

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4116803号  
(P4116803)

(45) 発行日 平成20年7月9日(2008.7.9)

(24) 登録日 平成20年4月25日(2008.4.25)

(51) Int.Cl.

F 1

G09F 9/00 (2006.01)

G09F 9/00 346Z

G02F 1/1333 (2006.01)

G09F 9/00 348Z

G02F 1/1345 (2006.01)

G02F 1/1333

G02F 1/1345

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2002-72924 (P2002-72924)

(22) 出願日

平成14年3月15日 (2002.3.15)

(65) 公開番号

特開2003-271068 (P2003-271068A)

(43) 公開日

平成15年9月25日 (2003.9.25)

審査請求日

平成16年11月10日 (2004.11.10)

(73) 特許権者 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地

(72) 発明者 森田 海幹

鹿児島県姶良郡隼人町内 999 番地 3 京  
セラ株式会社鹿児島隼人工場内

審査官 河原 英雄

(56) 参考文献 実開平03-054983 (JP, U)  
特開平11-085045 (JP, A)  
特開2001-230273 (JP, A)  
特開2001-188244 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

2枚の対向基板を含んで構成される表示パネルの一方基板の外面を表示画面となし、他方基板の外面上にプリント配線基板を配設してなる表示装置であつて、

前記プリント配線基板は、フォーム密度0.70 (g/cm<sup>3</sup>) 以下かつ剪断接着力13.0 (kg/cm<sup>2</sup>) 以下の発泡化合成樹脂により他方基板に貼り付けられていることを特徴とする表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は液晶パネル、プラズマディスプレイ(PDP)、ELディスプレイ、フィールドエミッഷンディスプレイ(FED)などの表示パネルに対し、さらに多層配線構造のプリント配線基板(PCB)回路基板と駆動用ICとを併設した表示装置の改良に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

表示装置として従来の液晶表示装置を例示し、その実装構造を図1～図3により説明する。

## 【0003】

図1はこの装置の平面図であり、図2は図1に示す要部Aの拡大図、図3はその断面図で

ある。

**【0004】**

この液晶表示装置によれば、1と12は液晶パネルを構成する一対の部材であり、一方部材1はプリント配線基板2とともに金属プレート3により支持固定され、そのために両面テープ5もって接続補強されている。

**【0005】**

プリント配線基板2上には駆動用IC4が実装され、プリント配線基板2上に形成された入力配線7ならびに一方部材1上に形成された出力配線6とをボンディングワイヤー8、9で結線し、さらにこれらは絶縁保護樹脂11でコートされる。

**【0006】**

上記構成の液晶表示装置によれば、プリント配線基板2を液晶パネルと並べたことで、その寸法が大きくなるという問題点があった。

10

**【0007】**

これに対し、反射型液晶表示装置であれば、図4～図6に示すような構成にしたことで、小型化を達成することができた。

**【0008】**

図4はこの装置の平面図であり、そして、図5は図4に示す要部Bの拡大図、図6はその断面図である。

**【0009】**

この反射型液晶表示装置によれば、液晶パネルの他方部材12の外側面に駆動用IC4とプリント配線基板2を実装している。このプリント配線基板2の実装には両面テープ10を用いている。

20

**【0010】**

そして、駆動用IC4に対し、プリント配線基板2上に形成した入力配線7および液晶パネルの一方部材1上に形成した出力配線6とをワイヤーボンディング8、9で結線し、これらは絶縁保護樹脂11でコートされる。

**【0011】**

**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、図4～図6に示す液晶表示装置によれば、プリント配線基板2を両面テープ10にて貼り付けたことで、プリント配線基板と各部材1、12等がもつ応力に起因して、さらに駆動用IC4等を保護するために被覆した絶縁保護樹脂11とプリント配線基板2と各部材1、12との膨張率との差に起因して、液晶パネルの双方の部材1、12に対し歪みを生じさせ、これによって表示ムラが発生していた。

30

**【0012】**

したがって本発明は叙上に鑑みて完成されたものであり、その目的は小型化とともに、表示ムラの発生を解消した高信頼性の表示装置を提供することにある。

**【0013】**

**【課題を解決するための手段】**

本発明の表示装置は、2枚の対向基板を含んで構成される表示パネルの一方基板の外面を表示画面となし、他方基板の外面上にプリント配線基板を配設してなるものであって、前記プリント配線基板は、フォーム密度  $0.70 \text{ (g/cm}^3\text{)}$ 以下かつ剪断接着力  $13.0 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$ 以下の発泡化合成樹脂により他方基板に貼り付けられていることを特徴とする。

