

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4460266号
(P4460266)

(45) 発行日 平成22年5月12日(2010.5.12)

(24) 登録日 平成22年2月19日(2010.2.19)

(51) Int.Cl.

G O 1 R 31/00 (2006.01)

F I

G O 1 R 31/00

請求項の数 7 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-388184 (P2003-388184)</p> <p>(22) 出願日 平成15年11月18日(2003.11.18)</p> <p>(65) 公開番号 特開2005-147948 (P2005-147948A)</p> <p>(43) 公開日 平成17年6月9日(2005.6.9)</p> <p>審査請求日 平成18年10月5日(2006.10.5)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 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</p> <p>(74) 代理人 100070024 弁理士 松永 宣行</p> <p>(72) 発明者 安齋 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</p> <p>(72) 発明者 山内 和弘 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</p> <p>審査官 関根 洋之</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 検査装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

矩形の表示用パネルを検査する検査部と、前記表示用パネルの電極を清掃する清掃部と、前記検査部と前記清掃部との間で前記表示用パネルを搬送する搬送装置とを含む表示用パネルの検査装置であって、

前記検査部は、筐体に支持されて前記表示用パネルを受ける検査ステージを有し、

前記清掃部は、前記筐体に組み付けられて前記表示用パネルを受けるパネル受けを備える清掃ステージと、前記表示用パネルにこれと平行の面内でX方向に間隔をおいて形成された複数の電極を清掃する清掃テープを備える清掃装置と、該清掃装置を前記X方向に移動させるX軸移動装置と、前記清掃装置を表示用パネルに垂直のZ方向に移動させるZ軸移動装置とを有し、

前記清掃ステージは、前記パネル受けを前記表示用パネルに垂直のZ方向に伸びる軸線の周りに少なくとも角度的に回転させる回転装置を備え、

前記X軸移動装置は、前記筐体に支持されたX方向に長い第1の固定子と、該第1の固定子にX方向に移動可能に組み付けられた第1の可動子とを有する第1のリニアガイド装置を有し、

前記Z軸移動装置は、前記第1の可動子に組み付けられた、Z方向に長い第2の固定子と、該第2の固定子にZ方向に移動可能に組み付けられた第2の可動子とを有する第2のリニアガイド装置を有し、

前記清掃装置は、前記第2の可動子に組み付けられている、表示用パネルの検査装置。

【請求項 2】

前記清掃装置は、前記清掃テープの一端側が巻かれた第 1 の部材と、
 前記清掃テープの少なくとも他端側が巻かれた第 2 の部材であって前記第 1 の部材から前記 X 方向に間隔をおいた第 2 の部材と、
 前記清掃テープが前記第 1 及び第 2 の部材の間の箇所において前記電極に当接するように掛けられた第 3 の部材と、
 前記清掃テープと前記電極とを前記 X 方向に相対的に移動させる第 1 の駆動装置とを備える、請求項 1 に記載の検査装置。

【請求項 3】

前記清掃装置は、前記第 1、第 2 及び第 3 の部材が支持された第 1 の支持部材を備え、
 前記第 1 及び第 2 の部材は、それぞれ、前記 X 方向に間隔をおいて前記表示用パネルと平行の面内で前記 X 方向と交差する Y 方向に互いに平行に伸びる第 1 及び第 2 の長尺部を有し、
 前記第 3 の部材は、前記第 1 及び第 2 の長尺部と平行に伸びる第 3 の長尺部であって、前記清掃テープが前記表示用パネルの側に掛けられた第 3 の長尺部を有し、
 第 1 の駆動装置は、前記清掃テープを前記第 2 の長尺部に巻き取らせるべく前記第 2 の長尺部を回転させて前記第 1 の長尺部を前記清掃テープにより従動させる、請求項 2 に記載の検査装置。

【請求項 4】

前記清掃テープを前記第 3 の長尺部の位置において前記電極に接触させる押圧力を制御する第 1 の制御装置を有する Z 軸移動装置を含む、請求項 3 に記載の検査装置。

【請求項 5】

前記回転装置の回転可能な角度は、少なくとも 90° である、請求項 1 に記載の検査装置。

【請求項 6】

前記清掃ステージは、前記パネル受けを前記表示用パネルに平行の X 方向に伸びる軸線の周りに少なくとも角度的に回転させる転向装置を有する、請求項 1 に記載の検査装置。

