

(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2005-291919

(P2005-291919A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO 1 R 1/073	GO 1 R 1/073 D	2 GO 1 1
GO 1 R 31/00	GO 1 R 31/00	2 GO 3 6
GO 2 F 1/13	GO 2 F 1/13 1 O 1	2 H 0 8 8
GO 9 F 9/00	GO 9 F 9/00 3 5 2	3 K 0 0 7
H 0 5 B 33/12	H 0 5 B 33/12 Z	5 G 4 3 5
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2004-107362 (P2004-107362)
 (22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 000113263
 HOYA株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100103676
 弁理士 藤村 康夫
 (72) 発明者 渡辺 達夫
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HO
 YA株式会社内
 Fターム(参考) 2G011 AA15 AA21 AB08 AC14 AD01
 AE01 AE03
 2G036 AA19 AA27 BA33 BB12 CA09
 2H088 FA13 FA25 FA30 HA02 MA20
 3K007 AB18 DB03 FA00
 5G435 AA17 AA19 BB05 BB12 CC09
 KK05 KK10

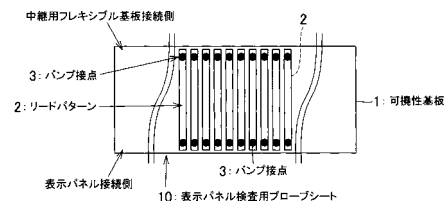
(54) 【発明の名称】 表示パネル検査用コンタクトプローブシート、及び該表示パネル検査用コンタクトプローブシートを装着した表示パネル検査用コンタクトプローブユニット

(57) 【要約】

【課題】 表示パネル検査用コンタクトプローブシート10の測定機側におけるリードパターン2と測定機側の配線との確実な接続を実現する。

【解決手段】 表示パネルの各電極に通電させて、所定の試験を行うために使用する表示パネル検査用コンタクトプローブシート10であって、試験を行う測定機と表示パネルとを電氣的に接続するためのリードパターン2であって、可撓性基板1上に形成されたリードパターン2と、リードパターン2と、測定機側の配線とを電氣的に接続するためのバンプ接点3であって、可撓性基板1における、リードパターン2が形成されている面の反対側の面に形成されたバンプ接点3とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示パネルの各電極に通電させて、所定の試験を行うために使用する表示パネル検査用コンタクトプローブシートであって、

前記試験を行う測定機と前記表示パネルとを電氣的に接続するためのリードパターンであって、可撓性基板上に形成されたリードパターンと、

前記リードパターンと、前記測定機側の配線とを電氣的に接続するためのバンプ接点であって、前記可撓性基板における、前記リードパターンが形成されている面の反対側の面に形成されたバンプ接点と

を備えることを特徴とする表示パネル検査用コンタクトプローブシート。

10

【請求項 2】

前記リードパターンと、前記表示パネルの各電極とを電氣的に接続するためのバンプ接点であって、前記可撓性基板における、前記リードパターンが形成されている面の反対側の面に形成されたバンプ接点を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル検査用コンタクトプローブシート。

【請求項 3】

前記バンプ接点の形状は、半球状であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示パネル検査用コンタクトプローブシート。

【請求項 4】

前記表示パネルは、液晶パネル又は有機 EL パネルであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の表示パネル検査用コンタクトプローブシート。

20

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の表示パネル検査用コンタクトプローブシートと、前記コンタクトプローブシートにおける少なくとも前記表示パネルの各電極に接続する側を載置し支持するための支持台と、前記支持台に載置された前記コンタクトプローブシートを挟持し固定するための抑え具と、を有することを特徴とする表示パネル検査用コンタクトプローブユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶パネルや有機 EL パネルのような高精細映像・画像表示パネルの点灯試験等を行うために用いられる表示パネル検査用コンタクトプローブシート等に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

液晶パネル外周縁部に引き出されて形成されたドライバ IC 等を搭載等するための多数の電極であってドライバ IC 等の搭載等の前は液晶パネルの検査用電極として使用される液晶パネルの各電極に通電させて、所定の試験を行うために使用する液晶パネル検査用プローブ部材として、例えば、可撓性基板上にリードパターンが形成され、前記リードパターンにおける前記液晶パネルの各電極に接続する側に、前記リードパターンと電氣的に接続された、前記液晶パネルの各電極に接触するためのバンプ接点（半球面形状をした接点）が設けられているプローブ部材が提案されている。ここで、バンプ接点としては、半球面形状をしたニッケルのコアに金メッキを施したものが用いられている（特許文献 1、2）。

