

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6489335号
(P6489335)

(45) 発行日 平成31年3月27日(2019.3.27)

(24) 登録日 平成31年3月8日(2019.3.8)

(51) Int.Cl. F I
G O 1 R 29/12 (2006.01) G O 1 R 29/12 E

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2017-561217 (P2017-561217)	(73) 特許権者	517287040
(86) (22) 出願日	平成28年1月4日(2016.1.4)		ドン イル テクノロジー リミテッド
(65) 公表番号	特表2018-505430 (P2018-505430A)		大韓民国 18255 ギョンギード, フ
(43) 公表日	平成30年2月22日(2018.2.22)		ァソン-シ, ナムヤン-ウプ, ナムヤン-
(86) 国際出願番号	PCT/KR2016/000011		ロ930ボン-ギル, 28 (ブグヤン-ド
(87) 国際公開番号	W02016/133282	(74) 代理人	100091683
(87) 国際公開日	平成28年8月25日(2016.8.25)		弁理士 ▲吉▼川 俊雄
審査請求日	平成29年9月8日(2017.9.8)	(74) 代理人	100179316
(31) 優先権主張番号	10-2015-0023803		弁理士 市川 寛奈
(32) 優先日	平成27年2月17日(2015.2.17)	(72) 発明者	ユン, ジュ フン
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国 18300 ギョンギード, フ
			ァソン-シ, ボンダム-ウプ, ヒョヘン-
			ロ 240, 107ドン 1202ホ (ク
			ラシック タウン アパート)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チャージプレートモニター及びその運用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンダクティブプレート、グランド表面体、及びコンダクティブプレートとグランド表面体との間の絶縁体を備えた測定プレート部と、
前記測定プレート部のコンダクティブプレートとグランド表面体との間に設置され、コンダクティブプレートの電位を検出する非接触電位計部と、
前記非接触電位計部で検出したコンダクティブプレート電位を測定し或いはバイパスさせる測定部と、
前記測定部でバイパスされるコンダクティブプレート電位をフィードバックしてリレースイッチ端に印加させる電圧フィードバック回路部とを含み、
前記電圧フィードバック回路部は、前記非接触電位計部で検出されたコンダクティブプレート電位を前記リレースイッチ端に印加して前記リレースイッチの両端を同電位にして電流の流れをゼロに近くし、リレースイッチの接点がオフになった後でもストレイキャパシタの影響を受けないようにし、
電源印加部分を前記測定プレート部に一緒に結合させて形成したH V P Sをさらに含むことで、前記H V P Sが、前記測定部から印加したH V P S オン信号に基づいて電圧を前記リレースイッチへ供給し、前記測定部から印加したH V P S オフ信号に基づいて前記リレースイッチへの印加電圧をオフさせ、

前記測定部は、ディケイモードの際に、内部に備えられているメインコントローラでH V P Sの電圧を印加するようにするためのプラスH V P S オン信号、マイナスH V P S オ

ン信号及びプラスリレースイッチオン信号、マイナスリレースイッチオン信号を生成させ、前記プラスHVPSON信号、前記マイナスHVPSON信号をそれぞれプラスHVPSON及びマイナスHVPSONへ送り、前記プラスリレースイッチオン信号、前記マイナスリレースイッチオン信号をそれぞれプラスリレースイッチ及びマイナスリレースイッチへ送ることを特徴とする、

チャージプレートモニター。

【請求項2】

前記測定部は、

前記HVPSONから供給される電圧が予め設定された値以上であるときに、リレースイッチオフ信号を生成させ、前記HVPSONから供給される電圧が予め設定された値以下であるときに、HVPSONオフ信号を生成させて、HVPSONオフ信号を前記HVPSONに印加し、リレースイッチオフ信号を前記リレースイッチに印加することを特徴とする、請求項1に記載のチャージプレートモニター。

10

【請求項3】

測定プレート部に備えられたコンダクティブプレートとグラウンド表面体との間に設置されている非接触電位計部が前記コンダクティブプレートの電位を検出する段階と、

測定部が、前記非接触電位計部で検出したコンダクティブプレート電位を測定し或いはバイパスさせる段階と、

電圧フィードバック回路部が、前記測定部でバイパスされるコンダクティブプレート電位をフィードバックしてリレースイッチ端に印加させる段階とを含み、

20

前記電圧フィードバック回路部は、前記非接触電位計部で検出されたコンダクティブプレート電位を前記リレースイッチ端に印加して前記リレースイッチの両端を同電位にして電流の流れをゼロに近くし、リレースイッチの接点がオフになった後でもストレイキャパシタの影響を受けないようにし、