【請求項 7】

前記検査部はさらに、複数のプローブを有するプローブブロックであってプローブの先端が各電極に電氣的に接続する複数のプローブブロックを含む、請求項 1 に記載の検査装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示用パネルの通電試験前に表示用パネルの電極を清掃する装置を備えた検査装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示パネルのような表示用パネルを検査する検査装置は、一般に、表示用パネルの電極に接触される複数の接触子をベースプレートに組み付け、そのベースプレートを装置のフレームに組み付け、表示用パネルをフレーム内に配置された検査ステージに載せ、表示用パネルを検査ステージにより X、Y、Z の三方向へ移動させ、それにより表示用パネルの電極と接触子とを押し付ける構造となっている（例えば、特許文献 1、2 を参照）。

【0003】

そのような検査装置において、接触子と表示用パネルの電極との電氣的接続状態は、表示用パネルの電極に付着した塵埃に大きく影響され、時には電氣的接続不良となつて、表示用パネルの正確な検査をすることができないことがある。

【0004】

【特許文献 1】特開平 1 - 124740 号公報

【特許文献 2】特開平 8 - 254677 号公報

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、表示用パネルの電極に付着した塵埃を除去することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る検査装置は、矩形の表示用パネルを検査する検査部と、前記表示用パネルの電極を清掃する清掃部と、前記検査部と前記清掃部との間で前記表示用パネルを搬送する搬送装置とを含む表示用パネルの検査装置であって、前記検査部は、筐体に支持されて前記表示用パネルを受ける検査ステージを有し、前記清掃部は、前記筐体に組み付けられて前記表示用パネルを受けるパネル受けを備える清掃ステージと、前記表示用パネルにこれと平行の面内でX方向に間隔をおいて形成された複数の電極を清掃する清掃テープを備える清掃装置と、該清掃装置を前記X方向に移動させるX軸移動装置と、前記清掃装置を表示用パネルに垂直のZ方向に移動させるZ軸移動装置とを有し、前記清掃ステージは、前記パネル受けを前記表示用パネルに垂直のZ方向に伸びる軸線の周りに少なくとも角度的に回転させる回転装置を有し、前記X軸移動装置は、前記筐体に支持されたX方向に長い第1の固定子と、該第1の固定子にX方向に移動可能に組み付けられた第1の可動子とを有する第1のリニアガイド装置を有し、前記Z軸移動装置は、前記第1の可動子に組み付けられた、Z方向に長い第2の固定子と、該第2の固定子にZ方向に移動可能に組み付けられた第2の可動子とを有する第2のリニアガイド装置を有し、前記清掃装置は、前記第2の可動子に組み付けられている。

10

20

【発明の効果】

【0007】

電極に付着している塵埃は、清掃テープを前記電極の少なくとも一部に接触させた状態で、表示用パネルと清掃装置とをX方向に相対的に移動させることにより、前記清掃テープにより清掃されて、前記電極から確実に除去される。このため、検査装置は、清掃された表示用パネルの前記電極に検査装置の接触子を確実に電氣的接触させることができ、前記表示用パネルの検査をすることができる。

【0008】

検査部は、さらに、複数のプローブを有するプローブブロックであってプローブの先端が前記電極に電氣的に接続する複数のプローブブロックを含んでもよい。

30

【0009】

前記清掃装置は、前記清掃テープの一端側が巻かれた第1の部材と、前記清掃テープの少なくとも他端側が巻かれた第2の部材であって前記第1の部材から前記X方向に間隔をおいた第2の部材と、前記清掃テープが前記第1及び第2の部材の間の箇所において前記電極に当接するように掛けられた第3の部材と、前記清掃テープと前記電極とを前記X方向に相対的に移動させる第1の駆動装置とを備えていてもよい。

【0010】

前記清掃装置は、前記第1、第2及び第3の部材が支持された第1の支持部材を備え、前記第1及び第2の部材は、それぞれ、前記X方向に間隔をおいて前記表示用パネルと平行の面内で前記X方向と交差するY方向に互いに平行に伸びる第1及び第2の長尺部を有し、前記第3の部材は、前記第1及び第2の長尺部と平行に伸びる第3の長尺部であって、前記清掃テープが前記表示用パネルの側に掛けられた第3の長尺部を有し、第1の駆動装置は、前記清掃テープを前記第2の長尺部に巻き取らせるべく前記第2の長尺部を回転させて前記第1の長尺部を前記清掃テープにより従動させてもよい。そのようにすれば、前記清掃テープは、第3の長尺部の前記表示用パネルの側を第1の長尺部から第2の長尺部に向けて移動される。このため、前記清掃テープが第3の長尺部を介して前記表示用パネルの前記電極に押圧された状態で移動されることにより、前記表示用パネルの前記電極に付着している塵埃は、前記清掃テープにより確実に拭き取られ、その結果検査装置の接触子は表示用パネルの前記電極に電氣的に確実に接触される。