40

**【0014】**

**【発明の実施の形態】**

本発明の表示装置を、反射型液晶表示装置を例にして詳述する。

図7～図9はこの反射型液晶表示装置であり、図7はこの装置の平面図であり、そして、図8は図7に示す要部Cの拡大図、図9はその断面図である。なお、図4～図6に示す液晶表示装置と同一箇所には同一符号を付す。

**【0015】**

50

1と12は液晶パネルを構成する一対の部材であり、各部材はガラス基板からなり、双方のガラス基板を対向することで、前記の表示パネルをなす。

【0016】

この反射型液晶表示装置によれば、液晶パネルの他方部材12の外側面に駆動用IC4とプリント配線基板2を実装している。このプリント配線基板2の実装には両面テープ10を用いている。

【0017】

そして、駆動用IC4に対し、プリント配線基板2上に形成した入力配線7および液晶パネルの一方部材1上に形成した出力配線6とをワイヤーボンディング8、9で結線し、これらは絶縁保護樹脂11でコートされる。

10

【0018】

この絶縁保護樹脂11には、ウレタンおよびジグライムを溶剤とし、フィラー成分(シリカ)にて乾固させる2種類がある。後者は日立化成製樹脂(品名:ハイマール)がある。その他、シリコン系、エポキシ系、ポリイミド系の合成樹脂がある。

【0019】

そして、本発明によれば、両面テープ10をフォーム密度0.70(g/cm<sup>3</sup>)以下かつ剪断接着力13.0kg/cm<sup>2</sup>以下の合成樹脂からなる接着材からなる。

【0020】

この合成樹脂には、たとえばアクリル系があるが、その他にウレタン系、ポリウレタン系、シリコン系、ポリエチレン、ビニールがある。

20

【0021】

以下、この点を詳述する。

本発明に係る反射型液晶表示装置を図10と図11に示すようなサイズのごとく、5インチの液晶パネル1、12にプリント配線基板2を両面テープ10(アクリル系接着材)にて貼り付けた構造に対し、その液晶パネルを点灯させたことで評価した結果である。

【0022】

図10と図11に示す構成によれば、5インチ表示の表示体において、一対の部材を構成するガラス基板の厚みは0.7mmである。プリント配線基板(ガラエポFR-4)の厚みは0.4mmである。また、0.4mmのアクリル系両面テープを用いる。

30

【0023】

その結果を表1と図12に示す。

表1に示す測定データや評価を図12に示す。

【0024】

【表1】

フォーム密度 g/cm <sup>3</sup>	0.60	0.65	0.70	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.00
剪断接着力 kg/cm <sup>2</sup>	10	9	10	13	15	12	14	15	14	13	18
表示ムラ(数値化)	0				1				2		
表示ムラ程度	無し				若干				明確		
グラフプロット	●				▲				◆		

40

【0025】

フォーム密度と剪断接着力を変化させて表示ムラの状態がどの様な関係になるのかを示すが、その状態を3段階に分けている。

【0026】

表示ムラ"0"とは表示装置として点灯表示させた際にプリント配線等の接続による影響が全く無い状態を示し、表示ムラ"1"とは気にならない程度であるが、確かに表示ムラが発生している状態を示す。表示ムラ"2"とは明らかに表示ムラが見られ、気になるレベルである状態を示している。

50

**【0027】**

ちなみに、フォーム密度とは単位体積当たりの質量であり、材料を発泡化（スポンジ状）させる等の手段で製造され、その値を調整する。また、剪断接着力はステンレス板（SUS304 BA）に対して圧着力を10kgでスチールローラーを2往復させて貼り付けて、室温にて72時間養生させた後に引張速度300mm/分でステンレス板同士をお互いに逆方向の力で平行に引張ることで剥がれる力を測定している。この剪断接着力は接着剤の接着力とフォーム密度によって値を調整する。

**【0028】**

かくして本発明の液晶表示装置によれば、両面テープ10をフォーム密度0.70(g/cm<sup>3</sup>)以下かつ剪断接着力13.0kg/cm<sup>2</sup>以下の合成樹脂からなる接着材にて構成したことで、表示ムラの発生を解消することができた。10

**【0029】**

なお、本発明は上記実施形態例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変更や改良等はなんら差し支えない。たとえば本例では反射型液晶表示装置でもって説明したが、これに代えて他の表示装置、たとえばプラズマディスプレイ(PDP)、ELディスプレイ、フィールドエミッショニスプレイ(FED)などの表示パネルでも同様な作用効果を奏する。

**【0030】**

また、本例によれば、プリント配線基板2を両面テープ10にて、そのほぼ全面に貼り付けた構造であることに代えて、図13に示すようにプリント配線基板2の外周にわたって両面テープ10を付着した構成でもよい。20

