1の電極基板1bと空気層との界面、液晶表示器2の偏光板6と空気層との界面で発生しやすい外部光の反射を防止することができる。

【0049】ところで、第5の実施形態の表示装置の作製方法について要点のみ説明すると、液晶表示器2とタッチパネル1との間にオイル封止用の外周シール15を形成し、真空中でシリコンオイル14を注入する。なお、プロセス的には、シリコンオイル注入工程後は偏光板を貼り付ける電極基板2bと電極基板1aの表面がシリコンオイルで汚染されて粘着力が低下するため、オイル注入工程前にそれらの表面に偏光板7,3を貼り付けておく必要がある。

【0050】以上、説明した第5の実施形態による、タッチパネル付き表示装置の外部光の反射率を測定したところ、3.0%となり、第1の実施形態の外部光の反射率（4.6%）より低減できることがわかった。

【0051】

【第6の実施形態】図10は、第5の実施形態におけるシリコンオイル14に代えてタッチパネル1と液晶表示器2とを、タッチパネル1および液晶表示器2の各電極基板1b、2aのガラス基板の屈折率と近い屈折率を有する樹脂（屈折率1.6前後）で接着した点が第5の実施形態と異なるのみで、他は第5の実施形態と同じである第6の実施形態を示すものである。

【0052】本第6の実施形態の表示装置の作製方法の要点を説明すると、液晶表示器2の電極基板2aの表面に、屈折率が1.55のナガセケムテックス株式会社製の2液タイプエポキシ接着剤（XN1233）16をその中央かまたは端面に塗布し、その後タッチパネル1を重ね合わせて熱硬化するものである。なお、液晶表示器2の偏光板7とタッチパネル1の偏光板3は、接着剤の硬化後に貼り付けた。

【0053】本第6の実施形態によれば、熱硬化性のエポキシ接着剤を使用したため、硬化時のガスによる偏光板7,3を貼り付ける電極基板2bと電極基板1aの表面の汚染で粘着力が低下するという問題が生じなかったが、汚染により粘着力が低下する場合は、接着剤の硬化工程前に偏光板7,3を貼り付けておく必要がある。

【0054】以上第6の実施形態の、タッチパネル付き表示装置の反射率を測定した結果、3.1%となり第1の実施形態で示した構造の反射率（4.6%）より低減できることがわかった。

【0055】

【第7の実施形態】図11は第5の実施形態の液晶表示器2に代えて有機ELパネルを採用した第7の実施形態を示すものであり、図示のように、透明基板21の表面に順次、透明電極からなる陽極22、有機発表示光層23、金属からなる陰極24を積層して構成された従来公知の有機ELパネル20をタッチパネル1の背面側に第5の実施形態と同様に固定したものである。この第7の実施形態においても、第5の実施形態と同様のメカニズムにて有機ELパネルからの表示光に対して外部光の反射の影響を抑制することが可能である。

【0056】

【第8の実施形態】図12は第6の実施形態の液晶表示器2に代えて有機ELパネルを採用した第8の実施形態を示すものであり、図示のように、透明基板21の表面に順次、透明電極からなる陽極22、有機発表示光層23、金属からなる陰極24を積層して構成された従来公知の有機ELパネル20をタッチパネル1の背面側に第6の実施形態と同様に固定したものである。この第8の実施形態においても、第6の実施形態と同様のメカニズムにて有機ELパネルからの表示光に対して外部光の反射の影響を抑制することが可能である。

【0057】

【第9の実施形態】図6～図8における構成を有したタッチパネル単体における光反射率を測定したところ、図

6は反射率は2.3%、図7は3.3%であった。図8は測定しなかったが、図6および図7の測定結果からより低くなることが予想される。従って、これら図6~図8のタッチパネル単体であっても外部光の反射低減効果があることが理解できる。

【0058】

【その他の実施形態】なお、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、例えば各偏光板3、6に表面に光拡散部として凹凸部を形成する構成に加えて反射防止コート(ARコート層)を形成してもよい。