電源印加部分を前記測定プレート部に一緒に結合させて形成したHVPSONをさらに含むことで、前記HVPSONが、前記測定部から印加したHVPSONオン信号に基づいて電圧を前記リレースイッチへ供給し、前記測定部から印加したHVPSONオフ信号に基づいて前記リレースイッチへの印加電圧をオフさせ、

前記測定部は、ディケイモードの際に、内部に備えられているメインコントローラでHVPSONの電圧を印加するようにするためのプラスHVPSONオン信号、マイナスHVPSONオン信号及びプラスリレースイッチオン信号、マイナスリレースイッチオン信号を生成させ、前記プラスHVPSONオン信号、前記マイナスHVPSONオン信号をそれぞれプラスHVPSON及びマイナスHVPSONへ送り、前記プラスリレースイッチオン信号、前記マイナスリレースイッチオン信号をそれぞれプラスリレースイッチ及びマイナスリレースイッチへ送ることを特徴とする、

30

チャージプレートモニターの運用方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の技術分野は、チャージプレートモニター及びその運用方法に係り、特に、電圧フィードバック(Voltage Feedback)方式を利用してリレースイッチ(Relay Switch)のストレイキャパシタ(Stray Capacitor)を除去(Eliminate)するようにしたチャージプレートモニター及びその運用方法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

チャージプレートモニター(Charge Plate Monitor)は、測定器本体と、7セグメント(7-Segment)または液晶表示器などからなる表示装置と、測定器本体に接続された測定プレートと、評価対象であるバー(Bar)構造のイオナイザー(Ionizer)と、イオナイザーの長さ方向に多数配置されたエミッター(放電

50

電極)とを含んでなる。ここで、測定器本体は、高圧電源や表面電位計、電界計、タイマーなどが内蔵されており、主に測定プレートの表面電位を測定する機能を備えており、イオナイザーの除電性能やイオンバランス性能を測定する。また、測定プレートは、例えば、一辺が150mmの導電性プレート2枚を6~20mmの間隔をおいて合わせた構造となっており、全体として約20pFの静電容量を持っている。

【0003】

第一に、イオナイザーの除電性能を測定するためには、測定器本体の高圧電源から測定プレートに、例えば、+1000Vまたは-1000Vの高電圧を印加して帯電させ、イオナイザーのエミッターによって生成したイオンを測定プレートに当接させ、このような状態で測定プレートの電位がマイナスイオンによって中和されて+1000Vから+100Vまで減衰するために必要な時間、またはプラスイオンによって中和されて-1000Vから-100Vまで減衰するために必要な時間を測定器本体で測定する。この際、当該測定時間が短いほどイオナイザーによるイオン発生量または発生率が高いため、除電性能が高いと評価することができる。また、測定プレートへの印加電圧が±1000~±5000Vの範囲で各種タイプが存在しうる。このような測定動作を行うモードを減衰測定モードという。

10

【0004】

第二に、イオンバランス性能を測定するためには、測定プレートを接地させることによりその電位を0Vとし、イオナイザーによって生成したプラス/マイナスのイオンを測定プレートに接触させ、この際、イオナイザーが生成するプラスイオン量とマイナスイオン量とが同一になると、測定プレートの電位は0V付近で安定するので、当該電位の大きさ及び極性を測定器本体によって測定してイオナイザーのイオンバランス性能を評価することができる。このような測定動作を行うモードをイオンバランス測定モードという。

20

【0005】

上述したイオナイザーによる除電対象物である液晶ディスプレイ用基板やプラズマディスプレイ用基板は、最近大型化の傾向にあり、これにより、バー構造のイオナイザーの長さも漸次長くなっている。このように長尺のイオナイザーの性能をチャージプレートモニターによって試験する場合、イオナイザーの全長にわたって配置された多数のエミッターに応じて、1台のチャージプレートモニターの位置をイオナイザーの長さ方向に相対的に移動させて順次測定する必要が生じる。よって、1台のイオナイザーの性能を評価するために、多くの手間や時間がかかる。これに対し、長尺のイオナイザーに対して1回の測定で済ませるためには、チャージプレートモニターを複数台配列して測定すればよいが、一般にチャージプレートモニターが高価であるため、多くの費用がかかる。