40

【特許文献 1】特開平 8-254677 号公報 段落

【0003】

【特許文献 2】特開平 9-243666 号公報 要約等

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

液晶パネルの各電極の配置は、例えば品種毎に異なる場合がある。そのため、検査用プローブ部材は、測定機に対して、取り外し可能に取り付けられる。しかし、近年、液晶パネルの電極が狭幅化するのに伴い、測定機の各配線（例えば中継用フレキシブル基板の配線）の狭幅化も進んでいる。そのため、近年、リードパターンと測定機の各配線との確実な接続や、前記リードパターンと前記測定機側の配線との位置合わせ接続が難しいという問題が生じている。

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、表示パネル検査用コンタクトプローブシートの測定機側における前記リードパターンと前記測定機側の配線との確実な接続を実現でき、しかも前記リードパターンと前記測定機側の配線との位置合わせ接続が容易な表示パネル検査用コンタクトプローブシートの提供を目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の課題を解決するために、本発明は、以下の構成を有する。

（構成1）本発明の構成1に係る発明は、表示パネルの各電極に通電させて、所定の試験を行うために使用する表示パネル検査用コンタクトプローブシートであって、上記試験を行う測定機と上記表示パネルとを電氣的に接続するためのリードパターンであって、可撓性基板上に形成されたリードパターンと、上記リードパターンと、上記測定機側の配線とを電氣的に接続するためのバンプ接点であって、上記可撓性基板における、上記リードパターンが形成されている面の反対側の面に形成されたバンプ接点とを備えることを特徴とする表示パネル検査用コンタクトプローブシートである。

20

上記構成1によれば、バンプ接点を用いることにより、リードパターンと、測定機側の配線との電氣的接続を、確実に行うことができる。

なお、狭幅化・狭ピッチ化が進んだ場合、バンプ接点を介在させないで、表示パネル検査用コンタクトプローブシートの測定機側における前記リードパターンと前記測定機側の配線（リードパターン）とを直接接続すると、接続が不確実となる恐れがある。

例えば、バンプ接点を介在させないで、表示パネル検査用コンタクトプローブシートの測定機側におけるリードパターンと測定機側の配線とを直接接続しようとする、と、確実な接続は難しい。これは、リードパターン及び配線の両方ともが微細な細線状であるため、両者を確実に重なり合わせるための位置合わせ接続が非常難しいためである。また、この場合、両者を接触面の全体に亘って十分に接触させなければ、十分な電氣的接続を得られないため、わずかな誤差により、接続が不十分になってしまうおそれもある。

30

しかし、バンプ接点を用いた場合には、このバンプ接点を、測定機側の配線のいずれかの箇所に接触させればよい、と、位置あわせが容易になる。例えば、リードパターンと測定機側の配線との間のピッチ等に多少のずれがあったとしても、バンプ接点による点接触であるため、位置合わせ接続が容易である。また、バンプ接点と配線とは、点で接触するため、確実に電氣的接続させやすい。

【0006】

ここで、近年、表示パネルの各電極パターンの幅・ピッチの狭幅化・狭ピッチ化に対応してコンタクトプローブシート上（可撓性基板上）に形成されたリードパターン（L & Sパターン）も狭幅化・狭ピッチ化している。また、これに伴い、コンタクトプローブシート上における測定機と接続される部分におけるリードパターンも狭幅化・狭ピッチ化している。

40

例えば、表示パネルの各電極と接続する側のライン幅（電極の幅）が50 μm 以下に狭幅化した場合、それと対応して、測定機側のリードパターン（L & Sパターン）のライン幅（電極の幅）は50 μm 以下に狭幅化する必要がある。また、ライン幅の狭幅化とともに、狭ピッチ化の傾向にある。

これに対し、本発明によれば、バンプ接点を用いることにより、測定機側のリードパターンのライン幅（電極の幅）が50 μm 以下に狭幅化した場合であっても、リードパターンと、測定機側の配線とを、隣の配線とショートせずに、確実に電氣的に接続させることができる。したがって、本発明のコンタクトプローブシートは、表示パネルの各電極パタ