【0059】また、第1の実施形態のタッチパネル1において、光拡散部としての凹凸部を有する偏光板3を省略し、それに代えてタッチパネル1の電極基板1aの表面をショットプラスト等の方法で凹凸部を形成してもよい。

【0060】さらに、各実施形態では表示器として液晶表示器を用いたが、例えば無機EL、有機EL、CRT、PDP等のフラットパネルを用いてもよいことはいうまでもない。

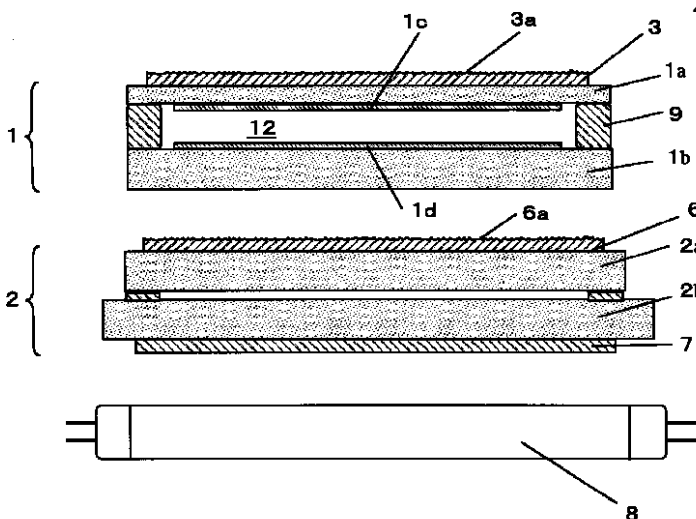
【0061】さらに、タッチパネルを構成する透明絶縁基板としてガラス基板を用いたが、透明樹脂製でも勿論よい。

【0062】また、光拡散部としては反射光を対象とした反射光拡散部の例を説明したが、光拡散部は、この反射光に加えて透過光をも対象としても勿論よい。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態の表示装置を示す断面図であ *

