

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5131962号  
(P5131962)

(45) 発行日 平成25年1月30日(2013.1.30)

(24) 登録日 平成24年11月16日(2012.11.16)

(51) Int.Cl. F I  
 GO 1 R 31/02 (2006.01) GO 1 R 31/02  
 GO 1 R 31/302 (2006.01) GO 1 R 31/28 L

請求項の数 2 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-187036 (P2007-187036)                  (22) 出願日 平成19年7月18日(2007.7.18)                  (65) 公開番号 特開2008-26320 (P2008-26320A)                  (43) 公開日 平成20年2月7日(2008.2.7)                  審査請求日 平成19年7月19日(2007.7.19)                  (31) 優先権主張番号 10-2006-0068231                  (32) 優先日 平成18年7月20日(2006.7.20)                  (33) 優先権主張国 韓国 (KR)</p>	<p>(73) 特許権者 507242868                  マイクロインスペクション, インコーポレイテッド                  大韓民国, 153-774, ソウル, ゲウムチョン-グ, ガサン-ドン, ダエルンテクノタウン 7フロア #301                  (74) 代理人 100091683                  弁理士 ▲吉▼川 俊雄                  (72) 発明者 タク エウン                  大韓民国, 425-901, ギョンギ-ド, アンサン-シ, ダンウォン-グ, ゴジャン-ドン, プリギオ アパートメント 311-602</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】非接触シングルサイドプローブ及び、これを用いたパターン電極の断線・短絡検査装置及びその方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

検査対象パターン電極に非接触状態で給電してセンシングするための非接触探針電極と、前記非接触探針電極に交流電源を給電するための給電部と、前記非接触探針電極での電気的変化値を測定するための感知部を含んで構成される非接触シングルサイドプローブであって、前記非接触探針電極は、交流電圧を給電するための第1～第2給電電極と、電圧変化値を測定するための第1～第2センサ電極を含んで構成され、前記第1給電電極と第1センサ電極及び前記第2給電電極と第2センサ電極は、それぞれ前記パターン電極の同一線軸上に配置され、前記第1～第2給電電極及び前記第1～第2センサ電極は、それぞれ並んで配置され、前記感知部は、前記第1～第2センサ電極で測定された電圧の差電圧値を測定することを特徴とする非接触シングルサイドプローブ。

【請求項 2】

パネル上に形成された多数個のパターン電極をスキャンしながら断線及び短絡を検査するパターン電極の断線及び短絡検査装置において、前記パターン電極の一端で非接触探針電極に交流電源を入力し、非接触探針電極の電気的変化値を測定する非接触シングルサイドプローブと、前記非接触シングルサイドプローブで測定される電気的変化値を通して断線及び短絡を判

断する信号処理部を含んで構成される非接触シングルサイドプローブを用いたパターン電極の断線及び短絡検査装置であって、

前記非接触探針電極は、

交流電圧を給電するための第1～第2給電電極と、

電圧変化値を測定するための第1～第2センサ電極を含んで構成され、

前記第1給電電極と第1センサ電極及び前記第2給電電極と第2センサ電極は、それぞれ

前記パターン電極の同一線軸上に配置され、前記第1～第2給電電極及び前記第1～第2

センサ電極は、それぞれ並んで配置され、

前記感知部は、前記第1～第2センサ電極で測定された電圧の差電圧値を測定することを特徴とする非接触シングルサイドプローブを用いたパターン電極の断線及び短絡検査装置

10

。【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、非接触シングルサイドプローブと、これを用いたパターン電極の断線・短絡検査装置及びその方法に関するもので、より詳細には、非接触探針電極の給電電極とセンサ電極が一つのモジュールで構成された非接触シングルサイドプローブを用いてパターン電極の一端で給電して電気的変化値をセンシングすることで、該当のパターン電極の断線及び短絡を検査できるようにした非接触シングルサイドプローブと、これを用いたパターン電極の断線・短絡検査装置及びその方法に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

一般的に、データ伝送線などの多線ケーブルの断線及び短絡を検査するためには、ケーブルを他の回路と分離した後、ケーブル両端間の抵抗を測定する方法を用いるが、このとき、必ず2人以上の作業人が必要となる。また、ケーブルの電線数が多い場合は、電線番号を忘れて反復的にチェックすべき場合が頻繁に発生し、信頼度が低下するのみならず、作業時間がより長くなるという問題点がある。

【0003】

また、LCDやPDPなどの平板表示素子の透明電極の断線及び短絡を検出するためには、図1に示すように、各パターン電極15の一端で電流を印加した後、該当のパターン電極15の反対端で電圧を測定してパターン電極15の断線及び短絡を検査したり、顕微鏡などで導線を追跡して断線及び短絡を検出する。

30

【0004】

したがって、一つのパターン電極の断線及び短絡を測定して異常の有無をチェックするためには、少なくとも2個以上のプローブが必要となり、多数のプローブが要されることで、原価が上昇するという問題点がある。さらに、パターン電極の長さが長くなる場合、互いに異なる位置で測定するために2人以上の測定者が必要となり、多くの時間及び人力が要されるという問題点がある。

【0005】

また、接触式プローブの場合、パターン電極に加圧・接触することで、接触不良が発生するとともに、測定対象パターン電極にスクラッチが発生することで、他の不良要因が発生するという問題点がある。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、その目的は、非接触探針電極の給電電極とセンサ電極が一つのモジュールで構成された非接触シングルサイドプローブを用いてパターン電極の一端で給電して電気的変化値をセンシングすることで、該当のパターン電極の断線及び短絡を検査できるようにした非接触シングルサイドプローブと、これを用いたパターン電極の断線・短絡検査装置及びその方法を提供することにあ

