

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-77887

(P2004-77887A)

(43) 公開日 平成16年3月11日(2004.3.11)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO9F 9/00	GO9F 9/00 302	2H089
GO2F 1/1333	GO9F 9/00 323	5B087
GO6F 3/033	GO2F 1/1333	5C094
GO9F 9/35	GO6F 3/033 350A	5G435
	GO9F 9/35	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁)		

(21) 出願番号 特願2002-239251 (P2002-239251)
(22) 出願日 平成14年8月20日 (2002.8.20)
(31) 優先権主張番号 特願2002-177556 (P2002-177556)
(32) 優先日 平成14年6月18日 (2002.6.18)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(71) 出願人 000108410
ソニーケミカル株式会社
東京都品川区大崎一丁目11番2号 ゲートシティ大崎イーストタワー8階
(74) 代理人 100082979
弁理士 尾川 秀昭
(72) 発明者 香山 俊
東京都品川区北品川6丁目7番35号
ソニー株式会社内
(72) 発明者 高島 宏一郎
東京都品川区北品川6丁目7番35号
ソニー株式会社内

最終頁に続く

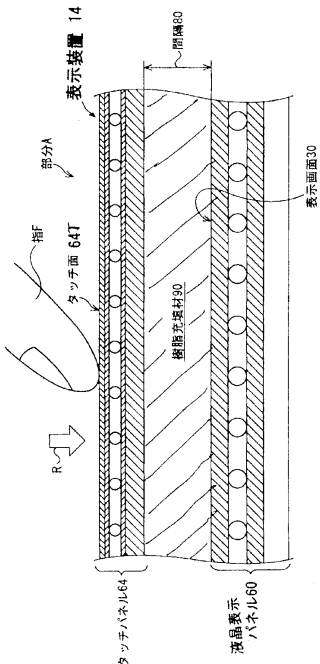
(54) 【発明の名称】 表示装置および表示装置を有する電子機器

(57) 【要約】

【課題】 タッチパネルの強度の向上を図ることができ、かつ表示装置の薄型化を図ることができる表示装置および表示装置を有する電子機器を提供すること。

【解決手段】 画像を表示するための表示装置14であり、画像を表示する液晶表示パネル60と、液晶表示パネル60に対して間隔80を設けて配置されて使用者が触れて指令を入力するためのタッチパネル64と、液晶表示パネル60とタッチパネル64の間に設けられている間隔80の領域内に充填されてタッチパネル64を通じて加わる力を緩衝するための樹脂充填材90とを備え、樹脂充填材90は重合性樹脂組成物からなり、樹脂充填材90の波長430nm～700nmの範囲における光透過率が、樹脂充填材90の膜厚が500μmとした場合に95%以上である。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を表示するための表示装置であり、
前記画像を表示する液晶表示パネルと、
前記液晶表示パネルに対して間隔を設けて配置されて使用者が触れて指令を入力するためのタッチパネルと、
前記液晶表示パネルと前記タッチパネルの間に設けられている前記間隔の領域内に設けられて前記タッチパネルを通じて加わる力を緩衝するための透明樹脂充填材と、を備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記樹脂充填材は重合性樹脂組成物からなり、前記樹脂充填材の波長 430 nm ~ 700 nm の範囲における光透過率が、前記樹脂充填材の膜厚が 500 μm とした場合に 95% 以上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】

前記重合性樹脂組成物が、樹脂成分として(メタ)アクリレートと光開始剤とを含有する請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記樹脂成分は、ウレタン系(メタ)アクリレート、ポリブタジエン系(メタ)アクリレート、およびイソブレン系(メタ)アクリレートを含有する請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記光開始剤が、可視領域に吸収のある光開始剤を含む請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記光開始剤が、フォスフィンオキサイド系開始剤である請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記フォスフィンオキサイド系開始剤が、ビス(2, 6-ジメトキシベンゾイル)-2, 4, 4-トリメチル-ベンチルフォスフィンオキサイド、またはビス(2, 4, 6-トリメチルベンゾイル)-フェニルフォスフィンオキサイドである請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記光開始剤が、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)-ブタノン-1 である請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記透明樹脂充填材が特殊合成ゴム透明塗料である請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 10】

画像を表示するための表示装置を有する電子機器であり、
前記表示装置は、
前記画像を表示する液晶表示パネルと、
前記液晶表示パネルに対して間隔を設けて配置されて使用者が触れて指令を入力するためのタッチパネルと、
前記液晶表示パネルと前記タッチパネルの間に設けられている前記間隔の領域内に設けられて前記タッチパネルを通じて加わる力を緩衝するための透明樹脂充填材と、を備えことを特徴とする表示装置を有する電子機器。

【請求項 11】

、
前記樹脂充填材は重合性樹脂組成物からなり、前記樹脂充填材の波長 430 nm ~ 700 nm の範囲における光透過率が、前記樹脂充填材の膜厚が 500 μm とした場合に 95% 以上であることを特徴とする表示装置を有する請求項 10 に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像を表示するための表示装置および表示装置を有する電子機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示パネルは、文字情報や静止画や動画等を表示するために用いられている。この液晶表示パネルの表面には、使用者がたとえば指で触れて入力ができるようにするためのタッチパネルが設けられたものがある。図9(A)、(B)はそのようなタイプの液晶表示パネルの一例の概略構成を示すもので、(A)は分解斜視図、(B)は断面図である。