【図1】



*る。

【図2】第1の実施形態の説明に供する特性図である。

【図3】第1の実施形態の説明に供する特性図である。

【図4】第1の実施形態の説明に供する特性図である。

【図5】第1の実施形態の斜視図である。

【図6】第2の実施形態を示す断面図である。

【図7】第3の実施形態を示す断面図である。

【図8】第4の実施形態を示す断面図である。

【図9】第5の実施形態を示す断面図である。

【図10】第6の実施形態を示す断面図である。

【図11】第7の実施形態を示す断面図である。

【図12】第8の実施形態を示す断面図である。

【符号の説明】

1 タッチパネル

1a 電極基板

1b 電極基板

1c 透明電極

1d 透明電極

2 液晶表示器

2a 電極基板

2b 電極基板

3 偏光板

3a 凹凸部

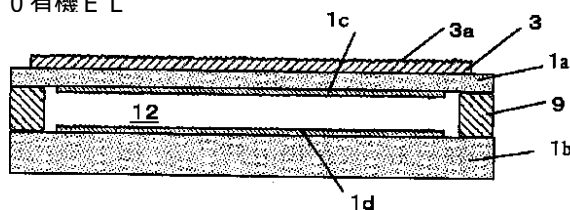
6 偏光板

6a 凹凸部

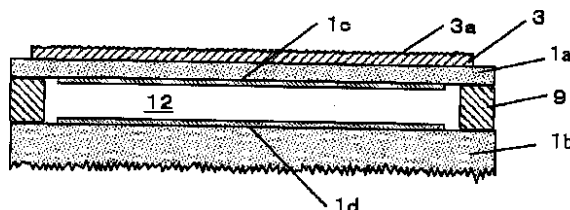
7 偏光板

20 有機EL

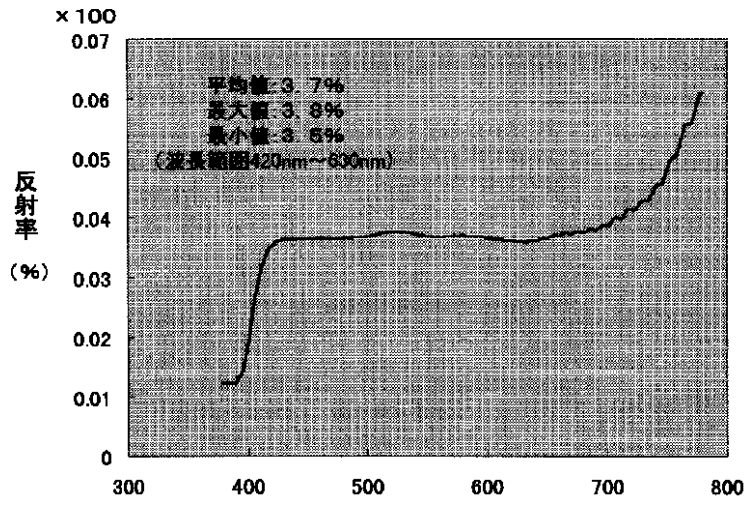
【図6】



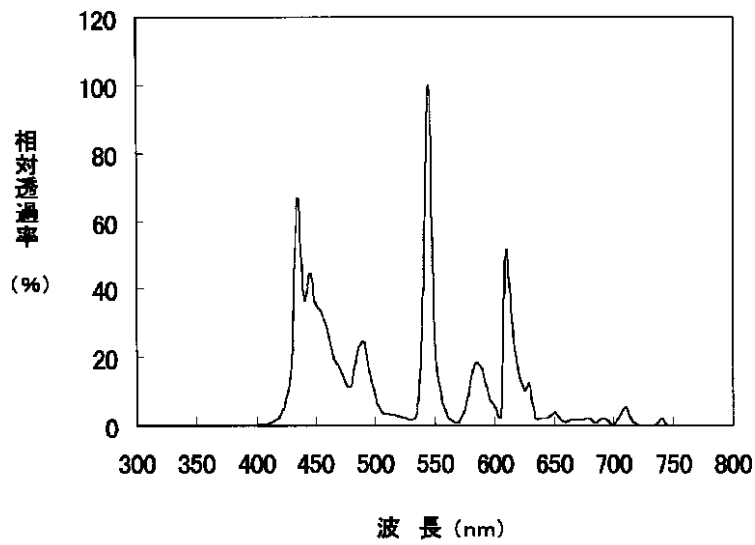
【図7】



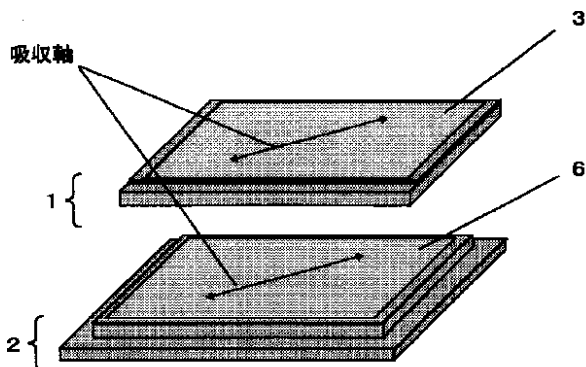
【図2】



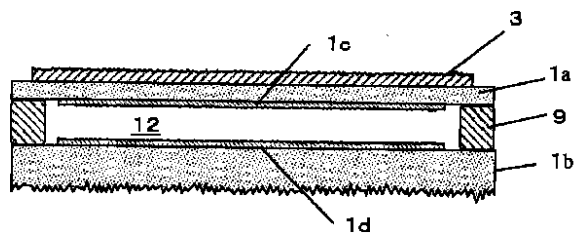
【図3】



【図5】

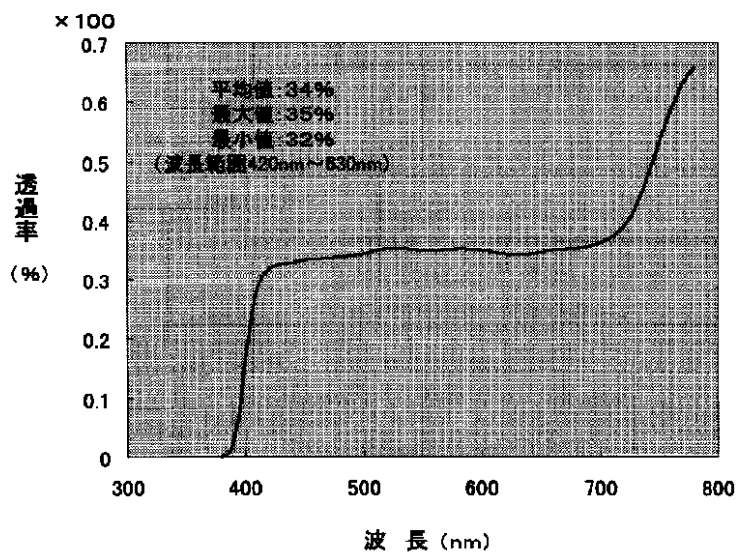


【図8】

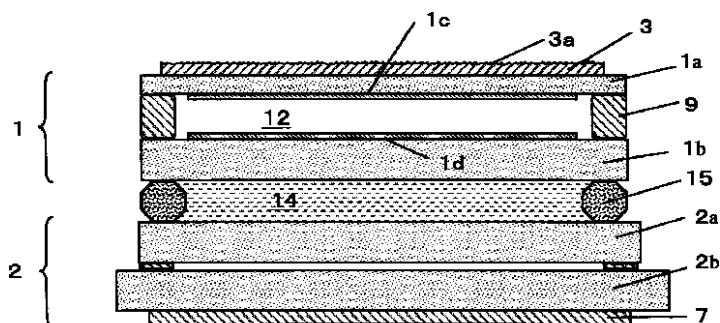


【図4】

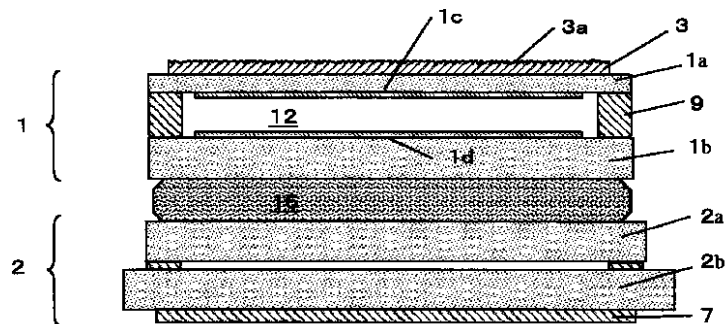
偏光板付液晶パネルの分光



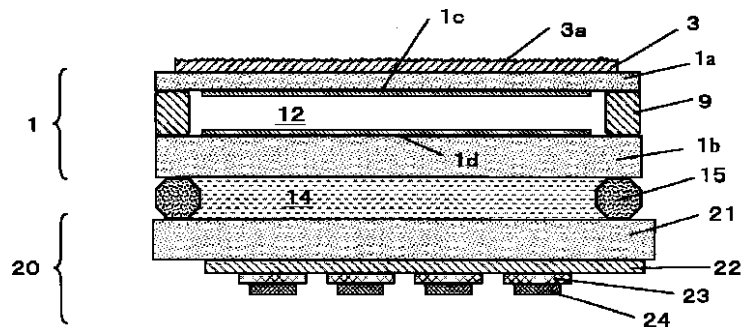
【図9】



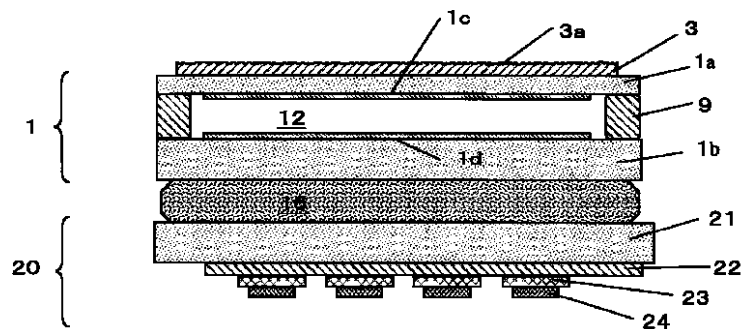