50

る。

【0007】

また、本発明の目的は、非接触シングルサイドプローブの非接触探針電極の給電電極とセンサ電極をそれぞれ一対に構成し、位相が反対の電圧を一対の給電電極に印加し、一対のセンサ電極の間の差電圧を用いることで、空間解像度及び雑音対信号比を高めるようにした非接触シングルサイドプローブと、これを用いたパターン電極の断線・短絡検査装置及びその方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記のような目的を実現するための本発明による非接触シングルサイドプローブは、検査対象パターン電極に非接触状態で給電してセンシングするための非接触探針電極と、非接触探針電極に交流電源を給電するための給電部と、非接触探針電極での電気的变化値を測定するための感知部を含んで構成されることを特徴とする。

10

【0009】

本発明において、給電部は、交流電流を給電するための交流電流源を含み、感知部は、電圧変化値を測定することを特徴とする。

【0010】

このとき、前記非接触探針電極は、前記給電部に連結されて交流電流を給電するための給電電極と、感知部に連結されて電圧変化値を感知するためのセンサ電極から構成されることを特徴とする。

20

【0011】

本発明において、非接触探針電極の給電電極とセンサ電極は、一体型に形成されることを特徴とする。

【0012】

本発明において、給電部は、交流電圧を給電するための交流電圧源を含み、感知部は、電圧変化値を測定することを特徴とする。

【0013】

このとき、非接触探針電極は、給電部に連結されて交流電圧を給電するための給電電極と、感知部に連結されて電圧変化値を測定するためのセンサ電極から構成されることを特徴とする。

30

【0014】

本発明において、給電部は、交流電圧を給電するための交流電圧源を含み、感知部は、交流電圧源と非接触探針電極との間に流れる電流変化値を測定することを特徴とする。

【0015】

本発明において、非接触探針電極は、交流電圧を給電するための第1～第2給電電極と、電圧変化値を測定するための第1～第2センサ電極を含んで構成されることを特徴とする。

【0016】

本発明において、第1給電電極と第1センサ電極及び第2給電電極と第2センサ電極は、それぞれパターン電極の同一線軸上に配置され、第1～第2給電電極及び第1～第2センサ電極は、それぞれ並んで配置されることを特徴とする。

40

【0017】

本発明において、第1給電電極と第1センサ電極及び第2給電電極と第2センサ電極は、それぞれパターン電極の同一線軸上に配置され、第1～第2給電電極及び第1～第2センサ電極は、それぞれ対角線上に対称的に配置されることを特徴とする。

【0018】

このとき、給電部は、第1～第2給電電極にそれぞれ同一の交流電圧を180度の位相で給電することを特徴とする。

【0019】

また、感知部は、第1～第2センサ電極で測定された電圧の差電圧値を測定することを

50

特徴とする。

【0020】

また、本発明による非接触シングルサイドプローブを用いたパターン電極の断線及び短絡検査装置は、パネル上に形成された多数個のパターン電極をスキャンしながら断線及び短絡を検査するパターン電極の断線及び短絡検査装置において、パターン電極の一端で非接触探針電極に交流電源を入力し、非接触探針電極の電気的变化値を測定する非接触シングルサイドプローブと、非接触シングルサイドプローブで測定される電気的变化値を通して断線及び短絡を判断する信号処理部を含んで構成されることを特徴とする。

【0021】

このとき、非接触シングルサイドプローブは、パターン電極に非接触状態で給電してセンシングするための非接触探針電極と、非接触探針電極に交流電源を給電するための給電部と、非接触探針電極での電気的变化値を測定するための感知部から構成されることを特徴とする。

10

【0022】

本発明において、給電部は、交流電流を給電するための交流電流源を含み、感知部は、電圧変化値を測定することを特徴とする。

【0023】

このとき、非接触探針電極は、給電部に連結されて交流電流を給電するための給電電極と、感知部に連結されて電圧変化値を感知するためのセンサ電極から構成されることを特徴とする。

20

【0024】

本発明において、非接触探針電極の給電電極とセンサ電極は、一体型に形成されることを特徴とする。

【0025】

本発明において、給電部は、交流電圧を給電するための交流電圧源を含み、感知部は、電圧変化値を測定することを特徴とする。

【0026】

このとき、非接触探針電極は、給電部に連結されて交流電圧を給電するための給電電極と、感知部に連結されて電圧変化値を測定するためのセンサ電極から構成されることを特徴とする。

30

【0027】

本発明において、給電部は、交流電圧を給電するための交流電圧源を含み、感知部は、交流電圧源と非接触探針電極との間に流れる電流変化値を測定することを特徴とする。

【0028】

本発明において、非接触探針電極は、交流電圧を給電するための第1～第2給電電極と、電圧変化値を測定するための第1～第2センサ電極を含んで構成されることを特徴とする。

【0029】

本発明において、第1給電電極と第1センサ電極及び第2給電電極と第2センサ電極は、それぞれ前記パターン電極の同一線軸上に配置され、第1～第2給電電極及び第1～第2センサ電極は、それぞれ並んで配置されることを特徴とする。

40

【0030】

本発明において、第1給電電極と第1センサ電極及び第2給電電極と第2センサ電極は、それぞれパターン電極の同一線軸上に配置され、第1～第2給電電極及び第1～第2センサ電極は、それぞれ対角線上に対称的に配置されることを特徴とする。