**【0031】**

あるいは、図14に示すようにプリント配線基板2の外周にL字型とともに、さらに一部を断片的に両面テープ10を付着した構成でもよい。

**【0032】****【発明の効果】**

以上のとおり、本発明の表示装置によれば、2枚の対向基板により構成した表示パネルの一方基板の外側面を表示画面となし、他方基板の外側面上に駆動用ICと、この駆動用IC用の入力配線を形成したプリント配線基板を配設した装置構成において、前記プリント配線基板をフォーム密度0.70(g/cm<sup>3</sup>)以下かつ剪断接着力13.0kg/cm<sup>2</sup>以下の合成樹脂からなる接着材にて貼り付けたことで、表示ムラの発生を解消し、その結果、高信頼性の表示装置が提供できた。30

**【0033】**

また、本発明によれば、フォーム密度0.70(g/cm<sup>3</sup>)以下かつ剪断接着力13.0kg/cm<sup>2</sup>以下の合成樹脂からなる接着材を用いるとともに、その接着材をプリント配線基板の周辺に設けてもよく、これによって、その使用量が削減され、軽量化が計られる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図1】**従来の液晶表示装置の平面図である。

**【図2】**図1に示す液晶表示装置の要部Aの拡大図である。

**【図3】**図1に示す液晶表示装置の要部Aの断面図である。

**【図4】**従来の他の液晶表示装置の平面図である。

**【図5】**図4に示す液晶表示装置の要部Bの拡大図である。

**【図6】**図4に示す液晶表示装置の要部Bの断面図である。

**【図7】**本発明の液晶表示装置の平面図である。

**【図8】**図7に示す液晶表示装置の要部Cの拡大図である。

**【図9】**図7に示す液晶表示装置の要部Cの断面図である。

**【図10】**本発明の液晶表示装置の要部断面図である。

**【図11】**本発明の液晶表示装置の平面図である。

**【図12】**両面テープのフォーム密度と剪断接着力を変化させた場合の評価結果を示すブ50

ロット図である。

