

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4346902号
(P4346902)

(45) 発行日 平成21年10月21日 (2009.10.21)

(24) 登録日 平成21年7月24日 (2009.7.24)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/1333 (2006.01)

G O 2 F 1/1333

G O 2 F 1/13357 (2006.01)

G O 2 F 1/13357

G O 6 F 3/041 (2006.01)

G O 6 F 3/041

G O 9 F 9/00 (2006.01)

G O 9 F 9/00 3 6 6 A

請求項の数 17 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-380196 (P2002-380196)
 (22) 出願日 平成14年12月27日 (2002.12.27)
 (65) 公開番号 特開2004-212516 (P2004-212516A)
 (43) 公開日 平成16年7月29日 (2004.7.29)
 審査請求日 平成17年12月26日 (2005.12.26)

(73) 特許権者 503002765
 統寶光電股▲ふん▼有限公司
 台湾新竹科学工業園區苗栗縣竹南鎮科中路
 1 2 號
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (72) 発明者 麥 哲魁
 台湾新竹市東南街167巷53弄14號
 審査官 金高 敏康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 前方光源液晶パネルとタッチパネルの組合せ構造並びにタッチパネル付き平面表示器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

反射型液晶表示器と、該反射型液晶表示器の上にあるタッチパネルからなるタッチパネル付き平面表示器であって、

前記反射型液晶表示器は少なくとも透明基板と、該透明基板の端部側にある光源とを有し、

前記タッチパネルは、少なくとも、該タッチパネルの基板と、前記基板の上にある第一の透明導電層と、前記第一の透明導電層の上にある粘着層と、前記粘着層の上にある第二の透明導電層とを有し、

前記反射型液晶表示器の前記透明基板と、前記タッチパネルの前記基板は、共通の基板である、タッチパネル付き平面表示器。

10

【請求項 2】

前記透明基板を光ガイド板とすることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル付き平面表示器。

【請求項 3】

更に前記透明基板と前記第一の透明導電層の間にある透明フィルムを備えることを特徴とする請求項 2 に記載のタッチパネル付き平面表示器。

【請求項 4】

前記透明フィルムの材質は透明樹脂であることを特徴とする請求項 3 に記載のタッチパネル付き平面表示器。

20

【請求項 5】

前記透明フィルムは平坦化プロセスを経て形成されることを特徴とする請求項 3 に記載のタッチパネル付き平面表示器。

【請求項 6】

前記光ガイド板の光屈折率は前記透明フィルムのそれと異なることを特徴とする請求項 3 に記載のタッチパネル付き平面表示器。

【請求項 7】

更に前記光源と前記光ガイド板の端部との間にある偏光板を備えることを特徴とする請求項 2 に記載のタッチパネル付き平面表示器。

【請求項 8】

更に前記偏光板と前記光ガイド板の端部との間にある位相差板を備えることを特徴とする請求項 7 に記載のタッチパネル付き平面表示器。

【請求項 9】

更に前記光源と前記光ガイド板の端部との間にある位相差板を備えることを特徴とする請求項 2 に記載のタッチパネル付き平面表示器。

【請求項 10】

前記反射型液晶表示器は、前記光ガイド板の前記タッチパネルに対面する側の反対側にある色フィルタを有することを特徴とする請求項 2 に記載のタッチパネル付き平面表示器。

【請求項 11】

前記光ガイド板の光屈折率は前記色フィルタのそれと異なることを特徴とする請求項 10 に記載のタッチパネル付き平面表示器。

【請求項 12】

前記光ガイド板の材質はプラスチックであることを特徴とする請求項 2 に記載のタッチパネル付き平面表示器。

【請求項 13】

前記反射型液晶表示器は、前記光ガイド板の前記タッチパネルに対面する側の反対側にある透明平状板を有し、かつ、該透明平状板の硬度は前記光ガイド板のそれより大きいことを特徴とする請求項 2 に記載のタッチパネル付き平面表示器。

