

(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2010-127706

(P2010-127706A)

(43) 公開日 平成22年6月10日(2010.6.10)

(51) Int.Cl.

G01R 1/073 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)
G01M 11/00 (2006.01)

F 1

GO1R 1/073
 GO2F 1/13
 GO1M 11/00

D
 1 O 1
 T

テーマコード(参考)

2 G011
 2 G086
 2 H088

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号
 (22) 出願日

特願2008-301299 (P2008-301299)
 平成20年11月26日 (2008.11.26)

(71) 出願人 000153018
 株式会社日本マイクロニクス
 東京都武蔵野市吉祥寺本町2丁目6番8号
 (74) 代理人 100090620
 弁理士 工藤 宣幸
 (72) 発明者 安斎 正行
 東京都武蔵野市吉祥寺本町2丁目6番8号
 株式会社日本マイクロニクス内
 (72) 発明者 三浦 一佳
 東京都武蔵野市吉祥寺本町2丁目6番8号
 株式会社日本マイクロニクス内
 (72) 発明者 斎藤 裕樹
 東京都武蔵野市吉祥寺本町2丁目6番8号
 株式会社日本マイクロニクス内

最終頁に続く

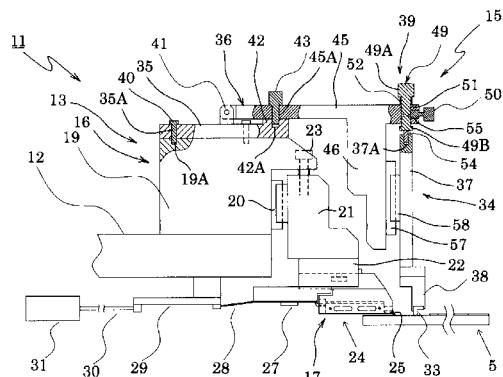
(54) 【発明の名称】プローブユニット及び検査装置

(57) 【要約】

【課題】検査作業の効率化を図ることができる。

【解決手段】検査対象パネルに設けられた複数の端子に複数のプローブをそれぞれ接触させて点灯検査を行うプローブブロックと、前記各端子に前記各プローブをそれぞれ接触させて点灯検査を行う際に前記検査対象パネルに線欠陥等の不具合が発生したときに各端子を短絡させる短絡装置とを備え、前記短絡装置が、前記各端子に対向して設けられて前記各端子に同時に接触して全端子を短絡させる短絡部材と、前記プローブブロック側に支持された状態で当該短絡部材を支持して前記不具合発生時に前記各端子に接触させる押圧機構とを備えて構成した。押圧機構で支持された短絡部材で各端子に接触させて、前記不具合がパネル起因によるものかプローブユニット起因によるものかを判別する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

検査対象パネルに設けられた複数の端子に複数のプローブをそれぞれ接触させて点灯検査を行うプローブブロックと、

前記各端子に前記各プローブをそれぞれ接触させて点灯検査を行う際に各端子を短絡させる短絡装置とを備え、

前記短絡装置が、前記各端子に対向して設けられて前記各端子に同時に接觸して全端子を短絡させる短絡部材と、前記プローブブロック側に支持された状態で当該短絡部材を支持して前記各端子に接觸させる押圧機構とを備えて構成されたことを特徴とするプローブユニット。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプローブユニットにおいて、

前記短絡部材が、前記検査対象パネルの複数の端子全体を覆って一度に接觸する導電性ゴムで構成されたことを特徴とするプローブユニット。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のプローブユニットにおいて、

前記押圧機構が、前記短絡部材を前記検査対象パネルの端子に臨ませて支持した状態でスライドして前記短絡部材を前記端子に着脱させるスライド板部と、当該スライド板部を待機位置と短絡位置に移動させて支持する移動支持部とを備えたことを特徴とするプローブユニット。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載のプローブユニットにおいて、

前記移動支持部が、前記スライド板部を介して前記短絡部材を前記端子に押し付けるプッシャーと、当該プッシャーを前記スライド板部の待機位置と短絡位置とで支持するストッパーとを備えて構成されたことを特徴とするプローブユニット。

【請求項 5】

請求項 3 に記載のプローブユニットにおいて、

前記移動支持部が、前記スライド板部を介して前記短絡部材を前記端子に押し付ける駆動シリンダと、当該駆動シリンダを制御して前記スライド板部を待機位置と短絡位置とに移動させる制御部とを備えて構成されたことを特徴とするプローブユニット。

30

【請求項 6】

請求項 5 に記載のプローブユニットにおいて、

前記スライド板部が 1 つだけ設けられると共に、複数配設された前記プローブブロックにそれぞれ対応した枝部を有して全短絡部材を同時に支持し、

前記駆動シリンダが 1 つだけ設けられ、前記スライド板部を駆動して全短絡部材を同時に移動させることを特徴とするプローブユニット。

【請求項 7】

請求項 5 に記載のプローブユニットにおいて、

前記スライド板部が、複数配設された前記プローブブロックにそれぞれ対応して複数設けられ、

前記駆動シリンダが、前記複数のスライド板部にそれぞれ設けられて各スライド板部を個別に駆動し、各駆動シリンダのうち不具合が発生した位置に対応する駆動シリンダのみを駆動させることを特徴とするプローブユニット。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のプローブユニットにおいて、