【0031】

このとき、給電部は、第1～第2給電電極にそれぞれ同一の交流電圧を180度の位相で給電することを特徴とする。

【0032】

また、感知部は、第1～第2センサ電極で測定された電圧の差電圧値を測定することを

50

特徴とする。

【0033】

また、本発明による非接触シングルサイドプローブを用いたパターン電極の検査方法は、非接触探針電極の給電電極とセンサ電極が一つのモジュールで形成された非接触シングルサイドプローブを用いたパターン電極の断線及び短絡検査装置において、パネルに形成されたパターン電極の一端で非接触シングルサイドプローブの非接触探針電極を通して交流電源を印加しながら、非接触探針電極を通して電気的变化値を測定してパターン電極の断線及び短絡を検査することを特徴とする。

【0034】

また、本発明による非接触シングルサイドプローブを用いたパターン電極の検査方法は、非接触探針電極の給電電極とセンサ電極が一つのモジュールで形成された非接触シングルサイドプローブを用いたパターン電極の断線及び短絡検査装置において、パネルに形成されたパターン電極の両端に非接触シングルサイドプローブをそれぞれ配置し、非接触探針電極に互いに異なる周波数を印加しながら、非接触探針電極を通して電気的变化値を測定してパターン電極の断線及び短絡を検査することを特徴とする。

10

【0035】

また、本発明による非接触シングルサイドプローブを用いたパターン電極の検査方法は、非接触探針電極の給電電極とセンサ電極が一つのモジュールで形成された非接触シングルサイドプローブを用いたパターン電極の断線及び短絡検査装置において、パネルに形成されたパターン電極の両端に非接触シングルサイドプローブをそれぞれ配置し、互いに離れた非接触探針電極に同一の周波数を印加しながら、非接触探針電極を通して電気的变化値を測定してパターン電極の断線及び短絡を検査することを特徴とする。

20

【0036】

上記のように構成された本発明は、非接触探針電極の給電電極と、これに隣接して配置されたセンサ電極が一つのモジュールで構成された非接触シングルサイドプローブを用いて検査対象物であるパターン電極の一端で非接触探針電極に交流電源を印加した後、非接触探針電極を通して電気的变化値を測定してパターン電極の断線及び短絡を判断することで、パターン電極の一端のみでスキャンして断線及び短絡を全て判断することができる。また、本発明は、非接触探針電極の給電電極とセンサ電極をそれぞれ一対に構成し、位相が反対の電圧を一対の給電電極に印加し、一対のセンサ電極の間の差電圧を用いることによって、鋭い境界を形成して連続的にスキャンするとき、隣接したパターン電極の間の区分を明確にして空間解像度を高めることができ、コモンモードノイズを除去する効果によって雑音対信号比を高めることができる。

30

【発明の効果】

【0037】

本発明は、給電電極とセンサ電極が一つのモジュールで構成された非接触シングルサイドプローブを用いてパターン電極の一端で給電して電気的变化値をセンシングすることで、一回のスキャンで該当のパターン電極の断線及び短絡を検査できるという効果がある。

【0038】

また、本発明は、非接触シングルサイドプローブを通してパターン電極の断線及び短絡を検査することで、接触不良や加圧接触によるパターン電極の損傷を防止するとともに、接触方式に比べてプローブの寿命を延長できるという効果がある。

40

【0039】

また、本発明は、パターン電極の一端でスキャンして断線及び短絡を検査することで、装置の構成が容易になるとともに、直線でないパターン電極に対しても同一のパターン電極との比較を通して容易に検査できるという効果がある。

【0040】

また、本発明は、位相が反対の一対の給電電極と、差電圧を用いる一対のセンサ電極を通して検査感度を高められるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【 0 0 4 1 】

以下、本発明の好適な実施例を、添付の図面に基づいて説明する。図面において従来の構成と同一の部分には、同一の符号及び名称を使用する。また、本実施例は、本発明の権利範囲を限定するものでなく、例示として提示されたものであり、当該分野で通常の知識を持つ者であれば、本発明の技術的思想内で多様に変形可能である。

## 【 0 0 4 2 】

図 2 は、本発明の第 1 実施例による非接触シングルサイドプローブを示した構成図である。

## 【 0 0 4 3 】

図 2 に示すように、本実施例による非接触シングルサイドプローブ 4 0 は、検査対象パターン電極 1 5 に非接触状態で交流電流を給電するための給電電極 4 4 1 と、パターン電極 1 5 の電圧変化値を感知するためのセンサ電極 4 4 2 とを含む非接触探針電極 4 4 と、非接触探針電極 4 4 の給電電極 4 4 1 に交流電流を給電するための交流電流源 4 2 1 と、非接触探針電極 4 4 のセンサ電極 4 4 2 で感知される電圧変化値を測定するための感知部 4 6 から構成される。

10

## 【 0 0 4 4 】

このとき、非接触探針電極 4 4 は、図 3 に示すように、給電電極 4 4 1 とセンサ電極 4 4 2 を一体型に形成することもできる。

## 【 0 0 4 5 】

給電部 4 2 は、交流電流を印加するための交流電流源 4 2 1 を含み、この交流電流源 4 2 1 は、非接触探針電極 4 4 に交流電流を給電した後、非接触探針電極 4 4 で測定される電圧変化値を通してパターン電極 1 5 の断線及び短絡を判断できるようにする。