40

50

【0012】

前記清掃部は、さらに、前記清掃装置を前記表示用パネルに垂直のZ方向に移動させるZ軸移動装置を有し、前記清掃装置は、前記清掃テープを前記第3の長尺部の位置において前記電極に接触させる押圧力を制御する第1の制御装置を有するZ軸移動装置を有する。そのようにすれば、前記電極に付着している塵埃を適切な押圧力で除去することができる。

【0013】

前記X軸移動装置は、前記筐体に支持されたX方向に長い第1の固定子と、該第1の固定子にX方向に移動可能に組み付けられた第1の可動子とを有する第1のリニアガイド装置を有し、前記Z軸移動装置は、前記第1の可動子に組み付けられた、Z方向に長い第2の固定子と、該第2の固定子にZ方向に移動可能に組み付けられた第2の可動子とを有する第2のリニアガイド装置を有する。そのようにすれば、前記清掃装置を、X軸又はZ軸方向に精度良く移動させることができる。

10

【0014】

前記清掃ステージは、前記パネル受けを前記表示用パネルに垂直のZ方向に伸びる軸線の周りに少なくとも角度的に回転させる回転装置を備える。そのようにすれば、前記電極の配列方向と前記清掃テープ又は前記清掃装置の移動方向の不一致を修正することができる。

【0015】

前記回転装置の回転可能な角度は、少なくとも90°にすることができる。そのようにすれば、前記電極を清掃した後に、前記表示用パネルの他の辺に形成された複数の電極を清掃することができる。

20

【0016】

前記清掃ステージは、さらに、前記パネル受けを前記表示用パネルに平行のX方向に伸びる軸線の周りに少なくとも角度的に回転させる転向装置を有していてもよい。そのようにすれば、前記表示用パネルの清掃が完了した後に、前記表示用パネルを検査担当者が検査しやすい角度に傾けて待機させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

図1から図6を参照するに、検査装置10は、液晶表示パネルを長方形の表示用パネル12とする目視点灯検査に用いられる。検査装置10は、表示用パネル12を斜めに配置した状態で、作業者の肉眼による検査に用いられるように製造されている。

30

【0021】

本実施例では、表示用パネル12の長い端縁の方向をX方向（第1の方向）といい、表示用パネル12の短い端縁の方向をY方向（第2の方向）といい、表示用パネル12に垂直の方向をZ方向（第3の方向）という。また、X、Y及びZ方向へ伸びる軸線を、それぞれ、X、Y及びZ軸線という。

【0022】

表示用パネル12は、長方形の辺のうち、隣り合うX方向及びY方向の端縁に、X方向及びY方向に配列された複数の第1及び第2の電極14及び16（図3参照）を有している。

40

【0023】

検査装置10は、筐体18と、表示用パネル12の電極14及び16を清掃する清掃部20と、表示用パネル12の点灯検査をする検査部22とを含む。清掃部20及び検査部22は、X方向に間隔をおいて筐体18の内部に備えられた支持部材（図示せず）に組み付けられている。

【0024】

筐体18の前面上部は、傾斜面部24とされている。傾斜面部24は、清掃部20及び検査部22の位置に対応した箇所に表示用パネル12の受渡し及び目視検査に用いる開口26及び28を有する。開口26及び28は、表示用パネル12より大きくかつ隅角部を

50

丸くされた矩形の形を有している。

【 0 0 2 5 】

検査部 2 2 は、開口 3 0 が形成されているプローブベース 3 2 と、プローブベース 3 2 に配置された複数のプローブブロック 3 4 と、表示用パネル 1 2 を受ける検査ステージ 3 6 とを含む。開口 3 0 は、表示用パネル 1 2 より大きくかつ隅角部を丸くされた矩形の形を有している。

【 0 0 2 6 】

プローブブロック 3 4 は、これを Z 方向から見たとき、プローブブロック 3 4 のプローブの先端が検査ステージ 3 6 に配置された表示用パネル 1 2 の電極 1 4 及び 1 6 に重なるように、先端側を開口 3 0 の中心側に突出させている。プローブベース 3 2 及び検査ステージ 3 6 は、いずれも、筐体 1 8 に支持されている。プローブは、ニードルタイプ、ブレードタイプ等、いずれの種類のものであってもよい。

10

【 0 0 2 7 】

図 3 及び図 4 に示すように、清掃部 2 0 は、表示用パネル 1 2 を受ける清掃ステージ 4 0 と、清掃ステージ 4 0 の周りにおいて筐体 1 8 内に配置された X 方向及び Y 方向のパネル清掃装置（第 1 及び第 2 の清掃装置）4 2 及び 4 4 を含む。