【請求項 14】

前記光ガイド板の材質は紫外線硬化樹脂であることを特徴とする請求項 13 に記載のタッチパネル付き平面表示器。

【請求項 15】

前記透明平板の材質は透明ガラスであることを特徴とする請求項 13 に記載のタッチパネル付き平面表示器。

【請求項 16】

前記光源は、夫々前記透明基板の対向し合う両端部側にある二つの光源からなることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル付き平面表示器。

【請求項 17】

第一の基板と、前記第一の基板の上にある複数のマトリックス状フィルムトランジスタと、これらのフィルムトランジスタの上にある液晶層と、前記液晶層の上にある第二の透明基板と、前記第二の透明基板の端部側にあり且つ前記第二の透明基板を光ガイド板とする光源と、前記光源と前記第二の透明基板の間にある偏光板及び位相差板と、前記第二の透明基板の上にある透明フィルムと、前記透明フィルムの上にある第一の透明導電層と、前記第一の透明導電層の上にある粘着層と、前記粘着層の上にある上電極板とを含む、前方光源液晶パネルとタッチパネルの組合せ構造であって、

前記前方光源液晶パネルは、前記第一の基板、前記マトリックス状フィルムトランジスタ、前記液晶層、前記第二の透明基板、前記光源、前記偏光板、及び前記位相差板を含み、

前記タッチパネルは、前記第二の透明基板、前記透明フィルム、前記第一の透明導電層

10

20

30

40

50

、前記粘着層、及び前記上電極板を含み、

前記第二の透明基板は、前記前方光源液晶パネルの透明基板であるとともに、前記タッチパネルの基板である、前方光源液晶パネルとタッチパネルの組合せ構造。

【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を組合せる前方光源液晶表示器（display）に関わり、特に、前方光源の光ガイド板にタッチパネル（touch panel）を組合せてなる液晶表示器に。

【0002】

【従来の技術】

従来、反射型液晶表示器は光源として前光（front light）を用いるのは一般である。光源は光ガイド板（light guide panel）のV形切断面（V-cut）により液晶表示器にガイドされる。

【0003】

図1は従来の反射型表示器の構成を示す図である。図1において、反射型液晶表示器の下ガラス基板となる下地材100の上にマトリックス状フィルムトランジスター102と保護層104及び反射層106があり、反射層106の上に上ガラス基板114がある。該上ガラス基板114の上に順に位相差板116及び偏光板118があり、更に、上ガラス基板114の偏光板118に対面する側の反対側に順に色フィルタ112及び透明導電層110がある。下ガラス基板100と上ガラス基板114の間に液晶が注入される。偏光板118の上に光ガイド板120があり、該光ガイド板120の端面に光源122がある。光源122からの光線が光ガイド板120により液晶表示器へガイドされ、そして、反射板106により反射される。これにより反射型液晶表示器が具現される。このような反射型液晶表示器は米国特許US6323919号及びUS6340999号に掲載されている。

【0004】

日常、例えば、観光リゾート案内に関する画面を表示する表示器ではタッチパネルがよく用いられる。現在、反射型液晶表示器にタッチパネルを増設する場合、例えば、図2に示すようにタッチパネル140を直接反射型液晶表示器130に貼着し、即ち、タッチパネルを前方光板に貼着するのは殆どである。Nisshaにより出願された特許WO9963394号、JP11344695号及びJP2000162594号には、図3に示すようなタッチパネルを組合せる前方光源液晶表示器が掲載されている。

【0005】

しかしながら、前記のようにタッチパネルを液晶パネルに直接貼着する場合、表示器全体の厚みや重量を増大させるばかりか光の透過率を低下させる問題がある。また、透明ガラス層があまり多すぎると、背景が深くなったり表示器全体の重さが大幅に増大したりする恐れがある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