【0003】

同図において、202はLCD(液晶デバイス)フレーム、204は該LCDフレーム202上に配置されるLCD(液晶デバイス)、206は次に述べるタッチパネル(208)を該LCD204の上方にて稍離間(例えば0.1mm~1.2mm)して位置した状態で保持するLCDフレーム、208は該LCDフレーム206により上記LCD204の上方にそれと例えば0.1mm~1.2mm程度の間隔を置いて配置されたタッチパネル、210はそのLCD204とタッチパネル208との間に設けられた空間である。図10はそのタッチパネル208と、LCD204と、その間の空間210とをより詳しく示す断面図である。

【0004】

ところで、上記LCD204とタッチパネル208との間に上記空間210を設けるのは、第1に、ユーザーが入力のためにタッチパネル208に加えた圧力によりLCD204に滲みが生じないようにするためである。

即ち、LCD204とタッチパネル208とをその間に空間210を設けることなく直接接触させる構造だと、図9(B)に示すように入力用ペンPを用いてタッチパネル208を加圧すると、その圧力がもろにLCD204に加わる。すると、LCD208内の液晶が圧力を受けて加圧点からそのまわりに逃げ、それが強い滲みとなって現れるという現象が生じるのである。

【0005】

そこで、空間210を設けると、入力用ペンPを用いてタッチパネル208を加圧したときにLCD208に加わる圧力を顕著に軽減することができ、延いては滲みを軽減することができる。これが空間210を設ける第1の理由なのである。

【0006】

空間210を設ける第2の理由は、タッチパネル208とLCD204との界面にニュートンリング(モアレ縞)が生じないようにするためである。即ち、タッチパネル208とLCD204を直接接しさせることは、図10に示すタッチパネル208のガラス板208gとLCDのガラス板208gが直接接触させることに他ならない。そして、ガラス板208gとLCDのガラス板208gは共に表面がより平面度の高い平面になるように仕上げられているとはいえ、完全な平面ではないので、その界面に微小とはいえ、空気の入った空間がランダムに散在し、その結果、ニュートンリングが生じてしまうのである。これは表示部から視えるので、表示画像の品位を低下させ、当然のことながら好ましくない。そこで、その間に完全に空間210を介在させるのである。すると、ニュートンリングは生じない。

【0007】

尚、このような問題は、タッチパネル208のガラス板208gとLCDのガラス板208gを一つのガラス板で兼用することができれば、空間210を設けるという手段を講じことなく解決する筈である。しかし、それには、タッチパネル208とLCD204を一体に形成することが必要であり、それは、少なくとも現時点では事実上不可能なのである。というのは、LCD204をつくる工程と、タッチパネル208をつくる工程とは、製造条件、特に温度条件が顕著に異なり、一体化してつくるのが難しい乃至不可能であるからである。

従って、少なくとも現在の技術では、タッチパネル208のガラス板208gとLCDの

ガラス板 204 g を一つのガラス板で兼用することは不可能であり、従って、その間に空間 210 を設けることが必要なのである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、このように、タッチパネル 208 と LCD 204 との間にエアーのギャップ 210 を設けると、タッチパネル 208 ・ LCD 204 間にエアーのギャップ 210 が存在することから、タッチパネル 208 を強く、激しく押した場合には、タッチパネルに割れが生じ易くなり、故障する虞れがある。

【0009】

また、タッチパネル 208 と LCD 204 との間にエアーのギャップ 210 を設けると、
タッチパネル 208 ・ LCD 204 の界面での無視できない光の反射が生じ、視認性が悪くなるという問題もある。というのは、タッチパネル 208 のガラス板とエアーとの屈折率の差が大きいので、タッチパネル 208 の下部を成すガラス板 208 g、LCD 204 の上部を成すガラス板 204 g と、エアーとの屈折率の差が大きく、ガラス板 208 g とエアーとの界面、ガラス板 204 g とエアーとの界面にて反射が生じるからである。

10

【0010】

そこで本発明は、上記課題を解消し、タッチパネルの強度の向上を図ることができ、かつ表示装置の薄型化を図ることができ、更には、タッチパネルと液晶表示パネルとの間における光の反射を低減することができる表示装置および表示装置を有する電子機器を提供することを目的としている。

20

【0011】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、画像を表示するための表示装置であり、前記画像を表示する液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルに対して間隔を設けて配置されて使用者が触れて指令を入力するためのタッチパネルとの間に設けられている前記間隔の領域内に、前記タッチパネルを通じて加わる力を緩衝するための透明樹脂充填材を充填したことを特徴とする表示装置である。

【0012】

請求項 1 では、液晶表示パネルは画像を表示する。タッチパネルは、液晶表示パネルに対して間隔を設けて配置されており、使用者が触れて指令を入力するためのものである。
該透明樹脂充填材は、液晶表示パネルとタッチパネルの間に設けられている間隔の領域内に設けられる。この樹脂充填材は、基本的には、タッチパネルを通じて液晶表示パネル側に加わる力を緩衝するためのものである。

30

【0013】

該樹脂充填材は液晶表示パネルの画像表示のにじみを起こさずに光透過率を落とすことなく、タッチパネルの割れを防いでタッチパネルの強度を向上することができるといえる。また、液晶表示パネルとタッチパネルの間隔は僅かで済むので、表示装置の薄型化にも有効である。更に、樹脂充填材は、液晶表示パネルとタッチパネルの間にでの光の反射による視認性の低下を低減する役割を果たす。というのは、樹脂充填材は一般にその屈折率がエアーとガラスの屈折率の中間の値を持つので、エアーを介在させず、液晶表示パネルやタッチパネルを成すガラス板と樹脂充填材を直接接するようにした場合の方が従来におけるようにガラス板間にエアーが介在する場合よりもパネル間での光反射をより小さくでき、延いては視認性の低下を軽減することができる。