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ド [*] (参考)
G 0 9 F 9/00	3 6 6	G 0 9 F 9/00	3 6 6 A

(72)発明者 鈴木 晴視
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

(72)発明者 井戸垣 孝治
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

(72)発明者 尾崎 正明
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

Fターム(参考) 2H089 HA18 QA05 QA16 TA13 TA17
 2H091 FA31X FD04 FD06 GA03
 GA11 LA03 LA16

(72)発明者 佐藤 功二
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

5B087 AA02 AB04 CC02 CC05 CC12
 CC13 CC14
 5G435 AA00 AA01 BB02 BB05 BB06
 BB12 BB15 EE26 EE33 FF05
 FF06 HH02 HH03 HH12

专利名称(译)	触摸屏和显示设备		
公开(公告)号	JP2002189565A	公开(公告)日	2002-07-05
申请号	JP2001076308	申请日	2001-03-16
[标]申请(专利权)人(译)	日本电装株式会社		
申请(专利权)人(译)	Denso公司		
[标]发明人	村松正吉 森薰 鈴木晴視 尾崎正明 佐藤功二 井戸垣孝治		
发明人	村松 正吉 森 薰 鈴木 晴視 尾崎 正明 佐藤 功二 井戸垣 孝治		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G06F3/033 G06F3/041 G09F9/00		
CPC分类号	G06F3/041		