前記のような問題点を解決するため、本発明の目的は、液晶表示パネルの上下ガラス基板の代わりにプラスチックの上下透明基板を用い且つ該上透明基板を光ガイド板とするように設計し、上プラスチック基板頂部のV形切断面エリアを上透明基板と異なる材質で平坦化プロセスにより形成される透明樹脂層とし、更に、透明タッチパネルの底部構造として透明導電層を塗布し、透明タッチパネルを形成することにより、表示器全体の軽量薄化設計を達成することが可能な前方光源液晶パネルとタッチパネルの組合せ構造並びにタッチパネル付き平面表示器を提供することにある。

【0007】

また、本発明の他の目的は、前方光源液晶パネルと抵抗型タッチパネルの組合せ構造並びにタッチパネル付き平面表示器を提供することにある。

【0008】

10

20

30

40

50

また、本発明の他の目的は、液晶表示器の上下透明基板及びタッチパネルはプラスチック基板を用い且つ一体に組合せるように設計し、このようなプラスチックの光ガイド板及びタッチパネルの設計により表示器全体の軽量薄化設計を達成することが可能な軽量薄化の前方光源液晶パネルとタッチパネルの組合せ構造並びにタッチパネル付き平面表示器を提供することにある。

【0009】

また、本発明の他の目的は、背景が深過ぎる問題を克服し光透過率を増大させる前方光源液晶パネルとタッチパネルの組合せ構造並びにタッチパネル付き平面表示器を提供することにある。

【0010】

また、本発明の他の目的は、下ガラス基板の材質としてプラスチックまたはガラスを、光ガイド板の材質としてV形切断面を形成できる紫外線硬化樹脂を用いる前方光源液晶パネルとタッチパネルの組合せ構造並びにタッチパネル付き平面表示器を提供することにある。

【0011】

また、本発明の他の目的は、偏光板及び位相差板の貼着面積を減少し材料を節約し、偏光板及び位相差板を上透明基板の端面に設け、表示器全体の厚みが薄くなる前方光源液晶パネルとタッチパネルの組合せ構造並びにタッチパネル付き平面表示器を提供することにある。

【0012】

更に、本発明の他の目的は、光線が表示器全体の光媒体を透過する際の光エネルギー損失が低減し光エネルギーが増強しパワー消耗が低くなる前方光源液晶パネルとタッチパネルの組合せ構造並びにタッチパネル付き平面表示器を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するための本発明のタッチパネル付き平面表示器は、反射型液晶表示器と、該反射型表示器の上にあるタッチパネルからなる。前記反射型液晶表示器は少なくとも透明基板と、該透明基板の端部側にある光源とを有する。ここで、前記透明基板は光ガイド板であって良いし、その材質がプラスチックでありうる。また、前記タッチパネルは、少なくとも、該タッチパネルの基板と、前記基板の上にある第一の透明導電層と、前記第一の透明導電層の上にある粘着層と、前記粘着層の上にある第二の透明導電層とを有する。ここで、前記反射型液晶表示器の前記透明基板と、前記タッチパネルの前記基板は、共通の基板である。

【0014】

前記タッチパネル付き平面表示器は更に前記透明基板と前記第一の透明導電層の間にある透明フィルムを備えても良い。前記透明フィルムは、その材質として透明樹脂を用い、平坦化プロセスを経て形成して良い。また、前記光ガイド板の光屈折率は前記透明フィルムのそれと異なることが好ましい。

【0015】

また、前記タッチパネル付き平面表示器は、更に、前記光源と前記光ガイド板の端部との間にある偏光板及び位相差板を備えて良い。

【0016】

また、前記反射型液晶表示器は、前記光ガイド板の前記タッチパネルに対面する側の反対側にある色フィルタを有しても良い。ここで、前記光ガイド板の光屈折率は前記色フィルタのそれと異なることが好ましい。更に、前記反射型液晶表示器は、前記光ガイド板の前記タッチパネルに対面する側の反対側にある透明平状板を有して良い。ここで、該透明平状板の硬度は前記光ガイド板のそれより大きい。前記光ガイド板の材質は紫外線硬化樹脂、前記透明平状板の材質は透明ガラスであって良い。