40

【0014】

請求項 2 の発明は、請求項 1 の記載の表示装置において、樹脂充填材が重合性樹脂組成物からなり、前記樹脂充填材の波長 430 nm ~ 700 nm の範囲における光透過率が、前記樹脂充填材の膜厚が 500 μm とした場合に 95 % 以上であることを特徴とする。

【0015】

従って、請求項 2 の発明によれば、樹脂充填材の波長 430 nm 乃至 700 nm の範囲では光透過率が、樹脂充填材の膜厚が 500 μm とした場合には 95 % 以上であるので、樹

50

脂充填材は液晶表示パネルの画像表示のにじみを起こさずに光透過率を落とすことなく、タッチパネルの割れを防いでタッチパネルの強度を向上することができる。また、液晶表示パネルとタッチパネルの間の間隔は僅かで済むので、表示装置の薄型化にも有効である。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 の発明は、請求項 2 に記載の表示装置において、前記重合性樹脂組成物が、樹脂成分として（メタ）アクリレートと光開始剤とを含有する。

【 0 0 1 7 】

請求項 4 の発明は、請求項 3 に記載の表示装置において、前記樹脂成分は、ウレタン系（メタ）アクリレート、ポリブタジエン系（メタ）アクリレート、およびイソプレン系（メタ）アクリレートを含有する。 10

【 0 0 1 8 】

請求項 5 の発明は、請求項 4 に記載の表示装置において、前記光開始剤が、可視領域に吸収のある光開始剤を含む。

【 0 0 1 9 】

請求項 6 の発明は、請求項 3 に記載の表示装置において、前記光開始剤が、フォスフィンオキサイド系開始剤である。

【 0 0 2 0 】

請求項 7 の発明は、請求項 6 に記載の表示装置において、前記フォスフィンオキサイド系開始剤が、ビス（ 2 , 6 - ジメトキシベンゾイル ） - 2 , 4 , 4 - トリメチル - ペンチルフォスフィンオキサイド、またはビス（ 2 , 4 , 6 - トリメチルベンゾイル ） - フェニルフォスフィンオキサイドである。 20

【 0 0 2 1 】

請求項 8 の発明は、請求項 3 に記載の表示装置において、前記光開始剤が、 2 - ベンジル - 2 - ジメチルアミノ - 1 - （ 4 - モルフォリノフェニル ） - ブタノン - 1 である。

【 0 0 2 2 】

請求項 9 の発明は請求項 1 に記載の表示装置において、前記透明樹脂充填材が特殊合成ゴム透明塗料である。

【 0 0 2 3 】

請求項 10 の発明は、画像を表示するための表示装置を有する電子機器であり、前記表示装置は、前記画像を表示する液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルに対して間隔を設けて配置されて使用者が触れて指令を入力するためのタッチパネルと、前記液晶表示パネルと前記タッチパネルの間に設けられている前記間隔の領域内に充填されて前記タッチパネルを通じて加わる力を緩衝するための樹脂充填材と、を備え、前記樹脂充填材は重合性樹脂組成物からなることを特徴とする表示装置を有する電子機器である。 30

【 0 0 2 4 】

請求項 10 では、液晶表示パネルは画像を表示する。タッチパネルは、液晶表示パネルに対して間隔を設けて配置されており、使用者が触れて指令を入力するためのものである。樹脂充填材は、液晶表示パネルとタッチパネルの間に設けられている間隔の領域内に充填される。この樹脂充填材は、タッチパネルを通じて液晶表示パネル側に加わる力を緩衝するためのものである。 40

【 0 0 2 5 】

請求項 11 では、この樹脂充填材は重合性樹脂組成物からなり、前記樹脂充填材の波長 430 nm ~ 700 nm の範囲における光透過率が、前記樹脂充填材の膜厚が 500 μm とした場合に 95 % 以上である。

これにより、樹脂充填材の波長 430 nm 乃至 700 nm の範囲では光透過率は、樹脂充填材の膜厚が 500 μm とした場合には 95 % 以上であるので、樹脂充填材は液晶表示パネルの画像表示のにじみを起こさずに光透過率を落とすことなく、タッチパネルの割れを防いでタッチパネルの強度を向上することができる。また、液晶表示パネルとタッチパネルの間の間隔は僅かで済むので、表示装置の薄型化にも有効である。 50

【 0 0 2 6 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【 0 0 2 7 】

図 1 は、本発明の表示装置の第 1 の実施の形態を有する電子機器の好ましい第 1 の実施の形態を示している。

図 1 に示す電子機器 10 は、一例としていわゆる携帯情報端末 (P D A) である。この電子機器 10 は、筐体 12 と表示装置 14 を有している。 10

図 2 は、図 1 の電子機器 10 をさらに詳しく示している。

図 1 の電子機器 10 は、筐体 12、表示装置 14、入力装置 20、およびパワーキー 22、音声のボリューム調整部 24、外部のイヤホンをつなぐためのジャック 27、他の機能を発揮させるためのキー 26、28 等を有している。