前記押圧機構を前記プローブブロック側に回動可能に支持する回動機構をさらに備えたことを特徴とするプローブユニット。

40

【請求項 9】

検査対象パネルの検査に用いる検査装置であって、

外部から挿入された検査対象パネルを検査終了後に外部へ搬出するパネルセット部と、

50

当該パネルセット部から渡された検査対象パネルを支持して試験する測定部とを備え、前記測定部のプローブユニットとして、請求項1乃至8のいずれか1項に記載のプローブユニットを用いたことを特徴とする検査装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶パネル等の点灯検査に用いるプローブユニット及び検査装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶パネル等の製造工程においては、そのパネルが仕様書通りの性能を有するか否か等の検査が行われる。この検査には、一般に、複数のプローブを有するプローブユニットを備えた検査装置が用いられる。この場合、検査装置の各プローブを検査対象パネルの端子にフルコンタクトさせた状態で、検査信号を印加して点灯させることにより行われる。

【0003】

このような検査装置では、点灯検査時に線欠陥等の不具合が発生すると、それがパネル起因によるものか、プローブユニット起因によるものかを判別するため、当該点灯検査工程と別に検査を行っている。具体的には、導電性ゴムを用いた簡易点灯検査用プローブユニットを用いた検査方法や、1G1D検査用プローブユニットを用いた検査方法を用いて、前記不具合が、パネル起因によるものか、プローブユニット起因によるものかを判別している。このような検査方法の例としては、特許文献1がある。

【特許文献1】特開平9-138422号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、前記検査装置では、通常の点灯検査工程と別に検査を行っているため、2種類の検査工程が必要となり、検査効率が悪いという問題点がある。

【0005】

本発明は、上述の問題点を解決するためになされたものであり、通常の点灯検査工程において、前記不具合がパネル起因によるものかプローブユニット起因によるものかを判別できるプローブユニット及び検査装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するために本発明に係るプローブユニットは、検査対象パネルに設けられた複数の端子に複数のプローブをそれぞれ接触させて点灯検査を行うプローブロックと、前記各端子に前記各プローブをそれぞれ接触させて点灯検査を行う際に各端子を短絡させる短絡装置とを備え、前記短絡装置が、前記各端子に対向して設けられて前記各端子に同時に接触して全端子を短絡させる短絡部材と、前記プローブロック側に支持された状態で当該短絡部材を支持して前記各端子に接触させる押圧機構とを備えて構成されたことを特徴とする。

【0007】

本発明に係る検査装置は、検査対象パネルの検査に用いる検査装置であって、外部から挿入された検査対象パネルを検査終了後に外部へ搬出するパネルセット部と、当該パネルセット部から渡された検査対象パネルを支持して試験する測定部とを備え、前記測定部のプローブユニットとして、前記プローブユニットを用いたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

前記構成において、前記検査対象パネルに線欠陥等の不具合が発生したときは、前記押圧機構で前記短絡部材を前記各端子に接触させて、検査信号を全端子に印加する。これにより、前記検査対象パネルの不具合がパネル起因かプローブユニット起因かを容易に判別

でき、検査効率が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態に係るプローブユニット及び検査装置について、添付図面を参照しながら説明する。

【0010】

本実施形態に係る検査装置1は、図2に示すように主に、パネルセット部2と、測定部3とから構成されている。

【0011】

パネルセット部2は、外部から挿入された液晶パネル5を測定部3へ搬送し、検査終了後の液晶パネル5を外部へ搬送するための装置である。パネルセット部2は、開口部6の奥にパネル受渡装置7を有し、このパネル受渡装置7で液晶パネル5を外部から受け取り、搬送アーム8で支持して測定部3へ搬送する。また、パネル受渡装置7は、測定部3で検査終了後の液晶パネル5を受け取って外部へ搬送する。

【0012】

測定部3は、パネルセット部2から渡された液晶パネル5を支持して試験するための装置である。測定部3は、ワークテーブル10やプローブユニット11等を備えて構成されている。

【0013】

ワークテーブル10は、液晶パネル5を支持してXYZ方向の調整をするための装置である。ワークテーブル10は、搬送アーム8で搬送されてきた液晶パネル5を支持し、プローブユニット11に対して正確に位置合わせして接触させる。液晶パネル5は、図7に示すように、映像が表示されるパネル表示部5Aと、パネル表示部5Aの周囲のパネル端子部5Bと、パネル端子部5Bに設けられてパネル表示部5Aに信号を伝える端子5Cとから構成されている。プローブユニット11は、端子5Cに対して正確に位置合わせされる。

【0014】

プローブユニット11は、液晶パネル5の端子5Cに接触して検査信号を印加して、液晶パネル5を検査のために点灯させるための装置である。プローブユニット11は、図1、3~7に示すように、プローブベース12と、プローブ装置13と、アライメントカメラ14と、短絡装置15とを備えて構成されている。

【0015】

プローブベース12は、プローブ装置13やアライメントカメラ14を一体的に支持するための板材である。このプローブベース12は、装置本体側に固定された状態で、プローブ装置13、アライメントカメラ14等を、ワークテーブル10上の液晶パネル5に臨ませて支持されている。