【 0 0 2 8 】

X 方向のパネル清掃装置（第 1 の清掃装置）4 2 は、X 方向に配列された電極 1 4 を清掃するように、X 軸、Y 軸及び Z 軸移動装置（第 1、第 2 及び第 3 の移動装置）4 8、5 0 及び 5 2 により、X 方向、Y 方向及び Z 方向に移動される。

20

【 0 0 2 9 】

Y 方向のパネル清掃装置（第 2 の清掃装置）4 4 は、Y 方向に配列された電極 1 6 を清掃するように、Y 軸、X 軸及び Z 軸移動装置（第 4、第 5 及び第 6 の移動装置）5 6、5 8 及び 6 0 により、Y 方向、X 方向及び Z 方向に移動される。

【 0 0 3 0 】

検査装置 1 0 は、また、清掃部 2 0 及び検査部 2 2 に配置されている表示用パネル 1 2 及び 1 2 をそれぞれ検査部 2 2 から清掃部 2 0 へ及び清掃部 2 0 から検査部 2 2 へ同時期に搬送する一対の搬送装置 6 2、6 2 を含む。

【 0 0 3 1 】

各搬送装置 6 2 は、筐体 1 8 に支持された一対のキャリア移動機構 6 4、6 6 と、キャリア移動機構 6 4、6 6 により X 方向へ個々に移動される一対のキャリア 6 8、7 0 と、キャリア 6 8、7 0 に組み付けられた一対のアーム 7 2、7 4 とを有する。

30

【 0 0 3 2 】

アーム 7 2 及び 7 4 のそれぞれは、Y 方向に間隔をおいた 2 つのホルダ 8 9 を有している。両アーム 7 2 及び 7 4 は、エアシリンダのような挟持装置 7 6 により Y 方向に移動されて、それらのホルダ 8 9 による表示用パネル 1 2 の挟持と解放を行う。

【 0 0 3 3 】

両アーム 7 2 及び 7 4 が相寄る方向へ移動されると、それら両アーム 7 2、7 4 のホルダ 8 9 は清掃部 2 0 又は検査部 2 2 に配置されている表示用パネル 1 2 の X 方向へ伸びる一対の辺を共同して挟持する。

40

【 0 0 3 4 】

両アーム 7 2、7 4 のホルダ 8 9 に挟持された表示用パネル 1 2 は、キャリア 6 8 及び 7 0 が X 方向へ移動することにより、清掃部 2 0 から検査部 2 2 へ又はその逆に搬送される。

【 0 0 3 5 】

検査部 2 2 又は清掃部 2 0 に搬送された表示用パネル 1 2 は、アーム 7 2 及び 7 4 が検査部 2 2 又は清掃部 2 0 において挟持装置 7 6 により相離れる方向へ移動されることにより、ホルダ 8 9 から解放されて、検査部 2 2 又は清掃部 2 0 に渡される。

【 0 0 3 6 】

検査ステージ 3 6 は、筐体 1 8 に支持された Z ステージ 7 8 と、Z ステージ 7 8 に組み

50

付けられたXY ステージ80と、XY ステージ80に組み付けられたチャックトップ82とを含む。

【0037】

チャックトップ82は、これに配置された表示用パネル12を真空的に吸着する。図示してはいないが、背面からの照明用のバックライトは、チャックトップ82内に配置されている。

【0038】

チャックトップ82は、受けた表示用パネル12の電極14及び16の配置位置をプローブブロック34の位置に対応させるいわゆる位置決めのための2組のプッシャー88及び位置決めピン90を備えている。

10

【0039】

表示用パネル12がチャックトップ82の上面に配置されると、その表示用パネル12は、2組のプッシャー88及び88によりそれらと反対側に配置された位置決めピン90に短時間押圧される。これにより、表示用パネル12はチャックトップ82ひいてはプローブブロック34に対して位置決められる。

【0040】

XY ステージ80は、チャックトップ82ひいてはこれに受けられた表示用パネル12をプローブブロック34に対して、X方向及びY方向に移動させると共に、Z方向へ伸びる軸線の周りに角度的に回転させる。これにより、チャックトップ82及びこれに受けられた表示用パネル12はプローブブロック34に対して正確に位置決められる。

20

【0041】

検査部22のZステージ78は、XY ステージ80を介してチャックトップ82ひいてはこれに受けられた表示用パネル12をプローブブロック34に対してZ方向に移動させる。これにより、チャックトップ82に取り付けられた表示用パネル12の電極14及び16とプローブブロック34のプローブとが、接触して電氣的に接続される。