30

【0006】

特表2008-519260号(2008年6月5日公表)は、測定プレートを複数のセクションに分割して所定のバイアス電圧を印加することにより、イオンバランス及びイオン発生率を同時に測定可能なイオンバランスモニターについて開示している。開示された技術によれば、測定プレートを複数のセクションに分割し、これらの各セクションの一つ置きにプラス、マイナスのバイアス電圧をそれぞれ印加した状態で、イオナイザーによる生成イオンのイオンバランスやプラス/マイナスイオンの発生率を測定することを特徴とする。しかし、開示された技術は、イオナイザーの長尺化による操作の煩雑さや測定時間の長期化を解決することはできない。

40

【0007】

韓国公開特許第10-2012-0049780号(2012年5月17日公開)は、イオナイザーの除電性能やイオンバランス性能(プラス/マイナスイオンのバランスの維持性能)を測定してイオナイザーの性能を評価するためのチャージプレートモニターについて開示しており、イオナイザーにより生成されるプラス/マイナスイオンを測定プレートによって検出し、イオナイザーの除電性能及びプラス/マイナスイオンのイオンバランス性能を評価するチャージプレートモニターであって、所定の電圧が予め印加された測定プレートの電位がイオンによって所定の値まで減衰する減衰時間を測定する機能と、測定プ

50

レートの電位に基づいてイオンバランスを測定する機能とを1台の測定器本体に備えてなるチャージプレートモニターにおいて、測定プレートを、評価対象であるイオナイザーの長さに応じて複数台備え、これらの測定プレートを測定器本体に対して並列または直列に接続したことを特徴とする。開示された技術によれば、1台の測定器本体に対して必要なテーブル数の測定プレートを並列または直列に接続することにより、1台のチャージプレートモニターを用いて長尺のイオナイザーの除電性能やイオンバランス性能を評価することが可能であって、イオナイザーの性能評価を短時間且つ低コストで実現することができ、また、イオナイザーの長さに合わせて、測定器本体に接続する測定プレートのテーブル数を変更することにより、長さの異なる各種イオナイザーに対しても適用可能である。

【0008】

上述したような従来のチャージプレートモニターの測定プレートは、図1に示すように、コンダクティブプレート(Conductive Plate)、アースグランドと分離されたフローティンググランド(Floating Ground)、及びコンダクティブプレートとフローティンググランドとの間の絶縁体(Insulator)から構成される。

このような測定プレートは、コンダクティブプレートとフローティンググランドとを分離させた電圧フォロワ(Voltage Follower)方式を用いて等価的なキャパシタンス(例えば、 $20\text{pF} \pm 2\text{pF}$ の静電容量)に作られなければならないが、接触式方法で測定する場合には、コンダクティブプレートに印加される電圧を追従してフローティンググランドに同じ1000Vの電圧(高圧)を印加しなければならないので高圧ケーブルを使用しなければならず、これにより高圧ケーブルの選定が非常に重要となるという欠点がある。また、非接触式方法で測定する場合には、高圧を印加するときに機械的に連結してから完全に分離されるようにしなければならず、重量及びサイズに大きな影響を及ぼす機械的な装置を実現しなければならないという難点もある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特表2008-519260号公報

【特許文献2】韓国公開特許第10-2012-0049780号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、前述したような欠点を解決するためになされたもので、その目的は、電圧フィードバック(Voltage Feedback)方式を利用してリレースイッチ(Relay Switch)のストレイキャパシタ(Stray Capacitor)を除去(Eliminate)するようにしたチャージプレートモニター及びその運用方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するための手段としては、本発明の一特徴によれば、コンダクティブプレート、グランド表面体、及びコンダクティブプレートとグランド表面体との間の絶縁体を備えた測定プレート部と；前記測定プレート部のコンダクティブプレートとグランド表面体との間に設置され、コンダクティブプレートの電位を検出する非接触電位計部と；前記非接触電位計部で検出したコンダクティブプレート電位を測定し或いはバイパスさせる測定部と；前記測定部でバイパスされるコンダクティブプレート電位をフィードバックしてリレースイッチ端に印加させる電圧フィードバック回路部と；を含んでなる、チャージプレートモニターを提供する。

【0012】

一実施例において、前記チャージプレートモニターは、電源印加部分を前記測定プレート部に一緒に結合させて形成したHVPSをさらに含むことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