【0016】

プローブ装置13は、通常のフルコンタクトの点灯検査を行うための装置である。このプローブ装置13は、図1,4に示すように、支持部16と、プローブ組立体17とから構成されている。

【0017】

前記支持部16は、その基端側が前記プローブベース12に支持された状態で、その先端側で前記プローブ組立体17を支持するための部材である。この支持部16は、前記プローブベース12に直接取り付けられて全体を支持するサスペンションブロック19と、このサスペンションブロック19の先端部にガイドレール20を介してスライド可能に支持されたスライドブロック21と、このスライドブロック21の下側面に一体的に取り付けられたプローブプレート22とを備えて構成されている。スライドブロック21は、サスペンションブロック19に対して調整ネジ23で高さ調整が行われる。

【0018】

プローブ組立体17は、液晶パネル5の回路の端子5Cに接触して検査信号を印加する

10

20

30

40

50

ための部材である。プローブ組立体 17 は、プローブプレート 22 の下側面に取り付けられている。このプローブ組立体 17 は、プローブブロック 24 と、プローブ 25 を備えて構成されている。プローブブロック 24 はプローブプレート 22 の下側面に直接取り付けられている。このプローブブロック 24 にプローブ 25 が取り付けられている。プローブ 25 は、液晶パネル 5 の回路の端子 5C に接触して点灯検査のための検査信号を印加する針材である。プローブ 25 は、プローブブロック 24 の先端側に設けられ、液晶パネル 5 の端子 5C に直接接触する。プローブ 25 は、図 1 に示すように、TCP 27 と、接続 FPC 28 と、中継基板 29 及びケーブル 30 を介して信号発生器 31 に接続されている。信号発生器 31 は、検査信号を発生させるための装置である。信号発生器 31 は、個別に検査信号を作成して、TCP 27 等を介して各プローブ 25 に送信する。

10

【0019】

アライメントカメラ 14 は、図 3 に示すように、プローブ装置 13 のプローブブロック 24 の各プローブ 25 と、液晶パネル 5 の端子 5C との位置合わせに際して、液晶パネル 5 の表面に設けられたアライメントマークを撮影するためのカメラである。アライメントカメラ 14 は、3 つのプローブ装置 13 の両側にそれぞれ設けられている。

【0020】

短絡装置 15 は、液晶パネル 5 に線欠陥等の不具合が発生したときに短絡検査を行うための装置である。即ち、短絡装置 15 は、液晶パネル 5 の各端子 5C にプローブブロック 24 の各プローブ 25 をそれぞれ接触させて液晶パネル 5 の点灯検査を行う際に、この液晶パネル 5 に不具合が発生したとき、液晶パネル 5 の各端子 5C を短絡させるための装置である。短絡装置 15 は、図 1, 4~7 に示すように、短絡部材 33 と、押圧機構 34 とから構成されている。

20

【0021】

短絡部材 33 は、前記液晶パネル 5 の各端子 5C に同時に接触させて全端子 5C を短絡させるための部材である。短絡部材 33 は、押圧機構 34 に支持された状態で、前記液晶パネル 5 の各端子 5C に対向して設けられている。短絡部材 33 は、立て板部 33A と、上部横板部 33B とから構成されて、断面 L 字状になっている。短絡部材 33 の長さは、プローブブロック 24 の幅とほぼ同じ寸法に設定されている。短絡部材 33 は導電性ゴムで構成されている。これにより、柔軟性があって薄い導電性ゴム製の立て板部 33A が、各端子 5C 全体を覆って一度に且つ確実に接触して（図 7 の状態）、全端子 5C を確実に短絡できるようになっている。

30

【0022】

押圧機構 34 は、短絡部材 33 を支持して、液晶パネル 5 に不具合が発生した時に、短絡部材 33 の立て板部 33A を前記各端子 5C に接触させるための機構である。押圧機構 34 は、基板部 35 と、支持腕部 36 と、スライド板部 37 と、ホルダー部 38 と、移動支持部 39 とから構成されている。

40

【0023】

基板部 35 は、支持腕部 36 等を支持するための部材である。基板部 35 は、支持部 16 のサスペンションブロック 19 の上側面に固定されている。基板部 35 には複数のネジ穴 35A が設けられている。この基板部 35 のネジ穴 35A に対応するサスペンションブロック 19 の上側面にもネジ穴 19A が設けられている。これらのネジ穴 35A, 19A にネジ 40 がねじ込まれて、基板部 35 がサスペンションブロック 19 の上側面に固定されている。

【0024】

基板部 35 の上側面には、ヒンジ 41 と、支持台部 42 とが設けられている。ヒンジ 41 は、押圧機構 34 を構成する支持腕部 36 等を前記プローブブロック 24 側のサスペンションブロック 19 に回動可能に支持する回動機構である。具体的には、ヒンジ 41 は、後述する支持腕部 36 の水平板部 45 の基端部をサスペンションブロック 19 に回動可能に支持するための部材である。支持台部 42 は、支持腕部 36 の水平板部 45 を水平状態に支持するための部材である。支持台部 42 の上側面は平坦面状に形成され、この支持台部 4