50

ーンのライン幅が $50\text{ }\mu\text{m}$ 以下、前記測定機側のライン幅（電極の幅）が $50\text{ }\mu\text{m}$ 以下のような表示パネルの検査に適している。

なお、バンプ接点は、例えばリードパターン上に重ねて形成することにより、リードパターンと同じ側に設けることも考えられる。しかし、この場合、バンプ接点の高さ等を制御するのが困難になり、バンプ接点の大きさにバラツキが生じてしまう。一方、本発明の構成においては、可撓性基板を挟んで、リードパターンとバンプ接点とを反対側に形成することにより、バンプ接点を、高い精度で形成することができる。

【0007】

（構成2）本発明の構成2に係る発明は、

上記リードパターンと、上記表示パネルの各電極とを電氣的に接続するためのバンプ接点であって、上記可撓性基板における、上記リードパターンが形成されている面の反対側の面に形成されたバンプ接点を更に備えることを特徴とする構成1に記載の表示パネル検査用コンタクトプローブシートである。 10

上記構成2によれば、表示パネルの各電極に接触するためのバンプ接点も、可撓性基板をはさんでリードパターンと反対側に設けられる。この場合、可撓性基板は、表示パネル等とリードパターンとの間に配置される。そのため、例えば表示パネルを構成する基板からのガラス片等から、リードパターンを保護することができる。

また、この場合、表示パネルの各電極に接触するためのバンプ接点側と、可撓性基板を挟んで対向する辺に位置する測定機と接続するためのバンプ接点側との水平位置等を、フレキシブルな可撓性基板の屈曲によって、自由に設定可能となる。また中継用フレキシブル基板側を固定し、前記表示パネルの各電極に接触するためのバンプ接点側を昇降等させること可能となる。 20

【0008】

（構成3）本発明の構成3に係る発明は、

上記バンプ接点の形状は、半球状であることを特徴とする上記構成1又は2記載の表示パネル検査用コンタクトプローブシートである。

上記構成3によれば、バンプ接点の形状を半球状とすることにより、測定機側の配線や表示パネル側の電極と点接触させることができ、異物が万が一介在されることによる接触不良を回避でき、又面接触する場合と比べて試験時の接触圧を低減できるので、被接触側のダメージも少ない。 30

【0009】

（構成4）本発明の構成4に係る発明は、

上記表示パネルは、液晶パネル又は有機ELパネルであることを特徴とする上記構成1乃至4の何れかに記載の表示パネル検査用コンタクトプローブシートである。

上記構成4のように、本発明のコンタクトプローブシートは、表示パネルの各電極パターンのライン幅が $50\text{ }\mu\text{m}$ 以下のような表示パネルの検査に適している。

【0010】

本発明のコンタクトプローブシートは、高精細映像・画像表示パネルの各電極パターンのピッチが $50\text{ }\mu\text{m}$ 以下の狭ピッチのものにおいて特に有効である。更には $30\text{ }\mu\text{m}$ 以下のピッチの表示パネルでは更に有効である。このような高精細映像・画像表示パネルとしては、液晶パネル、有機ELパネル、プラズマディスプレイパネル等がある。 40

【0011】

（構成5）本発明の構成5に係る発明は、

上記構成1乃至4の何れかに記載の表示パネル検査用コンタクトプローブシートと、前記コンタクトプローブシートにおける少なくとも前記表示パネルの各電極に接続する側を載置し支持するための支持台と、を有することを特徴とする表示パネル検査用コンタクトプローブユニットである。

上記構成5によれば、リードパターンと、測定機側の配線との電氣的接続を、確実に行うことができる表示パネル検査用コンタクトプローブシートを具備した表示パネル検査用コンタクトプローブユニットを提供できる。 50

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、表示パネル検査用コンタクトプローブシートの測定機側におけるリードパターンと測定機側の配線との確実な接続を実現できる。

また、本発明の表示パネル検査用コンタクトプローブシートに適した表示パネル検査用コンタクトプローブユニットを提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明を実施するための形態について説明する。