【0042】

清掃ステージ40は、筐体18の支持部材に組み付けられたZステージ84と、Zステージ84に組み付けられたパネル受け86とを含む。

【0043】

パネル受け86は、受けた表示用パネル12をパネル受け86の中央位置に配置するための2組のセンターリングアーム92及び92を備えている。

30

【0044】

表示用パネル12がパネル受け86の上面に配置されると、2組のセンターリングアーム92が相寄る方向へ移動されることにより、表示用パネル12はセンターリングをされる。これにより、その表示用パネル12はパネル受け86ひいてはパネル清掃装置42、44及びキャリア68、70に対して位置決めされる。

【0045】

清掃部20のZステージ84は、パネル受け86を2組のキャリア68、70に対してZ方向に直接移動させて、パネル受け86に取り付けられた表示用パネル12をX方向及びY方向のパネル清掃装置42及び44の清掃待機位置に移動させることができる。

40

【0046】

図4及び図5に示すように、X方向のパネル清掃装置42用のY軸移動装置50は、筐体18に支持されてY方向へ伸びるリニアレール94と、Y方向に移動可能にリニアレール94に組み付けられたリニアブロック96とを有している。

【0047】

X方向のパネル清掃装置42用のX軸移動装置48は、リニアブロック96に片持ち梁状に組み付けられてX方向へ伸びるリニアレール98と、X方向に移動可能にリニアレール98に組み付けられたリニアブロック100とを有している。

【0048】

X方向のパネル清掃装置42用のZ軸移動装置52は、リニアブロック100に組み付

50

けられてZ方向へ伸びるリニアレール102と、Z方向に移動可能にリニアレール102に組み付けられたリニアブロック104とを有している。

【0049】

Y方向のパネル清掃装置44のX軸移動装置58は、筐体18に支持されてX方向へ伸びるリニアレール106と、X方向に移動可能にリニアレール106に組み付けられたリニアブロック108とを有している。

【0050】

Y方向のパネル清掃装置44のY軸移動装置56は、リニアブロック108に片持ち梁状に組み付けられてY方向へ伸びるリニアレール110と、Y方向に移動可能にリニアレール110に組み付けられたリニアブロック112とを有している。

10

【0051】

Y方向のパネル清掃装置44のZ軸移動装置60は、リニアブロック112に組み付けられてZ方向へ伸びるリニアレール114と、Z方向に移動可能にリニアレール114に組み付けられたリニアブロック116とを有している。

【0052】

リニアレール94, 98, 102, 106, 110及び114とリニアブロック96, 100, 104, 108, 112及び116とは、少なくともリニアガイド装置の一部を構成している。

【0053】

図5に示すように、Z軸移動装置52及び60は、それぞれ、X方向及びY方向のパネル清掃装置42及び44の清掃テープ120及び118をテンションロール124及び122の位置において電極14及び16に接触させる押圧力を制御する制御装置としても作用する。

20

【0054】

図6に示すように、X方向及びY方向のパネル清掃装置42及び44は、それぞれ、清掃テープ118及び120並びにテンションロール122及び124のほかに、さらに、支持部材として作用する取付板126及び128と、取付板126及び128にX方向及びY方向に間隔をおいて配置されたテープロール130及び132と、巻取ロール134及び136とを有する。

【0055】

X方向のパネル清掃装置42のテンションロール122、テープロール130及び巻取ロール134は、X方向へ間隔をおいてY方向へ互いに平行に伸びている。Y方向のパネル清掃装置44のテンションロール124、テープロール132及び巻取ロール136は、Y方向に間隔をおいてX方向へ互いに平行に伸びている。

30

【0056】

テンションロール122及び124は、それぞれ、X方向及びY方向においてテープロール130及び132と巻取ロール134及び136との間に配置されていると共に、テープロール130及び132並びに巻取ロール134及び136よりも表示用パネル12の側とされている。

【0057】

清掃テープ118及び120は、それぞれ、テープロール130及び132に巻かれている。清掃テープ118及び120は、それぞれ、テンションロール122及び124の表示用パネル12の側を経て少なくとも先端部を巻取ロール134及び136に巻かれている。

40

【0058】

X方向及びY方向のパネル清掃装置42及び44は、それぞれ、巻取ロール134及び136を駆動装置138及び140により回転させてテープロール130及び132を清掃テープ118及び120により従動させる。

【0059】

清掃テープ118, 120として、微細な研磨剤や粘着材を樹脂テープの一方の面にコ

50

ーティングしたテープ、布テープ等を用いることができる。後者の場合、清掃時に水のような液体を布テープに添加される。

【 0 0 6 0 】

ロール 1 2 2 , 1 2 4 , 1 3 0 , 1 3 2 , 1 3 4 , 1 3 6 は、長尺部を備えている。それらロールの代わりに、リールのような他の部材を用いてもよい。