50

2の上側面が支持腕部36の水平板部45の側面(図1中の下側面)に当接するようになっている。そして、支持腕部36の水平板部45の基端部がヒンジ41で支持された状態で、水平板部45の中間部が支持台部42に当接することで、これらヒンジ41と支持台部42とによって支持腕部36の水平板部45を水平に支持するようになっている。支持台部42にはネジ穴42Aが設けられている。そして、このネジ穴42Aと、後述する支持腕部36の水平板部45のネジ穴45Aとに、ネジ43がねじ込まれて、支持腕部36が基板部35に固定されるようになっている。

【0025】

支持腕部36は、前記プローブ装置13の支持部16側に支持されて、スライド板部37を前記プローブ25が接触する液晶パネル5の複数の端子5C側に臨ませてスライド可能に支持するための部材である。支持腕部36は、スライド板部37を、スライド可能に且つ設定位置で固定して支持するようになっている。支持腕部36は主に、水平板部45と、垂直板部46とから構成されている。水平板部45は、スライド板部37を液晶パネル5の複数の端子5C側に臨ませて支持した状態で、水平に配設される部材である。水平板部45は、その基端部が前記基板部35のヒンジ41に回動可能に支持され、その一側面(図1中の下側面)が基板部35の支持台部42に当接されて、水平に支持されるようになっている。水平板部45のうち前記支持台部42のネジ穴42Aに対向する位置には、この支持台部42のネジ穴42Aと同様のネジ穴45Aが設けられている。

10

【0026】

垂直板部46は、スライド板部37をスライド可能に支持するための部材である。垂直板部46は、水平板部45と一体的に設けられている。垂直板部46は、水平に支持された水平板部45から垂直下方に垂下して形成されている。垂直板部46には、垂直方向(水平板部45が水平に配設された状態での垂直方向)にガイドレール57が設けられている。

20

【0027】

スライド板部37は、短絡部材33を液晶パネル5の端子5Cに臨ませて支持した状態でスライドして、短絡部材33を端子5Cに適宜着脱させるための部材である。スライド板部37は、平板状の部材で構成され、その一側面にガイド58が設けられている。このガイド58が前記垂直板部46のガイドレール57にスライド可能に嵌合されることで、スライド板部37が垂直板部46に上下方向にスライド可能に支持されている。

30

【0028】

スライド板部37の基端部(図1の上端部)には、後述するプッシャー49のネジ棒部54がねじ込まれるネジ穴37Aが設けられている。このネジ穴37Aにプッシャー49のネジ棒部54がねじ込まれてこのプッシャー49を適宜回転させることで、スライド板部37の位置が調整されるようになっている。スライド板部37の先端部(図1の下端部)は、フランジ状に拡大して形成され、ホルダー部38が取り付けられている。

40

【0029】

ホルダー部38は、短絡部材33を支持するための部材である。ホルダー部38の基端部がスライド板部37の先端部に支持され、ホルダー部38の先端部が短絡部材33を液晶パネル5の端子5Cに臨ませた状態で支持している。

40

【0030】

移動支持部39は、スライド板部37を設定位置(待機位置と短絡位置)で支持するための機構である。この移動支持部39は、図5, 6に示すように、水平板部45の先端部に設けられている。この移動支持部39は、プッシャー49と、ストッパー50とから構成されている。

【0031】

プッシャー49は、スライド板部37等を介して短絡部材33を端子5Cに押し付けるための部材である。水平板部45の先端部には、この水平板部45が水平に支持された状態で、垂直方向に貫通したプッシャー支持穴51が設けられている。プッシャー49は、このプッシャー支持穴51にスライド可能に支持されている。プッシャー49は、上端に

50

頭部 49A、下端にフランジ部 49B が設けられて、プッシャー支持穴 51 から抜け落ちないようになっている。さらに、プッシャー 49 の頭部 49A 側にはバネ 52 が設けられている。このバネ 52 は、プッシャー 49 を上方（支持腕部 36 の水平板部 45 が水平になった状態での上方）へ付勢している。さらに、バネ 52 は、プッシャー支持穴 51 に支持されたプッシャー 49 が自由に回転しないように回り止めの機能も備えている。これは、プッシャー 49 を回転させて、後述するネジ棒部 54 でスライド板部 37 の高さを微調整した後、プッシャー 49 が回転してスライド板部 37 の高さがずれないようにするためである。

【0032】

プッシャー 49 の中間部には、ストッパー 50 が嵌合する嵌合溝 53 が設けられている。この嵌合溝 53 は、プッシャー 49 の中間部に環状に形成されている。嵌合溝 53 は、ストッパー 50 がこの嵌合溝 53 に嵌合してプッシャー 49 を位置決め支持された状態で、スライド板部 37 のホルダー部 38 を介して支持された短絡部材 33 が、液晶パネル 5 の複数の端子 5C に確実に接触する位置（短絡位置）に設けられている。プッシャー 49 の下端部にはネジ棒部 54 が設けられ、スライド板部 37 にねじ込まれている。これにより、プッシャー 49 は、ストッパー 50 が嵌合溝 53 に嵌合することで短絡位置に支持されて、液晶パネル 5 の端子 5C がプローブ 25 に接触されるときに、スライド板部 37 等を介して短絡部材 33 を端子 5C に押し付ける。