20

## 【 0 0 4 6 】

図 4 は、本発明の第 3 実施例による非接触シングルサイドプローブを示した構成図である。

## 【 0 0 4 7 】

図 4 に示すように、本実施例による非接触シングルサイドプローブ 4 0 は、検査対象パターン電極 1 5 に非接触状態で交流電圧を給電するための給電電極 4 4 1 と、パターン電極 1 5 の電圧変化値を感知するためのセンサ電極 4 4 2 とを含む非接触探針電極 4 4 と、非接触探針電極 4 4 の給電電極 4 4 1 に交流電圧を給電するための交流電圧源 4 2 2 と、非接触探針電極 4 4 のセンサ電極 4 4 2 で感知される電圧変化値を測定するための感知部 4 6 から構成される。

30

## 【 0 0 4 8 】

給電部 4 2 は、交流電圧を印加するための交流電圧源 4 2 2 を含み、この交流電圧源 4 2 2 は、非接触探針電極 4 4 に交流電圧を給電した後、非接触探針電極 4 4 で測定される電圧変化値を通してパターン電極 1 5 の断線及び短絡を判断できるようにする。

## 【 0 0 4 9 】

図 5 は、本発明の第 4 実施例による非接触シングルサイドプローブを示した構成図である。

## 【 0 0 5 0 】

図 5 に示すように、本実施例による非接触シングルサイドプローブ 4 0 は、検査対象パターン電極 1 5 に非接触状態で給電してセンシングするための非接触探針電極 4 4 と、非接触探針電極 4 4 に交流電圧を給電するための交流電圧源 4 2 2 と、交流電圧源 4 2 2 と非接触探針電極 4 4 との間に流れる電流変化値を測定するための感知部 4 6 とから構成される。

40

## 【 0 0 5 1 】

給電部 4 2 は、交流電圧を印加するための交流電圧源 4 2 2 を含み、交流電圧源 4 2 2 と非接触探針電極 4 4 との間に流れる電流変化値を測定し、パターン電極 1 5 の断線及び短絡を判断できるようにする。

## 【 0 0 5 2 】

50

図 6 は、本発明の第 5 実施例による非接触シングルサイドプローブを示した構成図である。

【 0 0 5 3 】

図 6 に示すように、本実施例による非接触シングルサイドプローブ 4 0 は、検査対象パターン電極 1 5 に非接触状態で交流電源を給電するための第 1 ~ 第 2 給電電極 4 4 3 , 4 4 4 と、パターン電極 1 5 の電気的变化値を感知するための第 1 ~ 第 2 センサ電極 4 4 5 , 4 4 6 とを含む非接触探針電極 4 4 と、第 1 ~ 第 2 給電電極 4 4 3 , 4 4 4 にそれぞれ同一の交流電圧を 1 8 0 度の位相で給電する交流電圧源 4 2 2 と、第 1 ~ 第 2 センサ電極 4 4 5 , 4 4 6 で測定された電圧の差電圧値を測定する感知部 4 6 から構成される。

【 0 0 5 4 】

このとき、第 1 給電電極 4 4 3 と第 1 センサ電極 4 4 5 及び第 2 給電電極 4 4 4 と第 2 センサ電極 4 4 6 は、それぞれパターン電極 1 5 の同一線軸上に配置され、第 1 ~ 第 2 給電電極 4 4 3 , 4 4 4 及び第 1 ~ 第 2 センサ電極 4 4 5 , 4 4 6 は、それぞれ並んで配置される。

【 0 0 5 5 】

また、図 7 に示すように、第 1 給電電極 4 4 3 と第 1 センサ電極 4 4 5 及び第 2 給電電極 4 4 4 と第 2 センサ電極 4 4 6 は、それぞれパターン電極 1 5 の同一線軸上に配置され、第 1 ~ 第 2 給電電極 4 4 3 , 4 4 4 及び第 1 ~ 第 2 センサ電極 4 4 5 , 4 4 6 は、それぞれ対角線上に対称的に配置されることもある。

【 0 0 5 6 】

第 1 ~ 第 2 給電電極 4 4 3 , 4 4 4 を通して位相が反対の交流電圧を印加して第 1 ~ 第 2 給電電極 4 4 3 , 4 4 4 の間の位相境界を形成し、第 1 ~ 第 2 センサ電極 4 4 5 , 4 4 6 の差電圧を測定することで、第 1 ~ 第 2 給電電極 4 4 3 , 4 4 4 の間と第 1 ~ 第 2 センサ電極 4 4 5 , 4 4 6 の間に鋭い境界を形成して空間解像度を高めることができ、コモンモードノイズを除去する効果によって雑音対信号比を高めることができる。このような効果によって隣接したパターン電極 1 5 の電圧変化を明確にすることで、微細なパターン電極 1 5 の微細な探針効果を通して、パターン電極 1 5 の断線及び短絡を一層高い空間解像度で判断できるようにする。

【 0 0 5 7 】

図 8 は、本発明による非接触シングルサイドプローブを用いたパターン電極の断線及び短絡検査装置を示したブロック構成図である。

【 0 0 5 8 】

図 8 に示すように、パターン電極 1 5 の一端で非接触状態でスキャンしながらパターン電極 1 5 に給電電極 4 4 1 によって交流電源を印加し、給電電極 4 4 1 と隣接して設置されたセンサ電極 4 4 2 によって電気的变化値を測定する非接触シングルサイドプローブ 4 0 と、非接触シングルサイドプローブ 4 0 で測定される電気的变化値を通して断線及び短絡を判断する信号処理部 5 0 と、信号処理部 5 0 の作動状態及び非接触シングルサイドプローブ 4 0 で測定される電気的变化値を表示するための表示部 7 0 と、信号処理部 5 0 の作動状態を選択するためのキー入力部 6 0 から構成される。