一実施例において、前記非接触電位計部は、前記H V P Sから前記リレースイッチを介して前記測定プレート部に高圧を印加するときに前記コンダクティブプレートの電位を検出することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

一実施例において、前記電圧フィードバック回路部は、前記非接触電位計部で検出されたコンダクティブプレート電位を前記リレースイッチ端に印加して電流の流れをゼロにし、前記リレースイッチの接点がオフになった後でも前記ストレイキャパシタの影響を受けないようにすることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

一実施例において、前記測定部は、ディケイモード時にH V P Sオン信号及びリレースイッチオン信号を生成させて、H V P Sオン信号を前記H V P Sに印加し、リレースイッチオン信号を前記リレースイッチに印加することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

一実施例において、前記H V P Sは、前記測定部から印加したH V P Sオン信号に基づいて電圧を前記リレースイッチへ供給することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

一実施例において、前記リレースイッチは、前記測定部から印加したリレースイッチオン信号に基づいてスイッチオンされることにより、前記H V P Sから供給される電圧を予め設定された値以上の電圧に前記コンダクティブプレートにチャージさせることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

一実施例において、前記非接触電位計部は、前記H V P Sから供給される電圧が予め設定された値以上であるときに検出されたコンダクティブプレート電位値を前記測定部に印加することを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

一実施例において、前記測定部は、前記H V P Sから供給される電圧が予め設定された値以上であるときに、リレースイッチオフ信号を生成させ、電圧が予め設定された値以下であるときに、H V P Sオフ信号を生成させて、リレースイッチオフ信号を前記リレースイッチに印加し、H V P Sオフ信号を前記H V P Sに印加することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

一実施例において、前記H V P Sは、前記測定部から印加したH V P Sオフ信号に基づいて前記リレースイッチへの印加電圧をオフさせることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

一実施例において、前記リレースイッチは、前記測定部から印加したリレースイッチオフ信号に基づいてスイッチオフされることにより、前記H V P Sから供給される電圧をオフさせることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

一実施例において、前記測定部は、前記H V P Sから供給される電圧が予め設定された値以上であるときに前記非接触電位計部で検出されたコンダクティブプレート電位値を読み込み、読み込んだコンダクティブプレート電位値を前記電圧フィードバック回路部を介してフィードバックさせて前記H V P Sの印加電圧を追従するようにすることを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

一実施例において、前記測定部は、コンダクティブプレート電位値を前記電圧フィードバック回路部を介してフィードバックさせて前記H V P Sの印加電圧を追従するようにして、前記リレースイッチの両端の電位を同一にすることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

本発明の他の一特徴によれば、測定プレート部に備えられたコンダクティブプレートとグラウンド表面体との間に設置されている非接触電位計部が前記コンダクティブプレートの電

10

20

30

40

50

位を検出する段階と；測定部が、前記非接触電位計部で検出したコンダクティブプレート電位を測定し或いはバイパスさせる段階と；電圧フィードバック回路部が、前記測定部でバイパスされるコンダクティブプレート電位をフィードバックしてリレースイッチ端に印加させる段階とを含んでなる、チャージプレートモニターの運用方法を提供する。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、プレートアセンブリ部 (Plate Assembly) に高圧発生部を備え、電圧フィードバック (Voltage Feedback) 方式を利用してリレースイッチ (Relay Switch) のストレイキャパシタ (Stray Capacitor) を除去 (Eliminate) するようにしたチャージプレートモニター及びその運用方法を提供することにより、高圧ケーブルの使用を不要にすることができ、また、ストレイキャパシタンス (Stray Capacitance) を最小化させて等価的なキャパシタンス (例えば、 $20\text{ pF} \pm 2\text{ pF}$ の静電容量) を維持することができ、このためリレースイッチを用いた高電圧オン (On) / オフ (Off) の際にストレイキャパシタンスによって静電気放電時間などの測定値が影響されないようにすることができ、これによりイオナイザーの性能を正確に測定することができる。また、本発明によれば、産業用除電器の性能を測定するためのチャージプレートモニターにおいて、ストレイキャパシタの影響を最小限に抑えて産業用除電器のディケイタイム (Decay Time) を正確に測定することができるという効果を持つ。

【0026】

本発明によれば、高圧印加部を測定プレートと一緒に結合させて形成することにより、測定器本体 (コントローラ) の外形サイズを減らしながらシンプル (Simple) にすることができ、測定器本体 (コントローラ) と測定プレートとの接続の際に信号線のみが接続されてケーブルの選定が容易であるという効果も持つ。