【0033】

ストッパー 50 は、プッシャー 49 を、待機位置と短絡位置とに切り替えるための部材である。このストッパー 50 は、水平板部 45 の先端部に設けられている。水平板部 45 の先端部には、水平方向（水平板部 45 が水平になった状態での水平方向）にストッパー支持穴 55 が設けられている。このストッパー支持穴 55 は、水平板部 45 の先端部からプッシャー支持穴 51 まで貫通して設けられている。ストッパー支持穴 55 の内壁にはねじ山が形成され、ストッパー 50 がねじ込まれるようになっている。ストッパー 50 は、嵌合爪部 50A と、ネジ部 50B と、ツマミ部 50C とから構成されている。嵌合爪部 50A は、プッシャー 49 の嵌合溝 53 に嵌合してプッシャー 49 を短絡位置で支持するための部分である。ネジ部 50B は、ストッパー支持穴 55 にねじ込むための部分である。ツマミ部 50C は、ストッパー 50 を回転させてストッパー支持穴 55 内で移動させて、嵌合爪部 50A をプッシャー 49 の嵌合溝 53 に対して出し入れさせるための部分である。このツマミ部 50C を回して、嵌合爪部 50A を嵌合溝 53 から抜き取ることでプッシャー 49 をバネ 52 によって待機位置に移動させ、プッシャー 49 を押し下げて嵌合爪部 50A を嵌合溝 53 に嵌合させることでプッシャー 49 を短絡位置に支持するようになっている。

【0034】

以上のように構成されたプローブユニット 11 は次のように作用する。なお、検査装置全体の作用は従来の検査装置と同様であるため、ここでは、プローブユニット 11 の作用を中心に説明する。

【0035】

ワークテーブル 10 に支持された液晶パネル 5 が正確に位置合わせされて、液晶パネル 5 の端子 5C と、プローブロック 24 のプローブ 25 とが互いに接触される。

【0036】

次いで、信号発生器 31 で発生させた検査信号をケーブル 30 等を介してプローブ 25 から液晶パネル 5 の端子 5C に印加されて液晶パネル 5 の点灯検査が行われる。

【0037】

このとき、不具合が発生すると、その不具合が発生した位置に対応するプローブユニット 11 の短絡装置 15 を待機モードから、短絡検査を行う短絡モードに切り替える。

【0038】

通常は、待機モードになっている。即ち、ストッパー 50 の嵌合爪部 50A が、プッシャー 49 の嵌合溝 53 から外れて、スライド板部 37 がバネ 52 で上方へ押し上げられて

10

20

30

40

50

待機位置に待機された待機モードになっている。これにより、短絡部材 3 3 が端子 5 C から離れた位置に支持されている。この待機モードから短絡モードに切り替える。

【0039】

短絡モードでは、プッシュヤー 4 9 を押し下げて、プッシュヤー 4 9 の嵌合溝 5 3 と、ストッパー 5 0 の嵌合爪部 5 0 A の位置を整合させてストッパー 5 0 をねじ込んで、嵌合爪部 5 0 A を嵌合溝 5 3 に嵌合させる。これにより、短絡部材 3 3 の先端部（下端部）が、プローブ 2 5 の先端と同じ高さか、プローブ 2 5 の先端よりも低い位置に支持される。

【0040】

この状態で、ワークテーブル 1 0 を作動させて、液晶パネル 5 の端子 5 C をプローブ 2 5 に接触させると、これと同時にプローブ 2 5 が接触した全ての端子 5 C に短絡部材 3 3 が接触して、これらの端子 5 C を全て短絡させる。

10

【0041】

この状態で、信号発生器 3 1 で検査信号を発生させると、不具合がプローブユニット起因による場合であっても、各プローブ 2 5 に送信された検査信号が、短絡部材 3 3 によって短絡した状態で全ての端子 5 C に印加される。即ち、各端子 5 C に検査信号が確実に印加される。

10

【0042】

この短絡モードでも、液晶パネル 5 に不具合が発生する場合は、パネル起因による不具合であることが分かる。一方、短絡モードで、液晶パネル 5 に不具合が発生しない場合は、プローブユニット起因による不具合であることが分かる。これに基づいて、以降の処理がなされる。

20

【0043】

プローブユニット 1 1 では、ストッパー 5 0 を弛めて嵌合爪部 5 0 A を嵌合溝 5 3 から外して、スライド板部 3 7 を待機位置に戻す。

【0044】

メンテナンスの際には、図 4 に示すように、ネジ 4 3 を外して、回動機構であるヒンジ 4 1 を中心に短絡装置 1 5 を回動させる。この状態で、プローブブロック 2 4 等のメンテナンスを行う。短絡装置 1 5 自体のメンテナンスも行う。

20

【0045】

以上のように、プローブ装置 1 3 に短絡装置 1 5 を設けて、待機モードと短絡モードに切り替えることができるようとしたので、点灯検査工程において不具合が発生したとき、その不具合がパネル起因によるものかプローブユニット起因によるものかを、容易に且つ確実に判別することができるようになる。