【0017】

また、前記タッチパネル付き平面表示器において、その光源は、夫々前記透明基板の対

10

20

30

40

50

向し合う両端部側にある二つの光源から構成しても良い。

【 0 0 1 8 】

一方、本発明の前方光源液晶パネルとタッチパネルの組合せ構造は、第一の基板と、前記第一の基板の上にある複数のマトリックス状フィルムトランジスタと、これらのフィルムトランジスタの上にある液晶層と、前記液晶層の上にある第二の透明基板と、前記第二の透明基板の端部側にあり且つ前記第二の透明基板を光ガイド板とする光源と、前記光源と前記第二の透明基板の間にある偏光板及び位相差板と、前記第二の透明基板の上にある透明フィルムと、前記透明フィルムの上にある第一の透明導電層と、前記第一の透明導電層の上にある粘着層と、前記粘着層の上にある上電極板とを含む、前方光源液晶パネルとタッチパネルの組合せ構造であって、前記前方光源液晶パネルは、前記第一の基板、前記マトリックス状フィルムトランジスタ、前記液晶層、前記第二の透明基板、前記光源、前記偏光板、及び位相差板を含み、前記タッチパネルは、前記第二の透明基板、前記透明フィルム、前記第一の透明導電層、前記粘着層、及び前記上電極板を含み、前記第二の透明基板は、前記前方光源液晶パネルの透明基板であるとともに、前記タッチパネルの基板である。

10

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

前記の目的を達成して従来の欠点を除去するための課題を実行する本発明の実施例の構成とその作用を添付図面に基づき詳細に説明する。なお、本発明はその他の色々な実施の形態によりも具現されることが可能で、かつ、本発明の範囲は実施例により限定されず、請求範囲に準ずる。

20

【 0 0 2 0 】

本発明に係るタッチパネル付き平面表示器は、図 4 に示すように、第一の透明基板 1 0 を有し、該第一の透明基板 1 0 は液晶表示器の下透明基板となり、その材質はプラスチックまたはガラスであり得る。該第一の透明基板の材質はプラスチックである場合、表示器の軽量化が図られる。一方、該第一の透明基板の材質はガラスを用いると、サイズの大きい表示器の剛性が良くなる。

【 0 0 2 1 】

表示器の反応時間を増加させるために、表示器の制御スイッチとして第一の透明基板 1 0 の上にマトリックス状またはアレー状フィルムトランジスタ 1 2 を形成する。

30

【 0 0 2 2 】

フィルムトランジスタ 1 2 及び第一の透明基板 1 0 の上にフィルムトランジスタ 1 2 を保護する保護層 1 4 が形成される。保護層 1 4 の上に前方光を反射する反射層 1 6 が形成される。なお、この反射層 1 6 は、本実施例では保護層 1 4 の上に形成されるが、第一の透明基板 1 0 の下方に形成されても良い。

【 0 0 2 3 】

また、反射層 1 6 の上方に順に液晶 1 8 と、インジウム・アンチモン酸化物層である透明導電層 2 0 と、カラー表示器を形成するための色フィルタ 2 2 と、上透明基板となる第二の透明基板 2 4 が形成される。

【 0 0 2 4 】

第二の透明基板 2 4 の材質はプラスチックまたはガラスであり得る。該第二の透明基板 2 4 の材質はプラスチックである場合、表示器の軽量化が図られる。一方、該第二の透明基板 2 4 の材質はガラスを用いると、サイズの大きい表示器の剛性が良くなる。

40

【 0 0 2 5 】

本発明では、第二の透明基板 2 4 は光ガイド板として用いられる。また、第二の透明基板 2 4 は、平状板に限らず、くさび形板や中空板又はその他の形状の光ガイド板であっても良い。なお、第二の透明基板 2 4 の光屈折率は色フィルタ 2 2 のそれと異なる。

【 0 0 2 6 】

第二の透明基板 2 4 の端面に光源 3 0 があり、光源 3 0 と第二の透明基板 2 4 の間に偏光板 2 8 及び位相差板 2 6 がある。本発明では、光源 3 0 としては、冷陰極蛍光灯や発光ダイオード