【図13】本発明の他の液晶表示装置の平面図である。

【図14】本発明の他の液晶表示装置の平面図である。

【符号の説明】

12・・・液晶パネルを構成する一対の部材

2・・・プリント配線基板

4・・・駆動用IC

5、10・・・両面テープ

6・・・出力配線

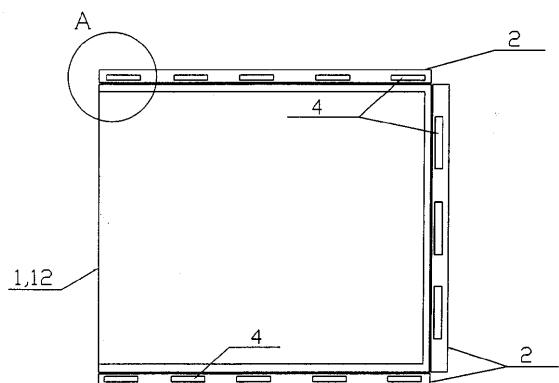
7・・・入力配線

8、9・・・ワイヤーボンディング

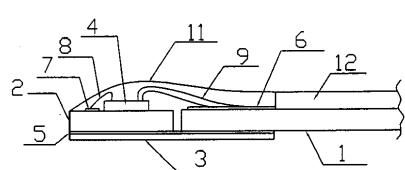
11・・・絶縁保護樹脂

10

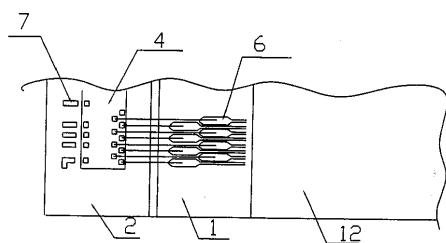
【図1】



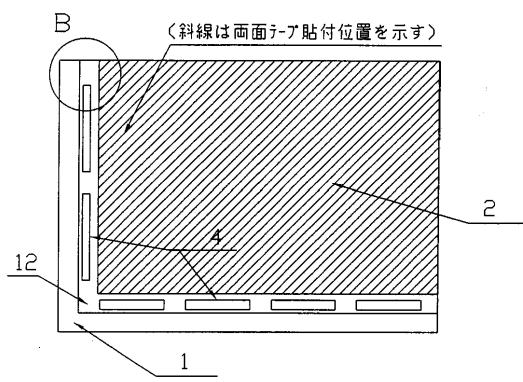
【図3】



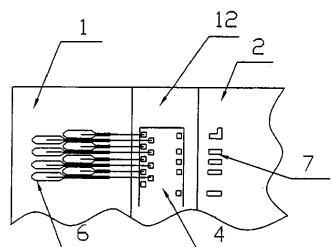
【図2】



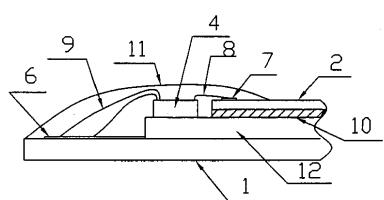
【図4】



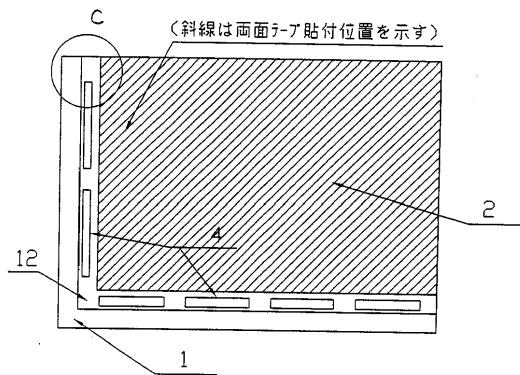
【図5】



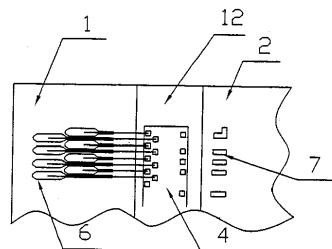
【図6】



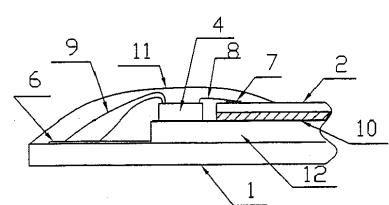
【図7】



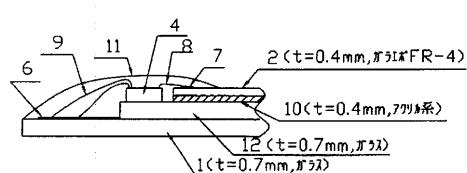
【図8】



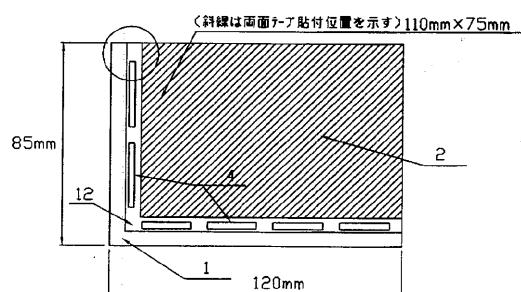
【図9】



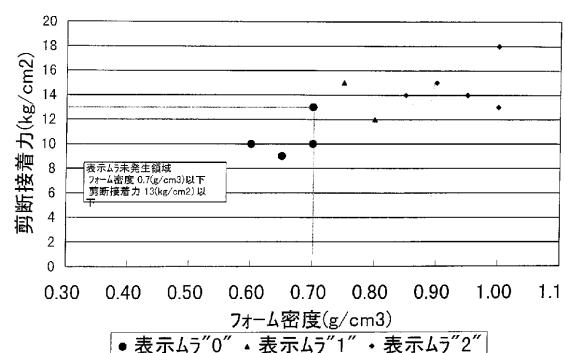
【図10】



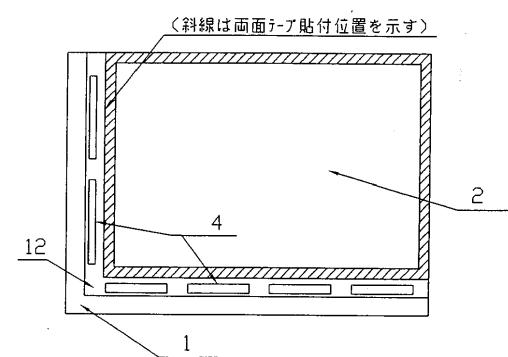
【図11】



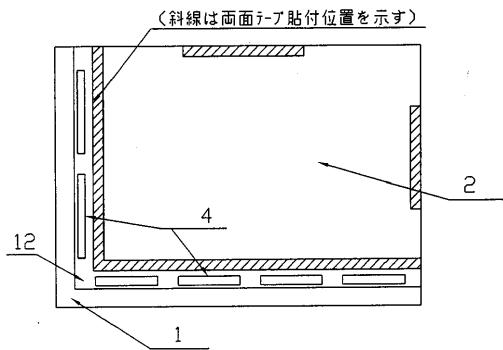
【図12】



【図13】



【図14】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09F 9/00 - 9/46

G02F 1/13 - 1/141