30

【0046】

これにより、点灯検査工程と別の検査工程を設ける必要がなくなり、検査作業の効率化を図ることができる。

【0047】

また、短絡装置 1 5 が回動機構であるヒンジ 4 1 を中心に回動するため、メンテナンスを容易に行うことができる。

40

【0048】

短絡部材 3 3 を、液晶パネル 5 の複数の端子 5 C 全体を覆って一度に接触する導電性ゴムで構成したので、全端子 5 C を容易に且つ確実に短絡させることができる。

【0049】

押圧機構 3 4 を、短絡部材 3 3 を液晶パネル 5 の端子 5 C に臨ませて支持した状態でスライドして短絡部材 3 3 を端子 5 C に着脱させるスライド板部 3 7 と、このスライド板部 3 7 を待機位置と短絡位置に移動させて支持する移動支持部 3 9 とを備えたので、不具合が発生したときに、手動で容易に短絡モードに切り替えることができ、検査作業の効率化を図ることができる。

【0050】

移動支持部 3 9 を、スライド板部 3 7 を介して短絡部材 3 3 を各端子 5 C に押し付ける

50

プッシャー49と、当該プッシャー49を前記スライド板部37の待機位置と短絡位置とで支持するストッパー50とを備えて構成したので、短絡モードと待機モードとに手動で容易に切り替えることができる。

【0051】

[第1変形例]

前記実施形態では、移動支持部39を、プッシャー49とストッパー50とからなる手動式の移動支持部として構成したが、自動式の移動支持部としても良い。具体的には、図8に示すように構成しても良い。

【0052】

図8は駆動シリンダを1つだけ設けた例である。検査装置の全体構成は前記実施形態と同様であるため、ここではプローブユニットの短絡装置を中心に説明する。図8のプローブユニットでは、短絡装置59は、支持腕部60と、スライド板部61と、駆動シリンダ62と、制御部63とを備えている。

【0053】

支持腕部60は、プローブベース12に回動可能に支持されている。この支持腕部60は、広い板状に形成され、5つのプローブブロック24をカバーできるようになっている。支持腕部60は、その基端部をヒンジ65でプローブベース12に回動可能に支持されている。ヒンジ65の端部にはストッパー66が設けられている。このストッパー66は、ピン状に形成され、ヒンジ65の回転軸に固定された直方体状のピン受け67に取り付けられる。ピン受け67には、直交方向に2つのピン穴68が設けられている。このピン穴68に対応するプローブベース12には、ピン支持穴69が設けられている。ストッパー66は、ピン受け67のピン穴68に通されて、プローブベース12のピン支持穴69に嵌合することで固定されて、支持腕部60を回動しないように固定している。そして、ストッパー66を抜き取ることで、支持腕部60を回動して、メンテナンス等を行うことができるようになっている。

【0054】

支持腕部60は、側面形状がL字型に形成され、その立て板部60Aが各プローブブロック24を覆うように配設されている。立て板部60Aには、ガイドレール71が縦方向に設けられている。

【0055】

スライド板部61は、1枚の板材で構成され、5つのプローブブロック24にそれぞれ対応した5つの枝部61Aが設けられている。スライド板部61の裏面にはガイド(図示せず)が設けられ、ガイドレール71に嵌合されて、スライド板部61を上下にスライド可能に支持している。

【0056】

各枝部61Aの先端(下端)に、前記実施形態と同様のホルダー部38が設けられ、このホルダー部38に短絡部材33が取り付けられている。これにより、1つのスライド板部61で全短絡部材33を同時に支持している。

【0057】

駆動シリンダ62は、スライド板部61を上下方向に移動させるための駆動装置である。駆動シリンダ62は、延出した位置と引き込んだ位置の2つに位置でスライド板部61を支持して、短絡位置と待機位置とに移動させるようになっている。この駆動シリンダ62でスライド板部61を延出させて短絡位置にした状態で、ワークテーブル10によって液晶パネル5の端子5Cをプローブ25に接触させることにより、短絡部材33が各端子5Cに押し付けられるようになっている。

【0058】

制御部63は、駆動シリンダ62を制御してスライド板部61を待機位置と短絡位置とに移動させるための装置である。制御部63は、検査装置1の全体を制御する制御部を利用したり、駆動シリンダ62の専用の制御部を設けたりする。

【0059】

10

20

30

40

50

以上の構成により、液晶パネル5に不具合が発生すると、制御部63が駆動シリンダ62を作動させてスライド板部61を待機状態から短絡状態に移動させる。この状態で、ワークテーブル10によって液晶パネル5の端子5Cをプローブ25に接触させて、上記実施形態同様に判断する。

【0060】

これにより、前記実施形態同様の作用、効果を奏することができると共に、液晶パネル5の検査ラインで、自動的に不具合の原因を判断することができる。この結果、検査作業の効率化を図ることができる。

【0061】

[第2変形例]

前記第1変形例では、駆動シリンダ62を1つだけ設けて、1つのスライド板部61を駆動して全短絡部材33を一度に移動させるようにしたが、各プローブブロック24に対応して複数設けても良い。本変形例のプローブユニットの全体構成は、前記第1変形例のプローブユニットとほぼ同様であるため、ここでは短絡装置を中心に説明する。

【0062】

本変形例の短絡装置は、駆動シリンダを各プローブブロック24毎に設けたものである。

【0063】

スライド板部73は、各プローブブロック24にそれぞれ対応して5つ設けられている。支持腕部60の立て板部60Aに、ガイドレール71を介してスライド可能に支持されている。