FI分类号	G06F3/033.360.A G06F3/033.350.A G02F1/1333 G02F1/1335 G09F9/00.313 G09F9/00.366.A G06F3/041.320.A G06F3/041.330.A G06F3/041.490		
F-TERM分类号	2H089/HA18 2H089/QA05 2H089/QA16 2H089/TA13 2H089/TA17 2H091/FA31X 2H091/FD04 2H091/FD06 2H091/GA03 2H091/GA11 2H091/LA03 2H091/LA16 5B087/AA02 5B087/AB04 5B087/CC02 5B087/CC05 5B087/CC12 5B087/CC13 5B087/CC14 5G435/AA00 5G435/AA01 5G435/BB02 5G435/BB05 5G435/BB06 5G435/BB12 5G435/BB15 5G435/EE26 5G435/EE33 5G435/FF05 5G435/FF06 5G435/HH02 5G435/HH03 5G435/HH12 2H189/AA17 2H189/HA05 2H189/HA16 2H189/LA15 2H189/LA19 2H191/FA41X 2H191/FD04 2H191/FD07 2H191/GA05 2H191/GA17 2H191/LA03 2H191/LA21 2H291/FA41X 2H291/FD04 2H291/FD07 2H291/GA05 2H291/GA17 2H291/LA03 2H291/LA21		
优先权	2000313729 2000-10-13 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在触摸面板和显示装置的组合中，抑制来自显示装置的显示光在外部光的影响下难以看见。解决方案：触摸面板1的偏光板3的外表面上形成有凹凸部分，触摸屏的透明电极1c和1d的外表面上形成了凹凸部分。结果，入射在触摸面板1上的外部光被触摸面板1的偏光板3的凹凸部和透明电极1c，1d的凹凸部扩散。因此，可以防止来自例如布置在触摸面板的后侧的液晶显示器的显示光变得难以被观察者看到。