【0027】

本発明によれば、チャージプレートモニターにおいて測定プレートに高圧を印加するときコンダクティブプレートの電位を非接触電位計 (Non-contacting Electrometer) で検出し、リレースイッチ端に同電位を印加して電流の流れをゼロ (0) に近くする電圧フィードバック回路部を使用することにより、リレースイッチの接点がオフになった後でもストレイキャパシタの影響を殆ど受けないようにすることができ、また、プレートキャパシタンスの値を等価的なキャパシタンス (例えば、 $20\text{ pF} \pm 2\text{ pF}$ の静電容量) に維持することができ、これにより自然放電時間などの測定値が影響されないようにすることができるという効果も持つ。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】従来チャージプレートモニターの測定プレートを説明する図である。

【図2】本発明の実施例に係るチャージプレートモニターを説明する図である。

【図3】図2の電圧フィードバック回路部を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の実施例について、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施し得るように詳細に説明する。ただし、本発明に係る説明は構造的または機能的説明のための実施例に過ぎないので、本発明の権利範囲は本文に説明された実施例によって制限されるものと解釈されてはならない。すなわち、実施例は様々な変更が可能であり、様々な形態を有することができるので、本発明の権利範囲は技術的思想を実現することが可能な均等物を含むものと理解されるべきである。また、本発明で提示された目的または効果は、特定の実施例がこれを全て含まなければならないことや、そのような効果のみを含まなければならないことを意味するものではなく、本発明の権利範囲はこれによって制限されるものと理解されてはならない。

【0030】

本発明で記述される用語の意味は、次のように理解されるべきである。

【0031】

「第1」、「第2」などの用語は、一つの構成要素を他の構成要素から区別するためのものであり、権利範囲を限定するものではない。例えば、第1構成要素は第2構成要素と命名でき、これと同様に第2構成要素も第1構成要素と命名できる。ある構成要素が他の構成要素に「連結されて」いると言及された場合には、該他の構成要素に直接連結されていることもあるが、それらの間に別の構成要素が介在することもあると理解されるべきである。これに対し、ある構成要素が他の構成要素に「直接連結されて」いると言及された場合には、それらの間に別の構成要素が介在しないと理解されるべきである。一方、構成要素間の関係を説明する他の表現、すなわち「～間に」と「すぐに～間に」または「～に隣り合う」と「～に直接隣り合う」等も同様に解釈されるべきである。

10

【0032】

単数の表現は、文脈上明白に異なる意味ではない限り、複数の表現を含む。本明細書において、「含む」または「有する」などの用語は、実施された特徴、数字、段階、動作、構成要素、部分品またはこれらの組み合わせが存在することを指定しようとするもので、一つまたはそれ以上の他の特徴や数字、段階、動作、構成要素、部分品またはこれらの組み合わせの存在または付加の可能性を予め排除しないものと理解されるべきである。

【0033】

ここで使用される全ての用語は、別に定義しない限り、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が一般的に理解するものと同じの意味を有する。一般に使用される辞典に定義されている用語は、関連技術の文脈上において有する意味と一致する意味であると解釈されるべきであり、本明細書において明白に定義しない限りは、理想的または過度に形式的な意味を有するものと解釈できない。

20

【0034】

以下、本発明の実施例に係るチャージプレートモニター及びその運用方法を添付図面に基づいて説明する。

【0035】

図2は本発明の実施例に係るチャージプレートモニターを説明する図である。

【0036】

図2を参照すると、チャージプレートモニター100は、測定プレート部110、非接触電位計部120、測定部130、及び電圧フィードバック回路部140を含む。

30

【0037】

測定プレート部110は、導電性プレートであって、コンダクティブプレート111、グランド表面体112、及びコンダクティブプレート111とグランド表面体(Grounded Surface)112との間の絶縁体113を含み、内部(すなわち、コンダクティブプレート111とグランド表面体112との間)に非接触電位計部120を設置する。

【0038】

一実施例において、コンダクティブプレート111は、10~25cm*10~25cm(好ましくは、15cm(6")*15cm(6"))の大きさを持つことができる。

40

【0039】

非接触電位計部120は、測定プレート部110の内部(すなわち、コンダクティブプレート111とグランド表面体112との間)に設置され、測定プレート部110(コンダクティブプレート111)の電位を検出して、その検出されたコンダクティブプレート電位を測定部130に印加する。