【 0 0 2 8 】

図 1 の入力装置 20 は、操作者 (使用者) の部位、たとえば手 H の指 F により操作することでポインタ P の座標データを与えるためのものである。指 F は図 1 の例では人差指を用いているが、これに限らず他の指であっても勿論構わない。図 2 では、図 1 の表示画面 30 に表示した情報 40 の一例を表示している。図 1 と図 2 に示すように表示画面 30 には 20
ポインタ P を表示している。このポインタ P は矢印形のポインタである。

図 2 に示すように表示装置 14 の表示画面 30 には、ポインタ P の他に、情報 40 や、各種機能を実施するためのキー 44、46、48 等が表示されている。キー 42 はキーボードを表示画面 30 に表示させるためのキーである。キー 44 は情報の検索に用いるキーである。キー 46 はメニューを表示画面 30 に表示するためのキーである。キー 48 はたとえば表示を英語表示か日本語表示に切り換えることができるキーである。これらのキー 42、44、46、48 の操作は指 F でタッチすることで行える。

【 0 0 2 9 】

図 2 の筐体 12 は、第 1 部分 12 A と第 2 部分 12 B を有している。第 1 部分 12 A は上筐体部分とも呼び、第 2 部分 12 B は下筐体部分とも呼ぶ。第 1 部分 12 A と第 2 部分 12 B は重ねることにより、その中に空間を形成している。この空間には表示装置 14 や回路基板等が収容されている。 30

筐体 12 は、たとえばプラスチックである A B S (アクリロニトリルブタジエンスチレン)、P C (ポリカーボネート)、P C + A B S (ポリカーボネート + アクリロニトリルブタジエンスチレン)、P B T (ポリブチレンテレフタレート)、P P S (ポリフェニレンサルファイド)、変性 P P E (ポリフェチレンエーテル) 等により作られている。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、図 1 と図 2 に示す筐体 12 の中に収容されている表示装置 14 の構造例を示している。

表示装置 14 は、液晶表示装置とも呼んでおり、概略的には液晶表示パネル 60、第 1 保持フレーム 61、第 2 保持フレーム 62、バックライトユニット 63 およびタッチパネル 64 を有している。 40

液晶表示パネル 60 は、たとえば液晶層の前後を配向膜および透明電極膜で挟み、さらに透明板および偏光板を積層した一般的な構造のものであり、各種の形式のものを採用できる。この液晶表示パネル 60 とバックライトユニット 63 は、駆動回路等が実装された基板 (図示せず) に対して電氣的に接続されている。第 1 保持フレーム 61 と第 2 保持フレーム 62 は、液晶表示パネル 60 を一方側と他方側から挟み込む状態で保持するためのフレームである。第 1 保持フレーム 61 と第 2 保持フレーム 62 は、プラスチックや金属で作られており、たとえばステンレスや鉄等のプレス加工品である。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、液晶表示装置 1 4 を含む筐体 1 2 の断面図であり、液晶表示パネル 6 0 は、上述した第 1 保持フレーム 6 1 と第 2 保持フレーム 6 2 により挟まれて保持されている。

図 3 に示すように、第 1 保持フレーム 6 1 はたとえば長方形の開口部 7 0 を有している。この開口部 7 0 は、液晶表示パネル 6 0 の表示面積に対応する大きさを有している。

【 0 0 3 2 】

第 2 保持フレーム 6 2 は、液晶表示パネル 6 0 と同じような大きさの開口部 7 1 を有している。従って液晶表示パネル 6 0 は、バックライトユニット 6 3 に対して接している。

第 1 保持フレーム 6 1 の複数の凹部 7 3 に対して、第 2 保持フレーム 6 2 の複数の突起 7 4 をはめ込むことにより、第 1 保持フレーム 6 1 と第 2 保持フレーム 6 2 は、液晶表示パネル 6 0 を挟み込んだ形で保持することができる。

10

【 0 0 3 3 】

バックライトユニット 6 3 は、たとえば蛍光管の光源を有しており、この光源からの光を樹脂製の導光板によって液晶表示パネル 6 0 の背面側に導く。この導かれた光は、拡散シートによって拡散してプリズムシートを透過させて、液晶表示パネル 6 0 の背面側から光を照射するものである。このようなバックライトユニット 6 3 を用いることにより、使用者は液晶表示パネル 6 0 に表示している画像表示をより鮮明に見ることができる。

【 0 0 3 4 】

図 3 のタッチパネル 6 4 は、たとえばガラスの板やポリエステルフィルムなどの貼りあわせにて作られている。このタッチパネル 6 4 は液晶表示パネル 6 0 の表示画面 3 0 に対応した長形状を有している。図 5 に示すようにタッチパネル 6 4 と表示画面 3 0 の間には、

20

【 0 0 3 5 】

図 5 は、図 4 の部分 A を拡大して示している。

図 5 に示す部分 A は、タッチパネル 6 4 と液晶表示パネル 6 0 の一部を示しており、タッチパネル 6 4 と液晶表示パネル 6 0 の表示画面 3 0 の間には、間隔 8 0 が設けられている。この間隔 8 0 は、たとえば 0 . 8 mm であるが、これよりも小さくても勿論構わない。間隔 8 0 は、外枠材である図 4 の第 1 保持フレーム 6 1 により設けられている。つまり、タッチパネル 6 4 は第 1 保持フレーム 6 1 に固定されていて、タッチパネル 6 4 の内面と液晶表示パネル 6 0 の表示画面 3 0 の間に間隔 8 0 が形成されている。