50

イオード、又はその他の類似な光源が用いられる。また、第二の透明基板 24 は、その V 形切断面または格子等その他の光ガイド手段を以ってサイドからの光線を液晶表示器へガイドすることができる。なお、前記の位相差板 26 は 1/4 波長の位相差板である。このような構成により、偏光板 28 及び位相差 26 を貼着するのに使うスペースが節約され、表示器全体の厚みが薄くなる。

【0027】

本発明では、第二の透明基板 24 は従来のタッチパネルの基板として利用するため、第二の透明基板 24 に透明導体層 44 を塗布し、これをタッチパネルの下電極板として利用することができる。そして、該透明導体層 44 の上に順に粘着層 46 及び上電極板 48 を形成することにより、タッチパネルが構成される。本発明では、タッチパネルとしては抵抗型タッチパネルが用いられる。

10

【0028】

図 5 は主に普通のタッチパネル 50 の製造プロセス及びその部品を示すものである。

【0029】

図 5 において、タッチパネル 50 は上電極板 52 と粘着層 54 及び下電極板 56 を貼合してなるものである。ここで、上電極板 52 は順にフィルム 522、PET 層 524、上導電層 526、及び銀ブス (Silver Bus) 526 からなり、一方、下電極板 56 は順に銀ブス 562、絶縁層 (Spacer Dots) 564、下導電層 566、及び下基板 568 からなる。本発明では、下基板は液晶表示器の第二の透明基板を用いる。

20

【0030】

液晶表示器の第二の透明基板 24 は、光ガイド板として利用する場合、十分な表面平坦性を有してないため、この第二の透明基板 24 に対し透明フィルム 42 を形成しかつ平坦化する必要がある。この透明フィルム 42 の材質としては、第二の透明基板 24 の屈折率と異なる屈折率を有する透明樹脂が用いられる。

【0031】

前記のように液晶パネルの上透明基板となる第二の透明基板 24 は光ガイド板として利用されるが、本発明では、必ずしも光ガイド板として利用するのみに限らない。

【0032】

図 6 は本発明の他の実施の形態を示す図である。図 6 において、第二の透明基板 24 の材質はガラスを用い、該第二の透明基板 24 の上に V 形切断面または格子等その他の光ガイド手段からなり紫外線硬化樹脂を材質とする光ガイド板 38 を形成する。このような構成はサイズの大きい表示装置にとって好適である。

30

【0033】

また、本発明では、その光源は単一の光源に限らず、例えば、図 7 に示すように、第二の透明基板 24 の対向し合う両サイド (端面) に夫々光源 30、32 を設けて良い。これにより、表示器全体の明度は向上する。

【0034】

本発明は前記実施例の如く提示されているが、これは本発明を限定するものではなく、当業者は本発明の要旨と範囲内において変形と修正をすることができる。

【0035】

40

【発明の効果】

本発明によれば、偏光板及び位相差板を上透明基板の端面に設けることによりその貼着面積を減少し材料を節約し表示器全体の軽量薄化を達成することができる。また、背景が深過ぎる問題を克服し光透過率が増大する。更に、光線が表示器全体の光媒体を透過する際の光エネルギー損失が低減し光エネルギーが増強しパワー消耗が低くなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来の反射型液晶表示器の構成を示す図である。

【図 2】タッチパネルを液晶表示器に直接貼着する例を示す図である。

【図 3】タッチパネルを液晶表示器に直接貼着する他の例を示す図である。

【図 4】本発明に係るタッチパネルと液晶表示器の組合せ構造の例を示す図である。

50

【図5】普通のタッチパネルの製造プロセス及びその部品を示す図である。

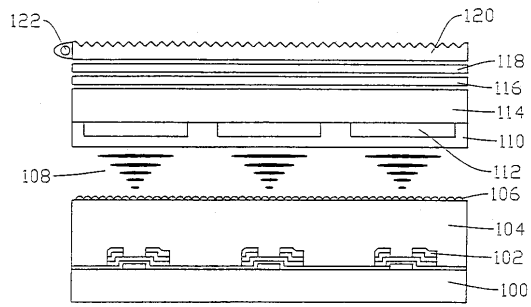
【図6】本発明に係るタッチパネルと液晶表示器の組合せ構造の他の例を示す図である。