【0040】

測定部130は、フィールドメーター(Fieldmeter)及びDAC(Digital to Analog Converter)であって、非接触電位計部120から印加されるコンダクティブプレート電位を測定し、また、非接触電位計部120から印加されるコンダクティブプレート電位を電圧フィードバック回路部140にバイパスさせる

50

。

【0041】

電圧フィードバック回路部140は、測定部130を介してバイパスされるコンダクティブプレート電位をフィードバック(feedback)してリレースイッチ(Relay Switch)端に印加させて電流の流れをゼロ(0)に近くし、このため、リレースイッチの接点がオフになった後でもストレイキャパシタの影響を殆ど受けないように最小化することができる。

【0042】

上述したような構成を持つチャージプレートモニター100は、プレートアセンブリ(Plate Assembly)にHVPS(High Voltage Power Supply)を備え、電圧フィードバック回路部140を用いてリレースイッチのストレイキャパシタ(Stray Capacitor)除去(eliminate)することにより、高圧ケーブルの使用を不要にすることができ、また、ストレイキャパシタンス(Stray Capacitance)を最小化させて等価的なキャパシタンス(例えば、 $20\text{pF} \pm 2\text{pF}$ の静電容量)を維持することができ、このためリレースイッチを用いた高電圧オン(On)/オフ(Off)の際にストレイキャパシタンスによって静電気放電時間などの測定値が影響されないようにすることができ、これによりイオナイザーの性能を正確に測定することができる。

10

【0043】

上述したような構成を持つチャージプレートモニター100は、産業用除電器の性能を測定する装置として適用することができ、ストレイキャパシタの影響を最小限に抑えて産業用除電器のディケイタイム(Decay Time)を正確に測定することができる。

20

【0044】

上述したような構成を持つチャージプレートモニター100は、HVPSの高圧電源印加部分を測定プレート部110と一緒に結合させて形成することにより、測定部130の外形サイズを減らしながらシンプル(Simple)にすることができ、測定部130と測定プレート部110との接続の際に信号線のみ接続されてケーブルの選定が容易である。

【0045】

上述したような構成を持つチャージプレートモニター100は、HVPSから測定プレート部110に高圧を印加するときにコンダクティブプレート111の電位を非接触電位計部120で検出し、その検出されたコンダクティブプレート電位をリレースイッチ端に印加して電流の流れをゼロ(0)に近くする電圧フィードバック回路部140を使用することにより、リレースイッチの接点がオフになった後でもストレイキャパシタの影響を殆ど受けないようにすることができ、また、プレートキャパシタンスの値を等価的なキャパシタンス(例えば、 $20\text{pF} \pm 2\text{pF}$ の静電容量)に維持することができ、これにより自然放電時間などの測定値が影響されないようにすることができる。

30

【0046】

上述したような構成を持つチャージプレートモニター100は、リレースイッチを用いて電圧を印加する回路において、ストレイキャパシタの影響の最小化や高い絶縁抵抗を必要とする製品に使用できる。

40

【0047】

図3は図2の電圧フィードバック回路部を説明する図である。

【0048】

図3を参照すると、測定部130は、ディケイモード(Decay Mode)の際に、内部に備えられているメインコントローラ(Main Controller)(説明の便宜上、図示せず)でHVPSの電圧を印加するようにするためのHVPSオン信号(例えば、プラスHVPSオン信号(HVPS ON#1)、マイナスHVPSオン信号(HVPS ON#2))及びリレースイッチオン信号(例えば、プラスリレースイッチオン信号(+OUT ON#1)、マイナスリレースイッチオン信号(-OUT ON#2))を生成させ、その生成させたHVPSオン信号(例えば、プラスHVPSオン信号(HV

50

PS ON#1)、マイナスHVPSオン信号(HVPS ON#2))をそれぞれプラスHVPS及びマイナスHVPSへ送り、また、その生成させたりレスイッチオン信号(例えば、プラスリレスイッチオン信号(+OUT ON#1)、マイナスリレスイッチオン信号(-OUT ON#2))をそれぞれプラスリレスイッチ及びマイナスリレスイッチへ送る。