【 0 0 6 1 】

検査装置 1 0 は、例えば、以下のように動作する。

【 0 0 6 2 】

まず、表示用パネル 1 2 が人手により清掃部 2 0 の清掃ステージ 4 0 に配置される。この表示用パネル 1 2 は、パネル受け 8 6 に配置された一対のセンターリングアーム 9 2 によりセンターリングをされて、パネル受け 8 6 の中央に位置決めされる。

10

【 0 0 6 3 】

次いで、Z 方向から見たとき、清掃テープ 1 1 8 及び 1 2 0 が電極 1 4 及び 1 6 に重なるように、X 方向及び Y 方向のパネル清掃装置 4 2 及び 4 4 がそれぞれ Y 軸移動装置 5 0 及び X 軸移動装置 5 8 により微動される。

【 0 0 6 4 】

次いで、X 方向及び Y 方向のパネル清掃装置 4 2 及び 4 4 がそれぞれ Z 軸移動装置 5 2 及び 6 0 により表示用パネル 1 2 に向けて移動されることにより、テンションロール 1 2 2 及び 1 2 4 の表示用パネル 1 2 の側に位置している清掃テープ 1 1 8 及び 1 2 0 の箇所が電極 1 4 及び 1 6 に接触される。

20

【 0 0 6 5 】

次いで、巻取ロール 1 3 4 及び 1 3 6 が、それぞれ、駆動装置 1 3 8 及び 1 4 0 により回転されて、清掃テープ 1 1 8 及び 1 2 0 を巻き取る。これにより、テープリール 1 3 0 及び 1 3 2 は、それぞれ、引き出される清掃テープ 1 1 8 及び 1 2 0 により巻取ロール 1 3 4 及び 1 3 6 の回転に従動される。

【 0 0 6 6 】

上記状態で、X 方向及び Y 方向のパネル清掃装置 4 2 及び 4 4 が、それぞれ、X 軸移動装置 4 8 及び Y 軸移動装置 5 6 によって移動される。このとき、清掃テープ 1 1 8 及び 1 2 0 が、それぞれ、テンションロール 1 2 2 及び 1 2 4 の表示用パネル 1 2 の側の箇所において電極 1 4 及び 1 6 に接触しつつ、X 方向及び Y 方向に接触移動されるから、清掃テープ 1 1 8 及び 1 2 0 は電極 1 4 及び 1 6 に付着している塵埃を確実に拭き取る。

30

【 0 0 6 7 】

上記のように清掃部 2 0 において清掃している間、検査部 2 2 に配置された表示用パネル 1 2 は、X Y ステージ 8 0 により位置決められた後、Z ステージ 7 8 により Z 方向に移動されて、電極 1 4 及び 1 6 をそれぞれプローブブロック 3 4 のプローブに押圧される。

【 0 0 6 8 】

上記状態で、検査部 2 2 に配置された表示用パネル 1 2 に通電されて、その表示用パネル 1 2 が点灯され、その表示用パネル 1 2 の目視検査が行われる。

【 0 0 6 9 】

電極 1 4 及び 1 6 に付着していた塵埃は、上述のように予め清掃テープ 1 1 8 及び 1 2 0 によって確実に取り除かれているから、電極 1 4 及び 1 6 はプローブブロック 3 4 のプローブに電氣的に確実に接触する。これにより、表示用パネル 1 2 の点灯検査を正確に行うことができる。

40

【 0 0 7 0 】

次いで、清掃部 2 0 における清掃及び検査部 2 2 における検査が終了した後、清掃部 2 0 に配置されている表示用パネル 1 2 が一方の搬送装置 6 2 により検査部 2 2 に搬送されると共に、検査部 2 2 に配置されている表示用パネル 1 2 を他方の搬送装置 6 2 により清掃部 2 0 に搬送する。

【 0 0 7 1 】

50

本発明は、表示用パネル 1 2 を斜めの状態で検査する装置のみならず、表示用パネル 1 2 を上向き状態で検査する装置等、他のタイプの検査装置にも適用することができる。

【0072】

図 7 に示すように、検査対象の表示用パネル 1 2 のタイプによっては、検査装置は、X 方向及び Y 方向のパネル清掃装置 4 2 及び 4 4 のいずれか一方のみを備えていてもよい。

【0073】

図 7 に示す例では、X 方向のパネル清掃装置 4 2 のみを備えていると共に、パネル受け 8 6 を角度的に回転させる ステージ 1 5 0 を清掃ステージ 4 0 に備えている。この例においては、X 方向のパネル清掃装置 4 2 は、電極 1 6 を清掃した後、ステージ 1 5 0 を 90° だけ回転させ、電極 1 4 を清掃する。