【0064】

駆動シリンダ74は、前記各スライド板部73にそれぞれ設けられて各スライド板部73を個別に駆動している。各駆動シリンダ74は、制御部63(図8参照)にそれぞれ接続され、制御部63によって個別に制御されるようになっている。そして、制御部63によって、各駆動シリンダ74のうち不具合が発生した位置に対応する駆動シリンダ74のみが駆動されて、短絡検査が行われる。

【0065】

この場合も、前記実施形態及び第1変形例と同様の作用、効果を奏することができる。さらに、本変形例では、各駆動シリンダ74で各短絡部材33を個別に端子5Cに接触させるため、迅速に検査作業を行うことができる。

【0066】

[他の変形例]

前記実施形態に係るプローブユニット11を備えた検査装置1は、前述した検査装置1に限るものではなく、プローブユニット11を備えることができるすべての検査装置に対して本願発明を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】本発明の実施形態に係るプローブユニットを示す一部破断側面図である。

【図2】検査装置を示す斜視図である。

【図3】本発明の実施形態に係るプローブユニットを示す斜視図である。

【図4】本発明の実施形態に係るプローブユニットの短絡装置を回動させた状態を示す斜視図である。

【図5】本発明の実施形態に係るプローブユニットの短絡装置を一部破断した状態で示す要部拡大図である。

【図6】本発明の実施形態に係るプローブユニットの短絡装置を示す分解斜視図である。

【図7】本発明の実施形態に係るプローブユニットをその短絡装置を取り外した状態で示す平面図である。

【図8】第1変形例を示す斜視図である。

【図9】第2変形例を示す斜視図である。

10

20

30

40

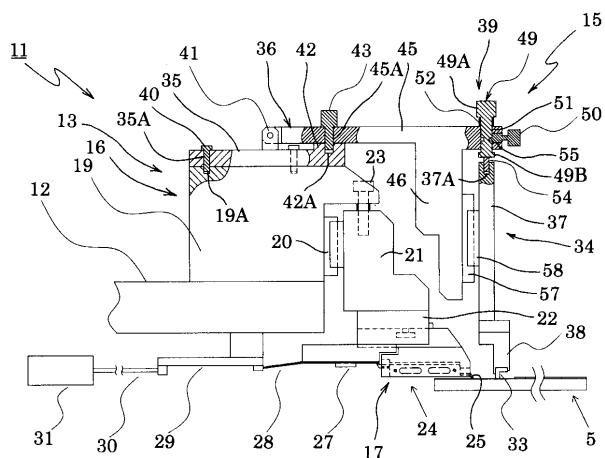
50

【符号の説明】

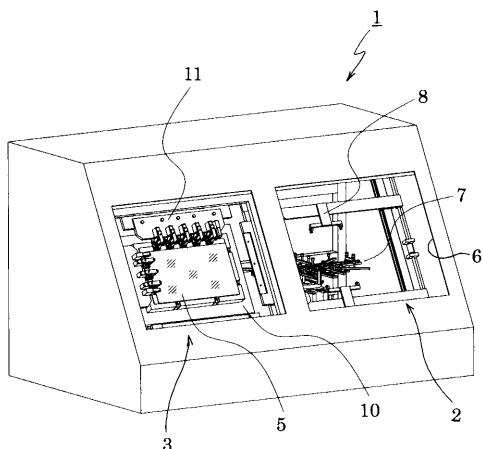
【0068】

1：検査装置、2：パネルセット部、3：測定部、5：液晶パネル、5A：パネル表示部、5B：パネル端子部、5C：端子、6：開口部、7：パネル受渡装置、8：搬送アーム、10：ワークテーブル、11：プローブユニット、12：プローブベース、13：ブローブ装置、14：アライメントカメラ、15：短絡装置、16：支持部、17：プローブ組立体、18：短絡装置、19：サスペンションブロック、20：ガイドレール、21：スライドブロック、22：プローブプレート、23：調整ネジ、24：プローブロック、25：プローブ、31：信号発生器、33：短絡部材、34：押圧機構、35：基板部、36：支持腕部、37：スライド板部、38：ホルダー部、39：移動支持部、41：ヒンジ、42：支持台部、45：水平板部、46：垂直板部、48：位置調整部、49：ブッシャー、50：ストッパー、51：ブッシャー支持穴、53：嵌合溝、54：ネジ棒部、55：ストッパー支持穴、57：ガイドレール、58：ガイド、59：短絡装置、60：支持腕部、61：スライド板部、62：駆動シリンダ、63：制御部、65：ヒンジ、66：ストッパー、67：ピン受け、68：ピン穴、69：ピン支持穴、71：ガイドレール、73：スライド板部、74：駆動シリンダ。
10