【 0 0 5 9 】

図 9 は、本発明による非接触シングルサイドプローブを用いたパターン電極の断線及び短絡検査装置の検査例示図である。

【 0 0 6 0 】

図 9 に示した非接触シングルサイドプローブ 4 0 は、第 1 ~ 第 2 給電電極 4 4 3 , 4 4 4 と第 1 ~ 第 2 センサ電極 4 4 5 , 4 4 6 とを含み、パターン電極 1 5 の一端で非接触状態でスキャンしながら断線及び短絡を検査する。

【 0 0 6 1 】

このとき、第 1 ~ 第 2 給電電極 4 4 3 , 4 4 4 及び第 1 ~ 第 2 センサ電極 4 4 5 , 4 4 6 は、それぞれ並んで配置され、第 1 給電電極 4 4 3 と第 1 センサ電極 4 4 5 及び第 2 給電電極 4 4 4 と第 2 センサ電極 4 4 6 は、同一線軸上にそれぞれ配置される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 2 】

非接触シングルサイドプローブ40の第1給電電極443及び第2給電電極444に印加される交流電圧源422としては、1kHz以上で数十kHz未満の200V～300Vの電圧が使われる。

## 【 0 0 6 3 】

交流電圧源422として1kHz未満の低い周波数を用いる場合、プローブ40の走行速度に制限を受けるため実現しにくく、交流電圧源422として数十kHz以上の高い周波数を用いる場合、パターン電極15の間のインピーダンスが低くなり、検査解像度を害するという問題が発生する。

## 【 0 0 6 4 】

また、1kHz以上で数十kHz未満の交流電圧源422を用いる場合、第1～第2給電電極443, 444と第1～第2センサ電極445, 446とを連結する線として、シールドされた同軸線や三軸線を用いることで、信号が外部に放出されることを防止する。

## 【 0 0 6 5 】

したがって、パターン電極15を走行する非接触シングルサイドプローブ40の第1給電電極443に交流電圧を印加すると、交流電圧の大きさに相応する電荷がパターン電極15に帯電し、第1センサ電極445によって電気的変化値を測定してパターン電極15の断線及び短絡を判断する。

## 【 0 0 6 6 】

ところが、本発明では、第1～第2センサ電極445, 446を用いて第1～第2センサ電極445, 446でそれぞれ測定された電圧の差電圧を読み、電圧変化に基づいて電極パターン15の断線及び短絡を判断することで、第1～第2センサ電極445, 446の差電圧を通して、給電されるパターン電極15と給電されない隣接したパターン電極15との間の境界が明確に区分され、感度を向上させることができる。また、断線及び短絡の発生時、電圧変化の幅が大きくなり、不良発生を一層効果的に感知できるようになる。

## 【 0 0 6 7 】

一方、第1～第2給電電極443, 444を通して隣接したパターン電極15に異なる位相の電圧を印加することで、パターン電極15の間の区分を明確にして感度を向上させることもできる。

## 【 0 0 6 8 】

図10は、パターン電極15をスキャンしながら断線及び短絡によって交流電圧を給電した後、測定される電圧を示している。

## 【 0 0 6 9 】

このとき、(イ)のように、正常なパターン電極15に非接触シングルサイドプローブ40によって交流電圧を印加した後、測定される電圧値 $V_{PP\_N}$ は正常値である。また、(ロ)のようにパターン電極15が断線された場合、パターン電極15の全体的な面積が減少するにつれて、パターン電極15周囲のアンビエントグラウンド(Ambient Ground)によって生成される寄生キャパシタ45の静電容量が減少することで、同一量の電荷が狭い面積に形成されて電圧上昇効果が発生し、正常値より高い $V_{PP\_}$ 値が測定される。

## 【 0 0 7 0 】

その反面、(ハ)のようにパターン電極15が隣接したパターン電極15と短絡された場合、パターン電極15の全体面積が増加するにつれて、パターン電極15周囲のアンビエントグラウンド(Ambient Ground)によって生成される寄生キャパシタ45の静電容量が増加することで、同一量の電荷が広い面積に形成されて電圧下降効果が発生し、正常値より低い $V_{PP\_S}$ 値が測定される。

## 【 0 0 7 1 】

パターン電極15の一端で非接触シングルサイドプローブ40をスキャンしながら交流電圧を印加した後、測定される電圧変化を通して、正常なパターン電極15で測定された電圧値より高い場合には、断線されたと判断して結果を表示する一方、正常なパターン電

10

20

30

40

50

極 15 で測定された電圧値より低い場合には、短絡されたと判断して結果を表示する。

【0072】

また、キー入力部 60 を通して制御命令を入力し、信号処理部 50 の処理状態を制御する。

【0073】

一方、パターン電極 15 の一端のみで非接触シングルサイドプローブ 40 を通してスキャンしながら電圧変化を測定するとき、断線がパターン電極 15 の反対端の近くで発生して面積減少が少なく、電圧上昇効果が小さく表れる場合、断線を感知できないという問題点がある。このような問題点を解決するために、図 11 に示すように、パターン電極 15 の一端及び反対端でそれぞれ非接触シングルサイドプローブ 40 を同時にスキャンしながらパターン電極 15 の断線及び短絡検査を実施することで、検査の正確度を高めることもできる。

10

【0074】

このとき、同一のパターン電極 15 を異なる周波数を用いて検査することもでき、互いに離れた非接触探針電極に同一の周波数が印加されるように、異なるパターン電極 15 を同一の周波数を用いて同時に検査することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図 1】一般的なパターン電極の断線及び短絡検査方式を説明するための図である。