【図7】本発明に係るタッチパネルと液晶表示器の組合せ構造の別の例を示す図である。

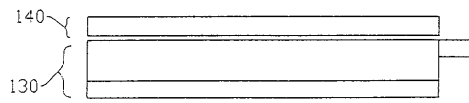
【符号の説明】

10	第一の透明基板	
12	アレー状フィルムトランジスタ	
14、104	保護層	
16、106	反射層	
18、108	液晶	
20	透明導電層	10
22、112	色フィルタ	
24	第二の透明基盤	
26、116	位相差板	
28、118	偏光板	
30、32、122	光源	
38、120	光ガイド板	
42	透明フィルム	
44	透明導体層	
46、54	粘着層	
48、52	上電極板	20
50、140	タッチパネル	
56	下電極板	
522	フィルム	
524	PET層	
526	上導電層	
528、562	銀ブス層	
564	絶縁層	
566	下導電層	
568	下基板	
102	マトリックス状フィルタトランジスタ	30
100	下地材	
114	上ガラス基板	
130	反射型液晶表示器	

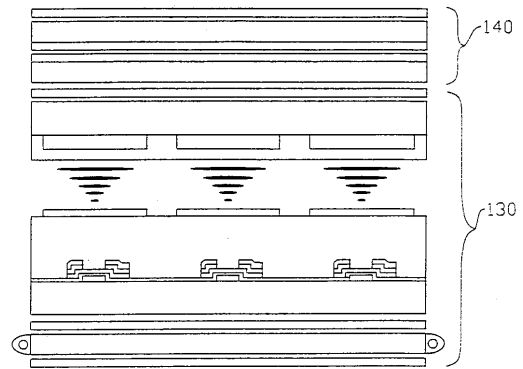
【図 1】



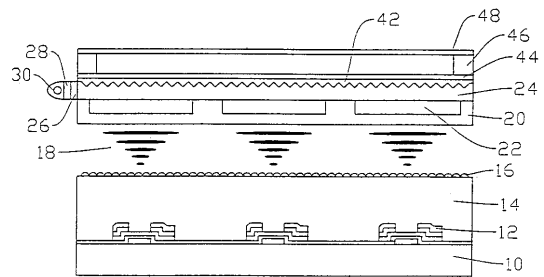
【図 2】



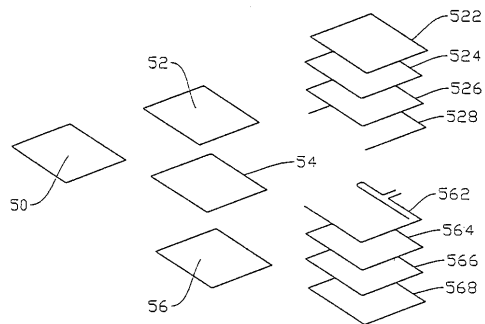
【図 3】



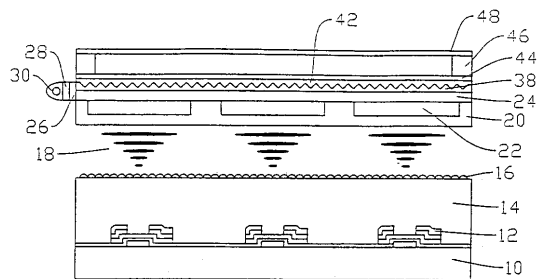
【図 4】



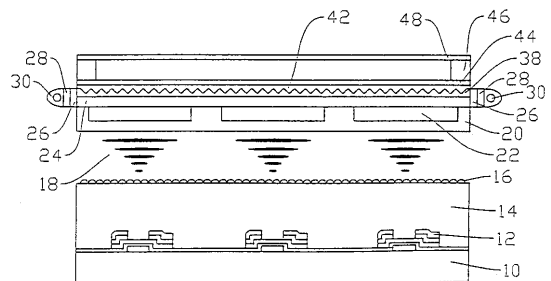
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 3 3 3 6 1 8 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 7 3 5 1 9 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 6 5 6 3 4 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 9 6 3 2 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 1 4 5 8 3 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 5 9 0 5 2 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 7 5 0 7 5 (J P , A)