【 0 0 3 6 】

30

この間隔 8 0 の空間領域内には、図 4 と図 5 に示すように樹脂充填材 9 0 が充填されている。この樹脂充填材 9 0 は、光硬化性接着剤ともいい、たとえば可視光硬化性透明接着剤を用いることができる。

この樹脂充填材 9 0 としては、たとえばソニーケミカル株式会社製の S O A 1 0 0 0 シリーズのものを採用できる。この樹脂充填材 9 0 は、間隔 8 0 がエアギャップである時にこの間隔 8 0 に対して充填される光硬化性樹脂である。すなわち樹脂充填材 9 0 は、外枠材である図 3 に示す第 1 保持フレーム 6 1 と第 2 保持フレーム 6 2 により間隔 8 0 が設定されたタッチパネル 6 4 と液晶表示パネル 6 0 の表示画面 3 0 の間に充填される充填材であり、タッチパネル 6 4 のタッチ面 6 4 T に加わるたとえば指 F の力を緩衝する作用を有している。

40

この樹脂充填材 9 0 は重合性樹脂組成物からなり、図 6 に示すように樹脂充填材 9 0 の波長 4 3 0 nm ~ 7 0 0 nm の範囲における光透過率が、樹脂充填材 9 0 の膜厚が 5 0 0 μ m とした場合に 9 5 % 以上である。

【 0 0 3 7 】

この重合性樹脂組成物は、樹脂成分として (メタ) アクリレートと光開始剤とを含有する。

この樹脂成分は、ウレタン系 (メタ) アクリレート、ポリブタジエン系 (メタ) アクリレート、およびイソプレン系 (メタ) アクリレートを含有する。

光開始剤は、可視領域に吸収のある光開始剤を含む。

光開始剤は、たとえばフォスフィンオキサイド系開始剤である。このフォスフィンオキサ

50

イド系開始剤は、ビス(2,6-ジメトキシベンゾイル)-2,4,4-トリメチル-ペンチルフォスフィンオキシド、またはビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)-フェニルフォスフィンオキシドである。

また、光開始剤は、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)-ブタノン-1であってもよい。

【0038】

上述した樹脂充填材90は、緩衝充填材あるいは樹脂緩衝材とも呼んでいる。樹脂充填材は、視認性の観点から高い透明性を有することと、落下や押圧に対する衝撃を緩和する観点から柔軟性を有することと、および離間された領域内に充填するために製造時には液状であることが必要であり、これら多数の要求を満たすには、要求特性に合わせて配合処方が可能となる、モノマー、オリゴマーを含む樹脂成分と光開始剤を含む重合性樹脂組成物が好ましい。

10

【0039】

重合性樹脂組成物の樹脂成分は、具体例を挙げると、高い透明性を維持する観点から、脂環構造を有する(メタ)アクリレート、柔軟性を付与する観点からゴム成分を有する(メタ)アクリレートが挙げられ、これらの中でも比較的高い透明性と柔軟性を併せ持つ、ウレタン系(メタ)アクリレート、ポリブタジエン骨格をもつポリブタジエン系(メタ)アクリレート、およびイソプレン骨格を持つイソプレン系(メタ)アクリレートを好ましく挙げることができる。

【0040】

光開始剤は、本発明に係る表示装置14の製造工程を考慮して選択することができる。すなわち、樹脂緩衝材の母材であるアクリレート等に紫外線等を照射して重合が開始された後、速やかにタッチパネル64を外枠材に載置することが可能である場合には、特に、光開始剤は制限なく使用することができる。

20

但しこのような方法は、オペレータに熟練を要するため、タッチパネル64を外枠材に載置した後にタッチパネルを介して紫外線等を照射することが製造工程が安定になる。この場合、タッチパネル64自身は不透明ではないものの、ある程度の厚みを有するため、紫外線等の光強度を高めないと重合率が十分でない場合がある。

【0041】

そこで、本発明においては、可視領域に吸収があり可視領域波長で重合が開始する、いわゆる可視光開始剤を好ましく使用することができる。この可視光開始剤の具体例を挙げると、ビス(2,6-ジメトキシベンゾイル)-2,4,4-トリメチル-ペンチルフォスフィンオキシド、ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)-フェニルフォスフィンオキシド等のフォスフィンオキシド系光開始剤、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)-ブタノン-1等が挙げられる。

30

【0042】

次に、上記の重合性樹脂組成物からなる樹脂緩衝材90は、波長430nm~700nmにおける光透過率が、樹脂緩衝材90の膜厚を500μmとした場合に、95%以上となるように配合する。

このように樹脂緩衝材90の波長が430nm乃至700nmにおける光透過率が、樹脂緩衝材90の膜厚を500μmとした場合に95%以上になると、液晶表示パネルにおける画像表示のにじみが起こらず、光透過率を落とさずに、タッチパネル64の割れを防いでタッチパネルの強度アップを図ることができる。しかもこの隙間80の大きさはたとえば0.8mmあるいはそれよりも小さくすることができるので、表示装置14自体の薄型化にも貢献できる。

40

樹脂緩衝材90は、図5に示す間隔80に充填し、タッチパネル64のR側からたとえば紫外線を照射することで硬化させる。

【0043】

本発明者の実験結果では、従来のエアギャップの間隔を有している表示装置と、本発明の実施の形態のように間隔80に樹脂充填材90が充填された表示装置について、タッチパ

50

ネルの静荷重での強度比較をしたところ、約 2 倍の効果が得られた。そして光透過率について従来の表示装置と本発明の実施の形態の表示装置とを比較した場合でも、両者には全く差が見られなかった。