【図 2】本発明の第 1 実施例による非接触シングルサイドプローブを示した構成図である

20

【図 3】本発明の第 2 実施例による非接触シングルサイドプローブを示した構成図である

【図 4】本発明の第 3 実施例による非接触シングルサイドプローブを示した構成図である

【図 5】本発明の第 4 実施例による非接触シングルサイドプローブを示した構成図である

【図 6】本発明の第 5 実施例による非接触シングルサイドプローブを示した構成図である

【図 7】本発明の第 6 実施例による非接触シングルサイドプローブを示した構成図である

30

【図 8】本発明による非接触シングルサイドプローブを用いた断線及び短絡検査装置を示したブロック構成図である。

【図 9】本発明による非接触シングルサイドプローブを用いたパターン電極の断線及び短絡検査装置の検査例示図である。

【図 10】本発明による非接触シングルサイドプローブを用いた断線及び短絡検査装置によって測定される波形を示した図である。

【図 11】本発明による非接触シングルサイドプローブを用いたパターン電極の断線及び短絡検査装置の他の検査例示図である。

【符号の説明】

40

【0076】

15 パターン電極

40 非接触シングルサイドプローブ

42 給電部

44 非接触探針電極

46 感知部

50 信号処理部

60 キー入力部

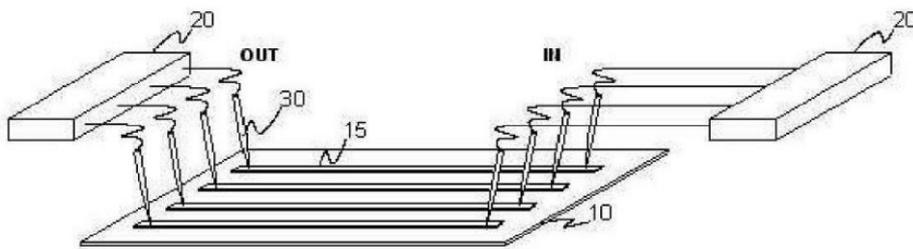
70 表示部

421 交流電流源

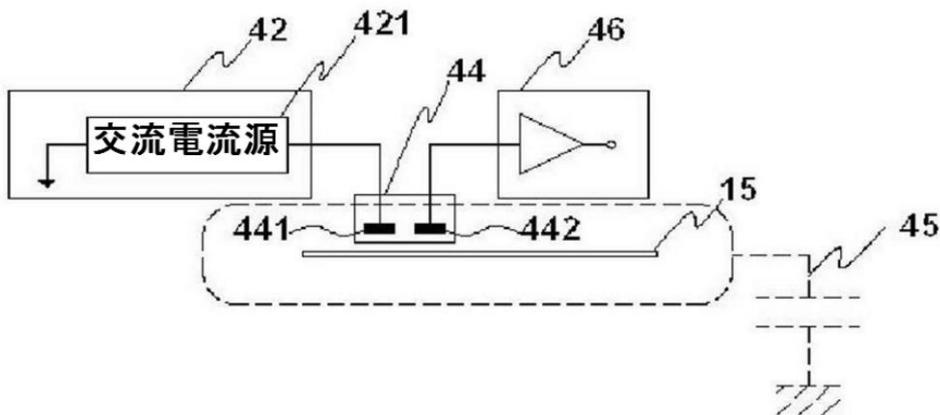
50

- 4 2 2 交流電圧源
- 4 4 1 給電電極
- 4 4 3 第1給電電極
- 4 4 4 第2給電電極
- 4 4 2 センサ電極
- 4 4 5 第1センサ電極
- 4 4 6 第2センサ電極