10

【0074】

しかし、電極 1 4 , 1 6 の配置位置によっては、ステージ 1 5 0 によるパネル受け 8 6 の回転可能な角度は 90° 以外であってもよく、例えば、180° であってもよい。そのようにすれば、矩形の対向する一対辺の電極又は矩形の対向する一対辺とそれらの辺と交差する方向の辺の電極は、共通のパネル清掃装置 4 2 で清掃することができる。

【0075】

図 8 に示すように、検査装置は、清掃ステージ 4 0 に X 軸線の周りを角度的に回転可能な転向装置 1 7 0 を備えていてもよい。そのようにすれば、清掃ステージ 4 0 は、清掃ステージ 4 0 に対する表示用パネル 1 2 の受渡しを水平状態で行い、表示用パネル 1 2 の向きを転向装置 1 7 0 により傾斜状態に配置されている搬送装置 6 2 と平行の位置まで転向させ、搬送装置 6 2 に表示用パネル 1 2 を搬送させることができる。

20

【0076】

図 8 に示す検査装置は、さらに、複数の表示用パネル 1 2 を水平状態にカセット 1 7 4 に格納したカセット部 1 7 6 と、カセット 1 7 4 に格納された表示用パネル 1 2 を清掃ステージ 4 0 及びカセット 1 7 4 に対し受渡すロボット 1 7 2 とを備えている。

【0077】

本発明は、液晶が封入された液晶表示パネルのみならず、それ用のガラス基板、有機 EL 等、他の表示用パネルの検査装置にも適用することができる。

【0078】

本発明は、上記実施例に限定されず、その趣旨を逸脱しない限り、種々変更することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0079】