【 0 0 4 4 】

液晶表示パネル 6 0 の表示画面 3 0 における画像表示のにじみについても、樹脂充填材 9 0 が存在していてもこのにじみが発生しないことが確認できた。

タッチパネル 6 4 が割れるのには、ある一定以上タッチパネル 6 4 に対して変異が生じる場合であるが、光硬化性樹脂である樹脂充填材 9 0 の存在により、タッチパネル 6 4 の R 方向からの押圧時の強度をアップさせることができる。

【 0 0 4 5 】

当然のことながら、樹脂充填材 9 0 の層を薄くすることにより、従来よりも間隔 8 0 の大きさを小さくして、かつある程度のタッチパネル 6 4 の強度を得ることも可能である。従って表示装置 1 4 の全体の厚みの薄型化が可能になる。

本発明の実施の形態の樹脂充填材 9 0 は、たとえばガラス製の表示画面 3 0 から簡単に離すことも可能であり、この樹脂充填材 9 0 は、表示装置 1 4 をリサイクルする際に単品で回収できる。このことから、環境にも配慮されている。

【 0 0 4 6 】

このように、本発明の表示装置および表示装置を有する電子機器では、タッチパネル 6 4 と液晶表示パネル 6 0 の表示画面 3 0 との間に、たとえば紫外線硬化型の樹脂充填材 9 0 を充填することにより、光透過率を落とさずに衝撃等によるタッチパネル 6 4 の割れを防いでタッチパネル 6 4 の強度をアップすることができる。

そして電子機器および表示装置 1 4 をリサイクルもしくは解体する場合には、樹脂充填材 9 0 はガラス製の表示画面 3 0 およびタッチパネル 6 4 から離すことができるので、樹脂充填材 9 0 を単品で回収することが可能であり環境に対して配慮されている。

【 0 0 4 7 】

図 7 (A)、(B) は本発明の第 2 の実施の形態の概略構成を示すもので、(A) は分解斜視図、(B) は断面図であり、図 8 はタッチパネルと、LCD と、その間に介在する樹脂充填材をより詳しく示す断面図である。

【 0 0 4 8 】

図 7、図 8 において、1 0 2 は LCD (液晶デバイス) フレーム、1 0 4 は該 LCD フレーム 1 0 2 上に配置される LCD、1 0 6 は次に述べるタッチパネル (1 0 8) を該 LCD 1 0 4 の上方にて稍離間 (例えば 0 . 1 mm ~ 1 . 2 mm) して位置した状態で保持する LCD フレーム、1 0 8 は該 LCD フレーム 1 0 6 により上記 LCD 1 0 2 の上方にそれと例えば 1 . 0 mm 程度の厚さの樹脂充填材 1 1 0 を介して配置されたタッチパネルである。

【 0 0 4 9 】

上記樹脂充填材 1 1 0 は、例えば特殊合成ゴム透明塗料バイクリア (商品名。ハイビーコート株式会社製) からなる。

この例えば特殊合成ゴム透明塗料バイクリアからなる樹脂充填材 1 1 0 は、高い透明性を有するので、表示装置に必要な LCD 画面の視認性の低下が低い。また、ゴム弾性を有するので、タッチパネル 1 0 8 にペン P で文字等の入力のため圧力を加えたときの LCD 1 0 4 に加わる荷重を緩和することができ、延いては、実質的に機械的強度を向上させることができるといえる。

【 0 0 5 0 】

そして、樹脂充填材 1 1 0 の屈折率は、空気のそれよりも大きくガラス 1 0 4 g、1 0 8 g のそれに近いので、図 9、図 1 0 に示すようにタッチパネル (2 0 8) ・ LCD (2 0 4) 間に空間 (2 1 0)、換言すれば空気 (エアー) を介在させた場合に比較して界面で生じる屈折も小さくできる。その点でも視認性が向上する。

【 0 0 5 1 】

ところで本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。

10

20

30

40

50

本発明の表示装置は、図示の実施の形態では携帯情報端末に搭載される場合が多いかもしれないが、しかし、これに限らずこの本発明の表示装置は、携帯情報端末の他の種類の電子機器、たとえば携帯電話、携帯型のテレビジョン受像機、無線機、カーナビゲーションのような車両案内装置、その他の液晶表示パネルを有する機器に適用できる。

【 0 0 5 2 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、透明性を確保しながらタッチパネルの強度の向上を図ることができ、かつ表示装置の薄型化を図ることができ、更には、タッチパネルと液晶表示パネルとの間における光の反射を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の表示装置を有する電子機器を示す斜視図。

【図 2】図 1 の電子機器をより詳しく示す斜視図。

【図 3】図 1 と図 2 に示す電子機器に搭載されている表示装置を示す分解斜視図。

【図 4】図 3 の表示装置の断面図。

【図 5】図 4 の表示装置の部分 A を示す拡大図。

【図 6】樹脂緩衝材の透過率のデータの一例を示す図。

【図 7】(A)、(B) は本発明の第 2 の実施の形態の表示装置を示すもので、(A) は分解斜視図、(B) は断面図。

【図 8】上記第 2 の実施の形態の表示装置の要部を示す断面図である。

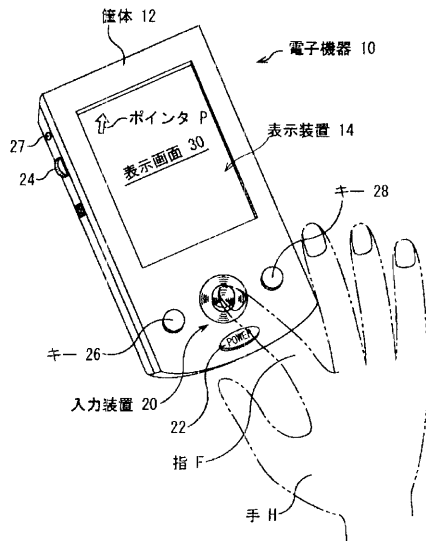
【図 9】(A)、(B) は従来例の表示装置を示すもので、(A) は分解斜視図、(B) は断面図。 20