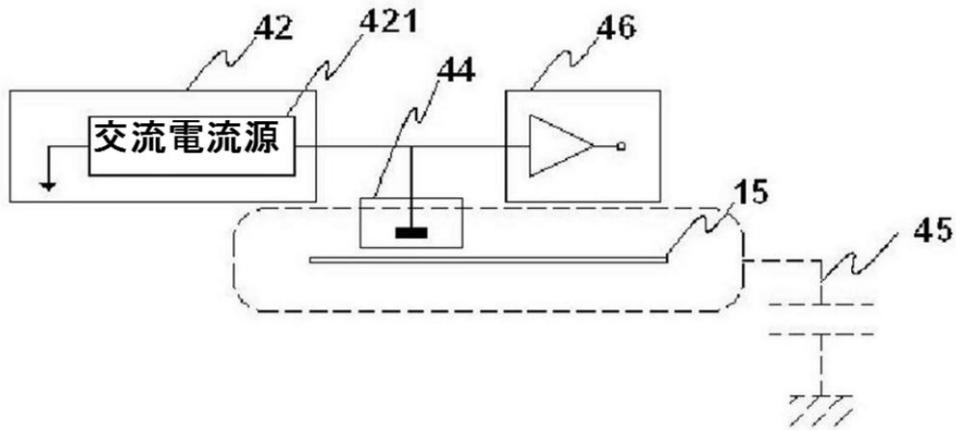
【図1】  
従来技術



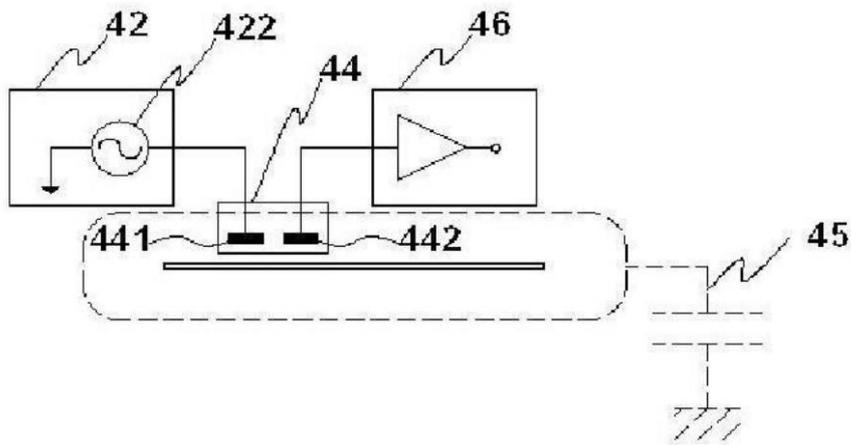
【図2】



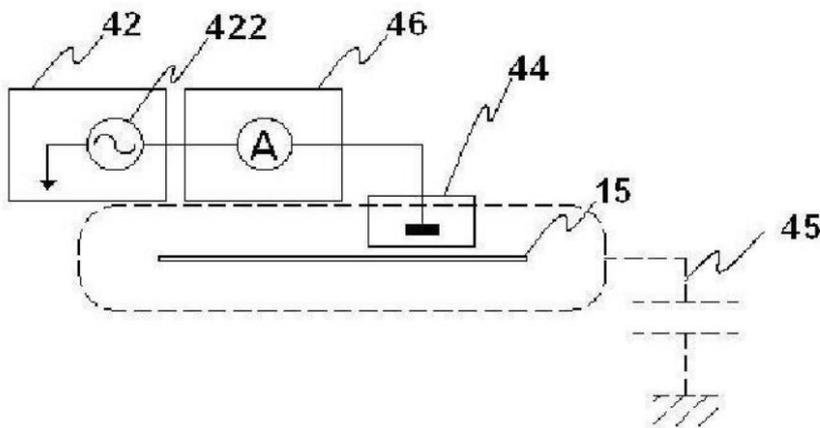
【図3】



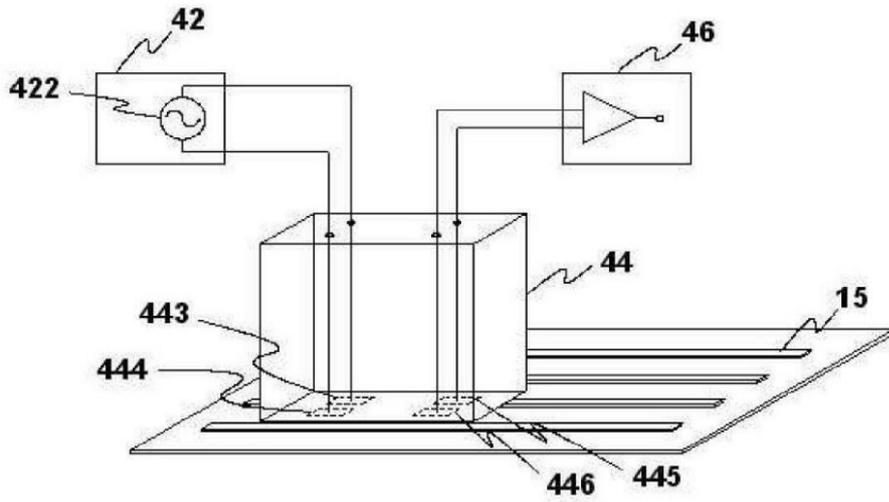
【図4】



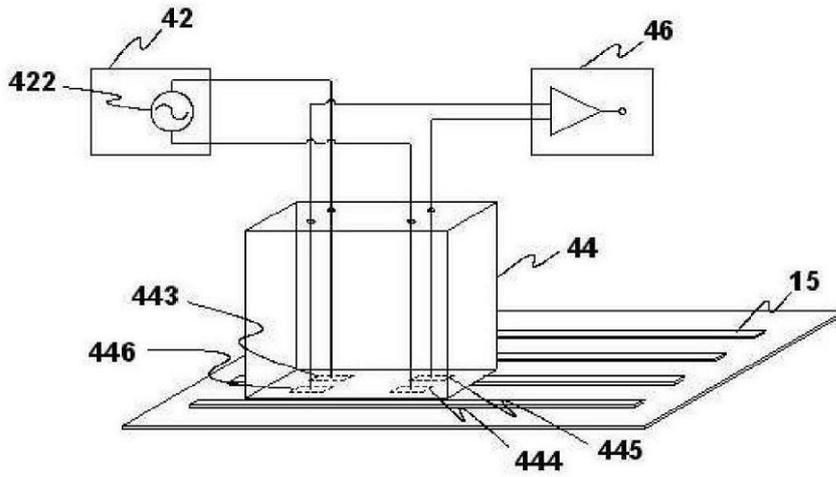
【図5】



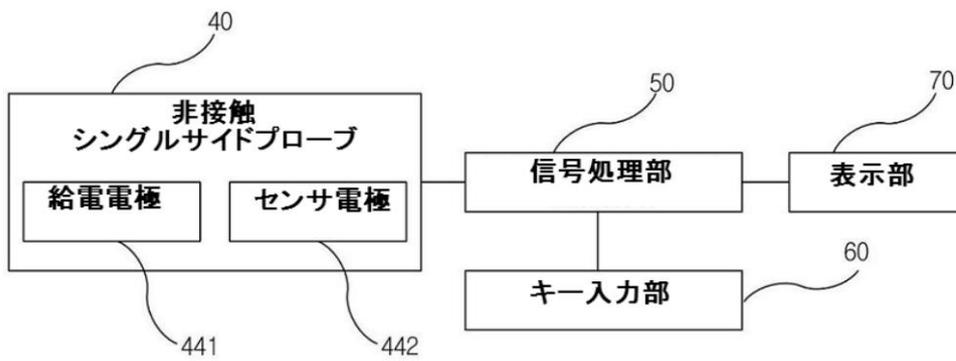
【図6】



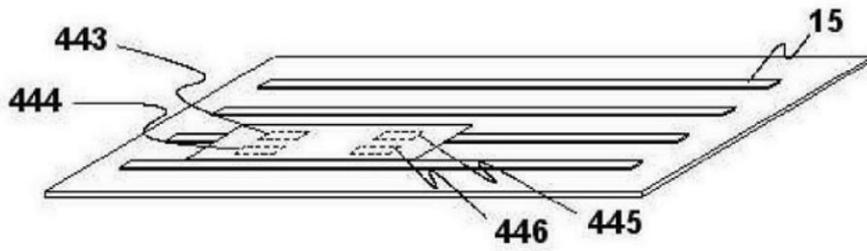
【図7】



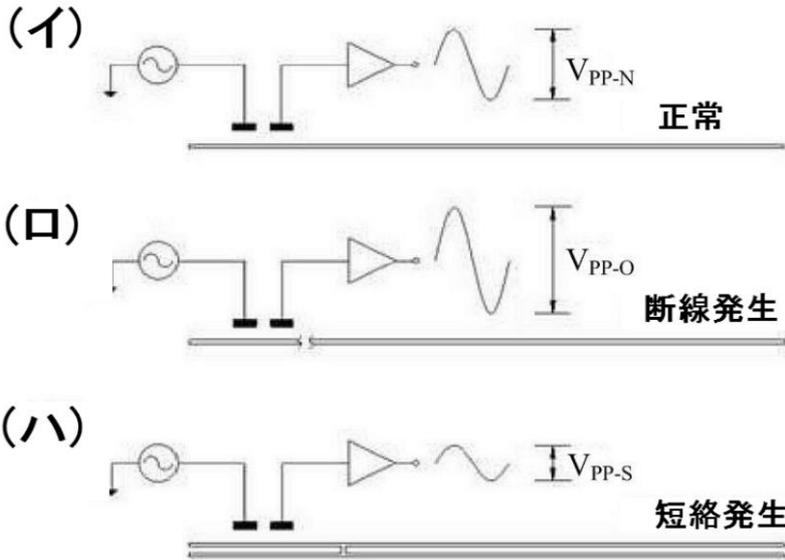
【図8】



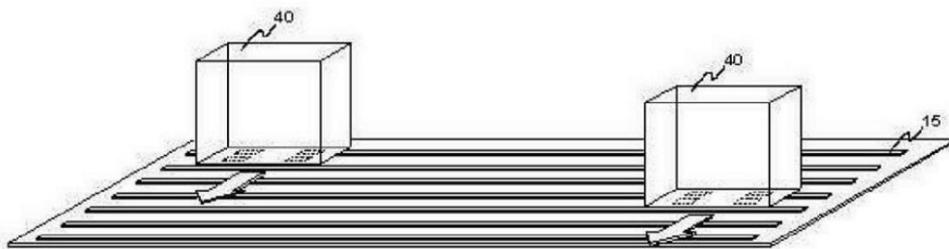
【図9】



【図10】



【図11】



## フロントページの続き

- (72)発明者 セオン ジン キム  
大韓民国, 139-913, ソウル, ノウォン-グ, ウォルギェ 2-ドン, チョンバエク アパ  
ートメント 301-1505
- (72)発明者 ヒー ドク チョイ  
大韓民国, 402-779, インチョン, ナム-グ, ハジク 2-ドン, シンドン-エイ アパー  
トメント 9-503
- (72)発明者 ドン ジュン リー  
大韓民国, 151-050, ソウル, グワナク-グ, ボンチョン-ドン 1617-34, 203  
ホ
- (72)発明者 ジョン イン パーク  
大韓民国, 158-793, ソウル, ヤンチョン-グ, シンジョン 3-ドン, プレウン-マエウ  
ル アpartment 305-303
- (72)発明者 ウー チュル チョー  