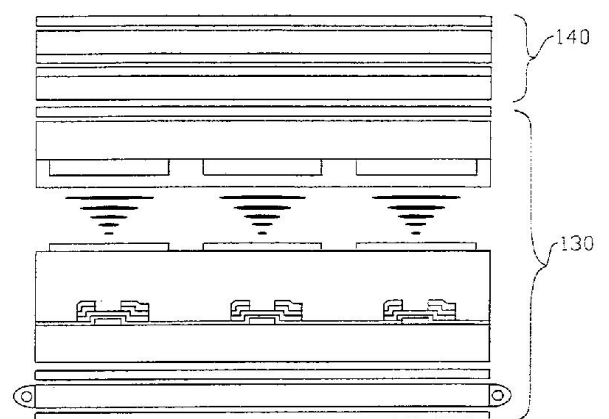
(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02F 1/1333
G02F 1/13357
G06F 3/041
G09F 9/00

专利名称(译)	前置光源液晶面板和触摸面板的组合结构和带触摸面板的平板显示器		
公开(公告)号	JP4346902B2	公开(公告)日	2009-10-21
申请号	JP2002380196	申请日	2002-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	统宝光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	统宝光电股▲ふん▼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	统宝光电股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	麥哲魁		
发明人	麥 哲魁		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 G06F3/041 G09F9/00 G02F1/133 G02F1/13363		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/13363 G02F2001/133616 G02F2203/02		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 G06F3/041 G09F9/00.366.A G06F3/033.350.A G06F3/041.320.A G06F3/041.410		
F-TERM分类号	2H089/HA18 2H089/QA11 2H089/TA14 2H089/TA18 2H089/TA20 2H089/UA09 2H091/FA08X 2H091/FA11X 2H091/FA23X 2H091/FA41X 2H091/FD22 2H091/LA11 2H091/LA30 2H189/AA17 2H189/HA11 2H189/LA16 2H189/LA20 2H189/LA22 2H189/MA15 2H191/FA02Y 2H191/FA22X 2H191/FA30X 2H191/FA31Y 2H191/FA31Z 2H191/FA71X 2H191/FA74X 2H191/FA82X 2H191/FA85X 2H191/FA95X 2H191/FB04 2H191/FB13 2H191/FC33 2H191/FD17 2H191/FD22 2H191/GA19 2H191/GA23 2H191/LA11 2H191/LA15 2H191/NA44 2H191/NA45 2H191/NA46 2H191/PA44 2H191/PA62 2H391/AA23 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AD37 2H391/AD46 2H391/AD55 2H391/EA16 2H391/EA22 2H391/EB08 5B087/AA06 5B087/CC02 5B087/CC12 5B087/CC20 5G435/AA03 5G435/AA17 5G435/AA18 5G435/BB12 5G435/BB16 5G435/CC09 5G435/EE22 5G435/EE49 5G435/FF05 5G435/FF08 5G435/FF12 5G435/GG11		
代理人(译)	伊藤忠彦		
其他公开文献	JP2004212516A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供前置光源液晶面板和触摸面板的组合结构，利用该组合结构节省触摸面板用玻璃基板，并提供具有触摸面板的平面显示装置。解决方案：具有触摸面板的平面显示装置由反射型液晶显示装置130和存在于反射型液晶显示装置上的触摸面板140组成。反射型液晶显示装置130至少具有透明基板24和光源30，触控面板140至少具有透明基板24上的第一透明导电层，粘附层46和第二透明导电层。触控面板的基板。



【 图 4 】