【図 10】上記従来例の要部を示す断面図である。

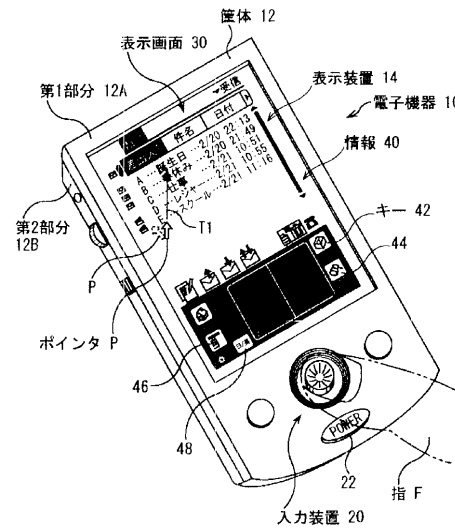
【符号の説明】

1 0・・・電子機器、1 4・・・表示装置、6 0・・・液晶表示パネル、6 1・・・第 1 保持フレーム、6 2・・・第 2 保持フレーム、6 3・・・バックライトユニット、6 4・・・タッチパネル、8 0・・・間隔、9 0・・・樹脂充填材、1 0 2 ... L C D フレーム、1 0 4 ... 液晶表示パネル (L C D)、1 0 6 ... タッチパネルフレーム、1 0 8 ... タッチパネル、1 1 0 ... 樹脂充填材。