【図 1】本発明に係る検査装置の外観を示す正面図である。

【図 2】図 1 に示す検査装置の右側面図である。

【図 3】図 1 に示す検査装置の内部に配置されている清掃部及び検査部の付近の外観斜視図である。

【図 4】図 1 に示す検査装置の内部に配置されているパネル清掃装置及び各種の移動装置の拡大斜視図である。

40

【図 5】図 4 に示すパネル清掃装置による清掃作業を説明するための斜視図である。

【図 6】図 4 に示すパネル清掃装置の拡大斜視図である。

【図 7】パネル清掃装置の他の実施例を示す斜視図である。

【図 8】本発明に係る検査装置のさらに他の実施例を示す図である。

【符号の説明】

【0080】

10 検査装置

12 表示用パネル

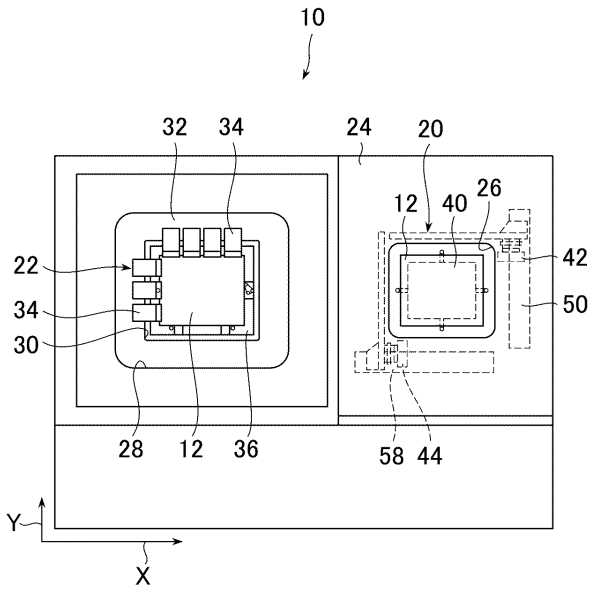
14 , 16 表示用パネルの電極

18 筐体

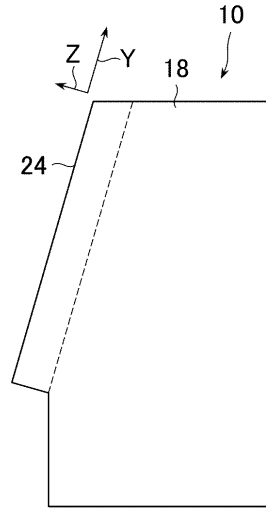
50

2 0	清掃部	
2 2	検査部	
2 4	傾斜面部	
2 6	開口	
2 8	開口	
3 0	開口	
3 2	プローブベース	
3 4	プローブブロック	
3 6	検査ステージ	
4 0	清掃ステージ	10
4 2	X方向のパネル清掃装置	
4 4	Y方向のパネル清掃装置	
4 8 , 5 0 , 5 2	移動装置(第1,第2及び第3の移動装置)	
5 8 , 5 6 , 6 0	移動装置(第4,第5及び第6の移動装置)	
6 2	搬送装置	
6 4 , 6 6	キャリア移動機構	
6 8 , 7 0	キャリア	
7 2 , 7 4	アーム	
7 6	挟持装置	
7 8	検査部のZステージ	20
8 0	検査部のXYステージ	
8 2	チャックトップ	
8 4	清掃部のZステージ	
8 6	パネル受け	
8 8	プッシャー	
8 9	ホルダ	
9 0	位置決めピン	
9 2	センターリングアーム	
9 4 , 9 8 , 1 0 2 , 1 0 6 , 1 1 0 , 1 1 4	リニアレール	
9 6 , 1 0 0 , 1 0 4 , 1 0 8 , 1 1 2 , 1 1 6	リニアブロック	30
1 1 8 , 1 2 0	第1及び第2の清掃テーブル	
1 2 2 , 1 2 4	テンションロール(第3及び第6の部材)	
1 2 6 , 1 2 8	取付板(支持部材)	
1 3 0 , 1 3 2	テーブルロール(第1及び第4の部材)	
1 3 4 , 1 3 6	巻取ロール(第2及び第5の部材)	
1 3 8 , 1 4 0	第1及び第2の駆動装置	
1 5 0	清掃部のステージ	
1 7 0	清掃部の転向装置	

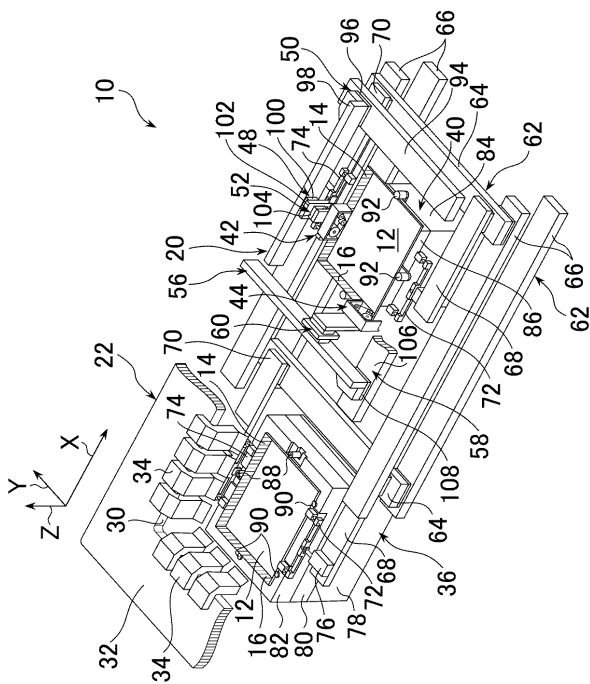
【図1】



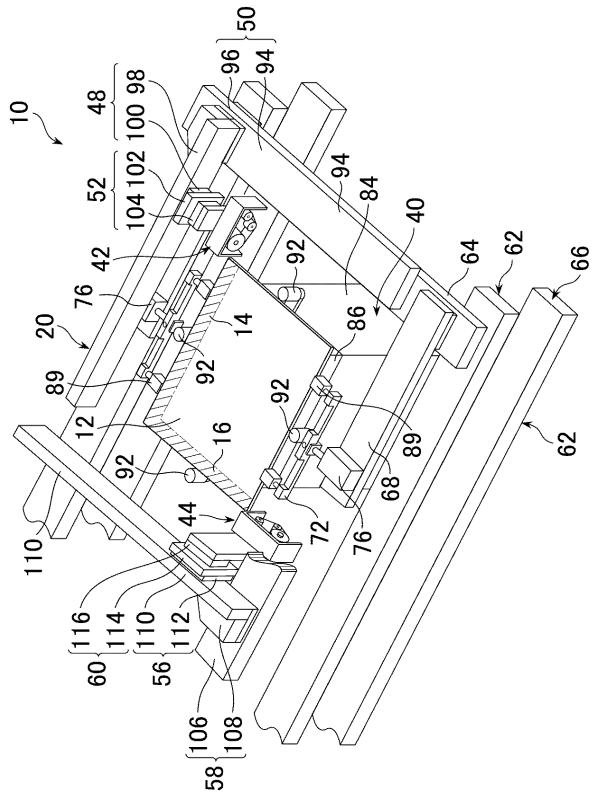
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 179139 (JP, A)
特開平08 - 114810 (JP, A)
特開平08 - 229798 (JP, A)
特開2002 - 373925 (JP, A)
特開平08 - 316699 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01R	31/00
G01R	31/28
G01M	11/00
G02F	1/13
G09F	9/00