まず、本発明の液晶パネル検査用コンタクトプローブシートについて説明する。

本発明の液晶パネル検査用コンタクトプローブシート10は、図1の一実施形態に示すように、

可撓性基板1上に形成されたリードパターン2と、バンプ接点3とを備える。リードパターン2は、試験を行う測定機と表示パネルとを電氣的に接続するための配線である。バンプ接点3は、リードパターン2と接続された端子であり、液晶パネル検査用コンタクトプローブシート10における、中継用フレキシブル基板接続側と、表示パネル接続側とに設けられている。そして、中継用フレキシブル基板接続側のバンプ接点3は、リードパターン2と、上記測定機側の配線とを電氣的に接続する。そして、このバンプ接点3は、可撓性基板1における、リードパターン2が形成されている面の反対側の面（可撓性基板1を挟んでリードパターン2と反対側）に形成されている（構成1）。尚、中継用フレキシブル基板は、測定機側の配線の一例である。

また、本発明において、上記構成2で述べたように、表示パネル接続側のバンプ接点3は、リードパターン2と、表示パネルの各電極とを電氣的に接続する。そして、このバンプ接点3は、可撓性基板1における、リードパターン2が形成されている面の反対側の面に形成されているのが好ましい。中継用フレキシブル基板接続側及び表示パネル接続側のバンプ接点3は、可撓性基板1に設けられたスルーホールを介して、リードパターン2と接続される。

【0014】

本発明において、可撓性基板の材料としては、ポリイミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、エポキシ系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ABS系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、シリコーン系樹脂などが挙げられる。可撓性基板の厚さは任意に選択できるが、十分な機械的強度や可撓性を有するようにするため、通常、 $2\mu\text{m}\sim 500\mu\text{m}$ の範囲で設定する。

リードパターン、及びリードパターンとバンプ接点とを接続するための材料としては、導電性を有するものであれば特に限定されないが、公知の良導体金属が好ましい。例えば、銅、金、銀、白金、鉛、錫、ニッケル、鉄、コバルト、インジウム、ロジウム、クロム、タングステン、ルテニウムなどの単体金属、またはこれらを成分とする各種合金、などが挙げられる。

リードパターンを形成する方法としては、可撓性基板の全面に導電性材料層を形成し、目的の回路パターンを残すように他の部分をエッチング等により除去する方法等が挙げられる。

【0015】

リードパターンとバンプ接点とを連通させ電氣的に接続するための可撓性基板に形成されるスルーホールの孔径は限定されないが、隣り合ったスルーホール同士が繋がらない程度まで大きくすることによって、導通部の電気抵抗を小さくできるので好ましい。スルーホールの実用的な孔径は、 $5\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ である。表示パネルの検査に使用するコンタクトプローブシートの場合、 $5\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ とすることが好ましい。スルーホールの形成方法としては、レーザー加工法、フォトリソグラフィ法、プラズマ加工法、パンチングなどの機械的加工、などの方法が挙げられる。これらの方法の中でも、エキシマレーザー、炭酸ガスレーザー、YAGレーザーなどによるレーザー加工は、スルーホールを任

10

20

30

40

50

意の孔径や孔間ピッチにて微細加工が可能であり、バンプ接点のファインピッチ化に対応でき、好ましい方法である。

また、リードパターンとバンプ接点とを電氣的に接続するため手段としては、スルーホール内に導電性物質を充填してなるもの、スルーホールメッキのように貫通孔の壁面に導電性物質の層を形成してなるものなどがある。形成方法としては、電気メッキ法や無電解メッキ法、CVD法などの成膜方法、機械的に導電性物質をスルーホール内に嵌め込む方法、などが挙げられる。これらの方法の中でもスルーホール内にリードパターンの一部を構成する材料を露出させ、この材料を負極として電気メッキによってスルーホール内に導電性物質を充填する方法が、確実な導通が得られ、かつ簡便であるので好ましい。

また、バンプ接点の形状は、可撓性基板面からの突出の有無を問わず、接触対象物の形状や材料に応じて、凸状、凹状、平坦パッド状、どのような形状であっても良いが、半球状に突起したものが最も有用である。ここでいう半球状とは完全な半球だけではなく、単調な曲面を持って突起した形状を含む。バンプ接点は複数としても良く、その個数、配置等は限定されない。

【0016】

また、本発明においては、バンプ接点を、金属と炭素を含む材料で構成することにより、バンプ接点を構成する結晶の粒径が小さくなることで、バンプ接点表面の表面粗さを小さくすることができる。これに加え、各金属結晶の粒界に炭素が集中することで硬度が高くなるか、または、金属の結晶の間に硬度が高い金属の炭化物が入りこみバンプ接点全体として硬度が高くなるので、コンタクトプローブシートの寿命が飛躍的に向上する。また、この場合、中継用フレキシブル基板における配線や、表示パネルの電極に対するダメージを防止することができる。バンプ接点を構成する金属としては、Niが好ましい。金属としてNiを用いた場合、バンプ接点中に含まれる炭素は、ニッケルカーバイドの形で存在する。