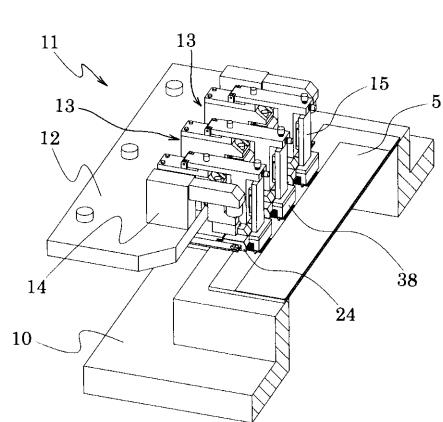
【図1】



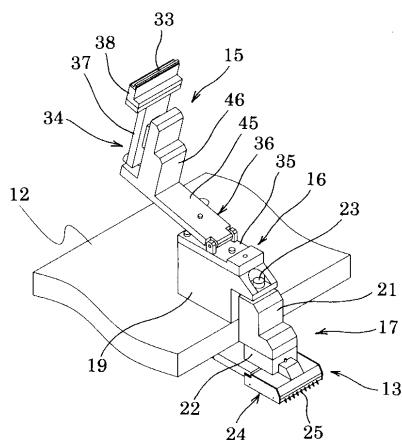
【図2】



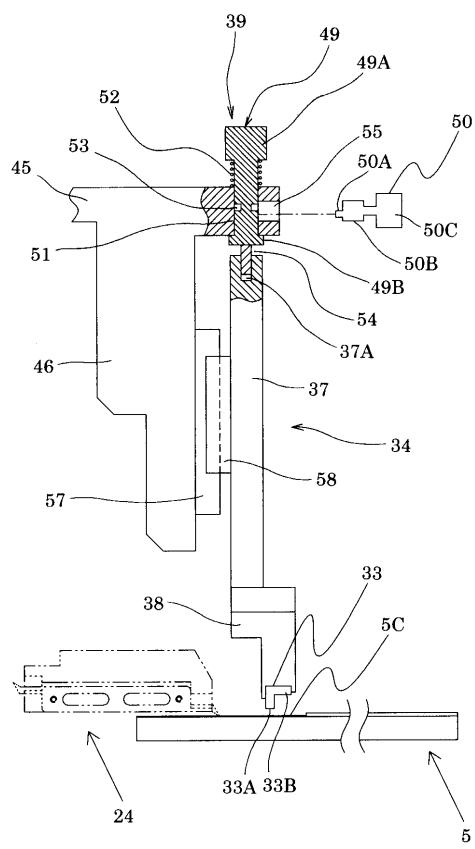
【図3】



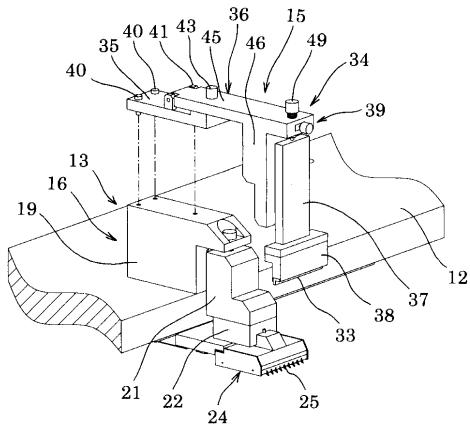
【 図 4 】



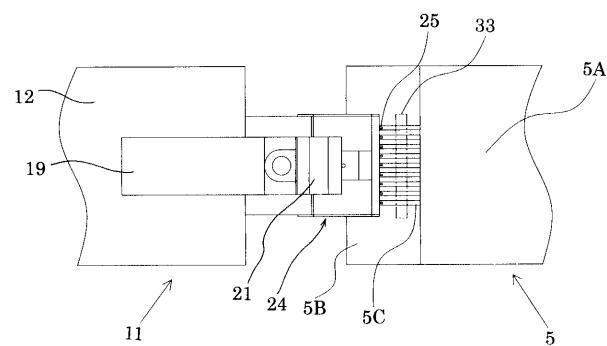
【図5】



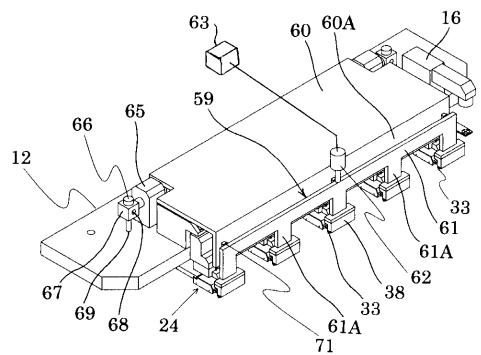
【 四 6 】



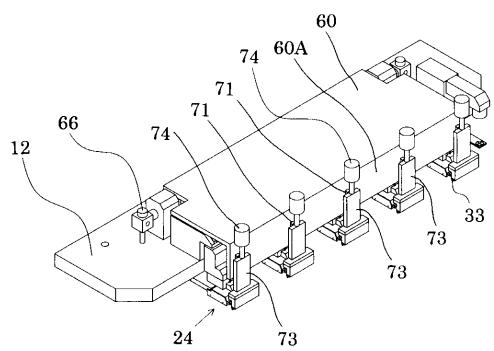
【 四 7 】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 小山内 康晃

東京都武蔵野市吉祥寺本町2丁目6番8号 株式会社日本マイクロニクス内

Fターム(参考) 2G011 AA01 AA15 AB01 AB05 AB06 AB07 AC21 AE01 AF07

2G086 EE10

2H088 FA13 FA16 FA30 HA02 HA06 MA20