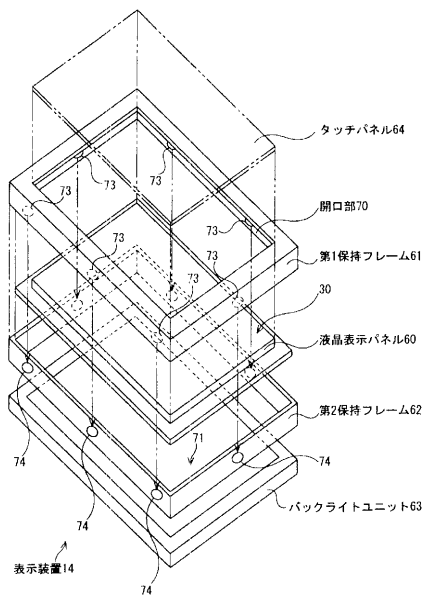
【図 1】



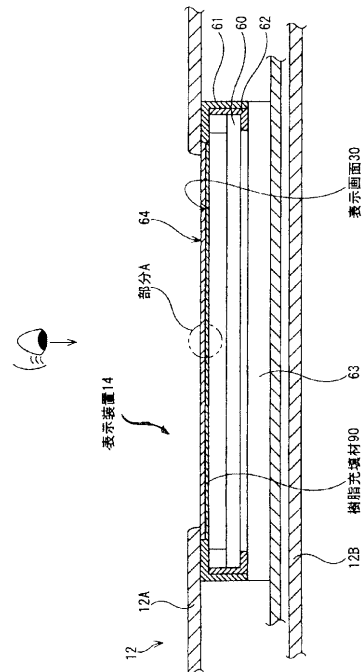
【図 2】



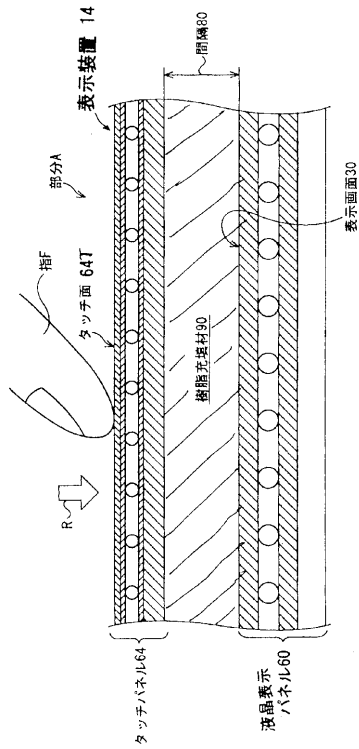
【図 3】



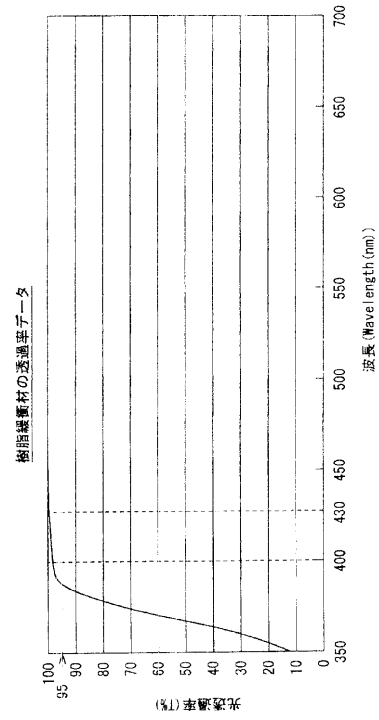
【図 4】



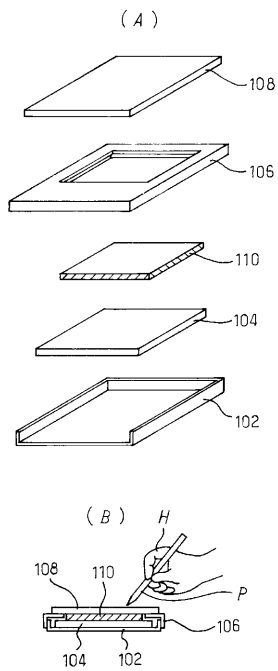
【図 5】



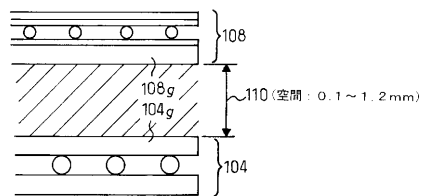
【図 6】



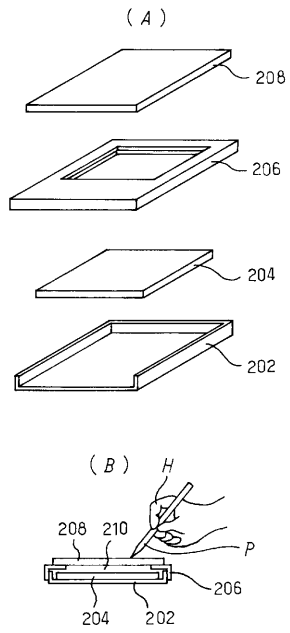
【図 7】



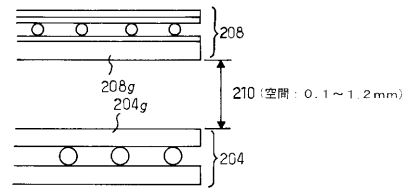
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 米山 勝廣

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内

(72)発明者 新家 由久

東京都中央区日本橋室町 1 丁目 6 番 3 号 ソニーケミカル株式会社内

(72)発明者 大島 孝之

東京都中央区日本橋室町 1 丁目 6 番 3 号 ソニーケミカル株式会社内

F ターム(参考) 2H089 HA17 HA18 HA40 JA07 JA10 JA11 QA02 QA09 QA11 QA16
SA17 TA04 TA15 TA17 TA18 TA20 UA09
5B087 AA04 AA06 CC02 CC11 CC18
5C094 AA01 AA15 AA36 BA14 BA43 DA13 FB01 HA08 HA10 JA11
5G435 AA01 AA07 BB12 DD12 DD13 GG42 HH02 HH20 LL07 LL08

专利名称(译)	显示装置和具有该显示装置的电子设备		
公开(公告)号	JP2004077887A	公开(公告)日	2004-03-11
申请号	JP2002239251	申请日	2002-08-20
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司 迪睿合股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司 索尼化工有限公司		
[标]发明人	香山俊 高島宏一郎 米山勝廣 新家由久 大島孝之		
发明人	香山 俊 高島 宏一郎 米山 勝廣 新家 由久 大島 孝之		
IPC分类号	G02F1/1333 G06F3/033 G06F3/041 G09F9/00 G09F9/35		
FI分类号	G09F9/00.302 G09F9/00.323 G02F1/1333 G06F3/033.350.A G09F9/35 G06F3/041.320.A G06F3/041.400 G06F3/041.495		
F-TERM分类号	2H089/HA17 2H089/HA18 2H089/HA40 2H089/JA07 2H089/JA10 2H089/JA11 2H089/QA02 2H089/QA09 2H089/QA11 2H089/QA16 2H089/SA17 2H089/TA04 2H089/TA15 2H089/TA17 2H089/TA18 2H089/TA20 2H089/UA09 5B087/AA04 5B087/AA06 5B087/CC02 5B087/CC11 5B087/CC18 5C094/AA01 5C094/AA15 5C094/AA36 5C094/BA14 5C094/BA43 5C094/DA13 5C094/FB01 5C094/HA08 5C094/HA10 5C094/JA11 5G435/AA01 5G435/AA07 5G435/BB12 5G435/DD12 5G435/DD13 5G435/GG42 5G435/HH02 5G435/HH20 5G435/LL07 5G435/LL08 2H189/AA16 2H189/AA53 2H189/AA54 2H189/AA59 2H189/AA60 2H189/AA63 2H189/AA67 2H189/AA70 2H189/BA07 2H189/BA10 2H189/HA02 2H189/HA05 2H189/HA11 2H189/LA30 2H189/MA09		
优先权	2002177556 2002-06-18 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够提高触摸面板的强度并使显示装置变薄的显示装置和具有该显示装置的电子设备。用于显示图像的显示装置包括用于显示图像的液晶显示面板，设置有其间的空间的液晶显示面板，并且用户触摸并输入命令树脂填充材料90填充在设置在液晶显示面板60和触摸面板64之间的空间80的区域中，以缓冲通过触摸面板64施加的力。树脂填充材料90是由聚合性树脂组合物构成的，树脂填料90的厚度为500μm时，树脂填料90在430nm~700nm的波长范围内的透光率为95%以上。

点域5