なお、中継用フレキシブル基板接続側のバンプ接点3の材料と、表示パネル接続側のバンプ接点3の材料とは、同じにした方が好ましい。その材料は、導電性を有する他のもの（例えば金属又は合金）であってよい。

【0017】

バンプ接点中に炭素を含有させる方法としては、メッキ溶液中にメッキ溶液に溶解する有機物質を入れ、メッキ条件を調整することによってできる。メッキ溶液中にいれる有機物質としては、メッキ溶液に溶解する有機物質であって、バンプ接点を電気メッキ法等で製造する際に、バンプ接点に炭素が取り込まれる作用を有する有機物質であれば良い。例えば、炭酸(H_2CO_3)、二酸化炭素(CO_2)、サンカリン、ショ糖、ブドウ糖などであっても良い。

【0018】

また、バンプ接点表面には、金メッキを形成してもよい。金メッキはNi等からなるコアバンプと比べ柔らかい材料であり、また、金の電気伝導性（電氣的接触性）によって、1バンプ接点当たりの加重を従来の $1/2 \sim 1/3$ に低減することができるため、中継用フレキシブル基板におけるフレキ配線や、表示パネルの電極に対するダメージを防止することができる。金メッキの条件、厚さ、表面粗さ等は、上記作用効果が効果的に得られるように調整する。

【0019】

次に、本発明の表示パネル検査用コンタクトプローブシートの製造方法について、図2を参照して説明する。

(工程1)：まず、銅箔11とポリイミドフィルム12とを積層した構造のフィルム13を張力が均一に係った状態で固定治具20に固定する(図2(1))。

(工程2)：次に、銅箔11を周知のリソグラフィー法でエッチングしてリードパターンを形成した後、液晶パネルの電極と接続する側に表示パネルの電極のピッチと同じピッチ(約 $40\mu\text{m}$)でエキシマレーザーにより、ポリイミドフィルム12に直径約 $10\mu\text{m}$ のスルーホール14を形成する。

また、液晶パネルの電極と接続する側とは反対側である、中継用フレキシブル基板と接続する側に、中継用フレキシブル基板の配線パターンと同じピッチ（約 $80\mu\text{m}$ ）でエキシマレーザーによりポリイミドフィルムに直径約 $10\mu\text{m}$ のスルーホール $14'$ を形成する（図2（2））。

（工程3）：次に、表面側の銅箔面（リードパターン側の面）がメッキされないように保護した後、銅箔 11 （各リードパターン）の一部にそれぞれメッキ用電極を持続し、スルーホール内に露出した銅箔を負極として、ニッケルと炭素を含むニッケル合金の電気メッキを行う。

ニッケル合金をスルーホール内に析出させて充填し、さらに析出を継続して、ポリイミド面 $12'$ から約 $10\mu\text{m}$ 突出した高さまで半球状に成長させて、バンプ接点 3 を形成した（図2（3））。尚、電気メッキの際に、メッキ液へ強度増強剤及び応力緩和剤を添加するとともに、メッキ条件並びに硬度増強剤及び応力緩和剤の量を調整することによって、バンプ接点 3 を構成する材料の結晶粒径を制御して、バンプ接点 3 表面の表面粗さを制御（鏡面化）した。

（工程4）：最後に、固定治具 20 から積層構造フィルム 13 を外して液晶パネル検査用コンタクトプローブシート 10 を作製する（図2（4））。

【0020】

次に、本発明の表示パネル検査用コンタクトプローブユニットについて説明する。

本発明の表示パネル検査用コンタクトプローブユニットは、図3の一実施形態に示すように、表示パネル検査用コンタクトプローブシート 10 と、前記コンタクトプローブシート 10 における少なくとも前記表示パネルの各電極に接続する側を載置し支持するための支持台（シートを固定させる筐体） 30 と、を有する。

支持台における少なくとも前記表示パネルの各電極に接続する側を載置し支持する面は、平坦（好ましくは $\pm 5\mu\text{m}$ 程度）とすることが好ましい。支持台の材質はアルミニウム、SUSなどが好ましい。