大韓民国, 405-771, インチョン, ナムドン-グ, マンス 4-ドン, ジュゴン アパー  
トメント 204-1402

審査官 吉田 久

- (56)参考文献 特開2004-184385(JP, A)  
特開2004-279082(JP, A)  
特開2003-35738(JP, A)  
特開2000-221227(JP, A)  
特開2005-241614(JP, A)  
特開2005-24518(JP, A)  
特開2005-345470(JP, A)  
特開2000-206168(JP, A)  
特開2004-177256(JP, A)  
特開2006-200993(JP, A)  
特開2005-30850(JP, A)  
特開昭62-187258(JP, A)  
特開2001-221824(JP, A)  
特開2002-350481(JP, A)  
特開2002-365325(JP, A)  
特開2003-185695(JP, A)  
特開2004-191381(JP, A)  
特開2005-208058(JP, A)  
Kazuo Tsuchiya, TFTアレイ工程の検査・リペアの最新ソリューション, FPD Technology, 日本, 2005年 6月, URL, [http://www.sijapan.com/content/0506vol12/technews/technews\\_0506\\_8.html](http://www.sijapan.com/content/0506vol12/technews/technews_0506_8.html)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01R 31/02~31/06、  
31/28~31/3193、  
1/06~1/073  
H01L 21/64~21/66