表示パネル検査用コンタクトプローブシート 10 と支持台 30 の間には、弾性シート（シリコンゴムシート） 40 を介在させることが好ましい。弾性シートとプローブシートとの間は接着する必要はなくプローブシートの交換が容易である。

表示パネル検査用コンタクトプローブシート 10 を、支持台 30 上の所定位置に位置決め固定するためには、例えば、支持台 30 上の所定位置に位置決め用のピンを設け、このピンに表示パネル検査用コンタクトプローブシート 10 に設けた穴を通す手段が簡便でありしかも高位置精度が実現できる。プローブシートの交換も容易である。

また、表示パネル検査用コンタクトプローブシート 10 及び支持台 30 に、それぞれアライメントマークを設け、表示パネル検査用コンタクトプローブシートを、支持台上の所定位置に位置決め固定することもできる。

表示パネル検査用コンタクトプローブシート及び支持台には、それぞれ、表示パネル側のアライメントマークと位置あわせするためのアライメントマークを設けることができる。

【0021】

本発明の液晶パネル検査用コンタクトプローブユニットは、前記支持台に載置された前記コンタクトプローブシートを挟持し固定するための抑え具、を有することが好ましい。これは、前記支持台に載置されたコンタクトプローブシートを抑え具により上方から挟持することによって、繰り返しコンタクトさせた場合であってもコンタクトプローブシートに位置ずれ等を生じさせず、确实且つ安定的な表示パネル検査用コンタクトプローブユニットを提供できるからである。

また、支持台 30 は、昇降機構及び加圧機構等で駆動することによって、表示パネルの検査を行う。この場合、支持台 30 は、表示パネル検査用コンタクトプローブシート 10 における、表示パネル（例えば液晶パネル）に近い部分のみを昇降させてよい。この場合、中継用フレキシブル基板における配線と、中継用フレキシブル基板側のバンプ接点とは、一旦位置あわせされて接続した後は、接続を保持する。

10

20

30

40

50

上記構成によれば、コンタクトプローブシート10の測定機側におけるリードパターンと測定機の配線とをバンプ接点を介在させて接続を行うことによって、測定機とコンタクトプローブシート10との電氣的接続を、確実に行うことができる。

【0022】

次に、本発明の実施例について説明する。

(実施例1)

上述の液晶パネル検査用コンタクトプローブシートの製造方法により、ポリイミドフィルムと銅箔とを積層した構造の2層フィルム（ポリイミド膜厚12.5 μ m、銅箔厚5 μ m）を用い、銅からなるリードパターンのピッチが約40 μ m、リードパターンの線幅が約25 μ m、リードパターンの裏面に形成されたニッケルと炭素とを含むバンプ接点（中継用フレキシブル基板側、表示パネル側）のバンプ径（直径）が約30 μ m、高さが約10 μ mの液晶パネル検査用コンタクトプローブシートを作製した。（図1態様）

上記で得られたコンタクトプローブシートをコンタクトプローブユニットを介して液晶パネル検査装置に装着し、有機ELパネルの検査を行った。

なお、液晶パネル検査装置は測定機の一例である。また、検査に先立ち、液晶パネル検査装置の配線である中継フレキ配線とバンプ接点とを接触させて抑え具により固定した。

有機ELパネルの検査を10万回行った後、コンタクトプローブシートをコンタクトプローブユニットから取り外した。

10万回の検査の間、中継フレキ配線とバンプ接点とは良好に接触していた。そのため、液晶パネル検査装置と、コンタクトプローブシートとの電氣的接続は良好であり、問題は生じなかった。また、バンプ接点の加圧接触によって接続していた中継用フレキシブル基板上の各配線パターン、表示パネル側の各電極を顕微鏡で観察したが、ダメージは形成されていなかった。

コンタクトプローブシートを新しいものに交換し、有機ELパネルの検査を行った。検査10万回毎に、コンタクトプローブシートを新しいものに10回交換し、有機ELパネルの検査を100万回行ったが、液晶パネル検査装置と、コンタクトプローブシートとの電氣的接続は常に良好であった。また、中継用フレキシブル基板の配線とバンプ接点でショートは発生しなかった。また、中継用フレキシブル基板上の各配線パターンには顕微鏡観察によるダメージは形成されておらず、中継用フレキシブル基板の交換は不要であった。

【0023】

(実施例2)

実施例1のバンプ接点表面に、厚さ0.1nm~0.2nmの金メッキを形成した以外は実施例1と同様にして液晶パネル検査用コンタクトプローブシートを作製した。実施例1と同様にして、検査10万回毎に、コンタクトプローブシートを新しいものに10回交換し、有機ELパネルの検査を100万回行った。

この場合も、液晶パネル検査装置と、コンタクトプローブシートとの電氣的接続は常に良好であった。また、中継用フレキシブル基板の配線とバンプ接点でショートは発生しなかった。また、中継用フレキシブル基板上の各配線パターンには顕微鏡観察によるダメージは形成されておらず、中継用フレキシブル基板の交換は不要であった。

【0024】

(比較例)

実施例1のコンタクトプローブシートにおいて、中継用フレキシブル基板側にバンプ接点を形成せず、リードパターンと、中継用フレキシブル基板の配線とを、接着剤により固定した。また、コンタクトプローブシートの交換は、接着剤用剥離液を用いて行った。

上記以外は実施例1と同様にして、有機ELパネルの検査を行った。また、検査10万回毎に、コンタクトプローブシートを新しいものに交換した。

この場合、コンタクトプローブシートの交換により、リードパターンと、中継用フレキシブル基板の配線とが、異物等の介在や、リードパターンが隣の配線と接触するなどで、適切に接触しなくなり、液晶パネル検査装置と、コンタクトプローブシートとの電氣的接

続が不良になる場合があった。また、30万回の検査の時点で、中継用フレキシブル基板の配線に接触不良が発生し、中継用フレキシブル基板を交換しなければ検査を続けることができなかった。

【0025】

以上の実施例及び比較例の結果から、実施例のように、コンタクトプローブシートと中継用フレキシブル基板とを、可撓性基板を挟んでリードパターンと反対側に形成されたバンプ接点により接続させることにより、表示パネル検査用コンタクトプローブシートの測定機側におけるリードパターンと測定機側の配線との確実な接続を実現できる。また、中継用フレキシブル基板の配線に対するダメージを防止することができるため、中継用フレキシブル基板を長期間に亘って使用することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の一実施の形態にかかる液晶パネル検査用コンタクトプローブシートを説明するための平面図である。

【図2】本発明の表示パネル検査用コンタクトプローブシートの一実施の形態にかかる製造方法について説明するための工程図である。

【図3】本発明の一実施の形態にかかる液晶パネル検査用コンタクトプローブユニットを説明するための部分断面図である。

【符号の説明】

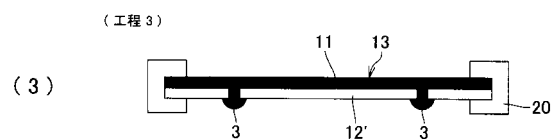
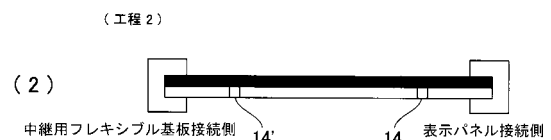
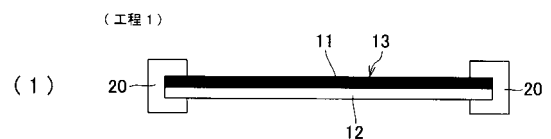
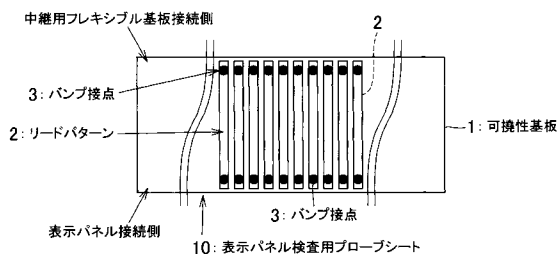
【0027】

20

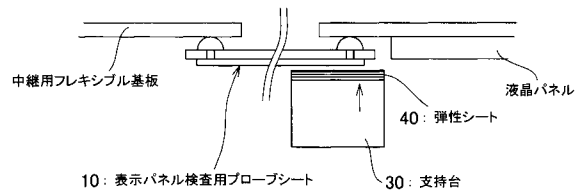
- 1 可撓性基板
- 2 リードパターン
- 3 バンプ接点
- 10 表示パネル検査用コンタクトプローブシート
- 30 支持台

【図1】

【図2】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H 0 5 B 33/14

F I

H 0 5 B 33/14

A

テーマコード (参考)