【0049】

プラスHVPS及びマイナスHVPSは、メインコントローラから送ってくるHVPSオン信号(例えば、プラスHVPSオン信号(HVPS ON#1)、マイナスHVPSオン信号(HVPS ON#2))に基づいて電圧をそれぞれプラスリレスイッチ及びマイナスリレスイッチへ供給する。

10

【0050】

プラスリレスイッチ及びマイナスリレスイッチは、メインコントローラから送ってくるリレスイッチオン信号(例えば、プラスリレスイッチオン信号(+OUT ON#1)、マイナスリレスイッチオン信号(-OUT ON#2))に基づいてそれぞれスイッチオンされることにより、プラスHVPS及びマイナスHVPSから供給される電圧を予め設定された値(例えば、1050V)以上の電圧に測定プレート部110のコンダクティブプレート111にチャージ(Charge)させる。

【0051】

非接触電位計部120は、測定プレート部110(コンダクティブプレート111)の電位値を検出し、その検出されたコンダクティブプレート電位値を測定部130に印加するが、この際、プラスHVPS及びマイナスHVPSから供給される電圧が予め設定された値(例えば、1050V)以上である場合に検出されたコンダクティブプレート電位値を測定部130に印加することができる。

20

【0052】

一方、測定部130のメインコントローラでは、プラスHVPS及びマイナスHVPSから供給される電圧が予め設定された値(例えば、1050V)以上であるときに、リレスイッチオフ信号(例えば、プラスリレスイッチオフ信号(+OUT OFF#1)、マイナスリレスイッチオフ信号(-OUT OFF#2))を生成し、コンダクティブプレート電位値が予め設定された値(例えば、100V)以下であるときに、HVPSの印加電圧をオフさせるためのHVPSオフ信号(例えば、プラスHVPSオフ信号(HVPS OFF#1)、マイナスHVPSオフ信号(HVPS OFF#2))を生成させ、その生成させたりレスイッチオフ信号(例えば、プラスリレスイッチオフ信号(+OUT OFF#1)、マイナスリレスイッチオフ信号(-OUT OFF#2))をそれぞれプラスリレスイッチ及びマイナスリレスイッチへ送り、また、その生成させたHVPSオフ信号(例えば、プラスHVPSオフ信号(HVPS OFF#1)、マイナスHVPSオフ信号(HVPS OFF#2))をそれぞれプラスHVPS及びマイナスHVPSへ送る。

30

【0053】

プラスHVPS及びマイナスHVPSは、HVPSオフ信号(例えば、プラスHVPSオフ信号(HVPS OFF#1)、マイナスHVPSオフ信号(HVPS OFF#2))に基づいてプラスリレスイッチ及びマイナスリレスイッチへの印加電圧をそれぞれオフさせる。

40

【0054】

プラスリレスイッチ及びマイナスリレスイッチは、メインコントローラから送ってくるリレスイッチオフ信号(例えば、プラスリレスイッチオフ信号(+OUT OFF#1)、マイナスリレスイッチオフ信号(-OUT OFF#2))に基づいてそれぞれスイッチオフされることにより、プラスHVPS及びマイナスHVPSから供給される電圧をオフさせる。

【0055】

測定部130のメインコントローラでは、プラスHVPSとマイナスHVPSから供給さ

50

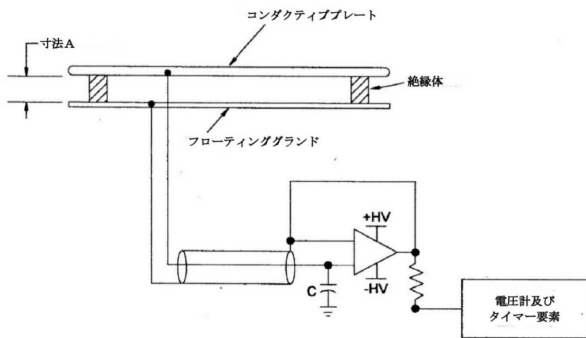
れる電圧が予め設定された値（例えば、1050V）以上であるときに非接触電位計部120で検出されたコンダクティブプレート電位値を読み込み、その読み込んだコンダクティブプレート電位値が予め設定された値（例えば、100V）以下になるまで、電圧フィードバック回路部140を介してフィードバックさせてHVPSの印加電圧に追従するようにすることにより、リレースイッチの両端の電位を同一にし、このため電流の流れをゼロ（0）に近くし、これにより、リレースイッチの接点がオフになった後もストレイキャパシタの影響を殆ど受けないように最小限に抑える。

【0056】

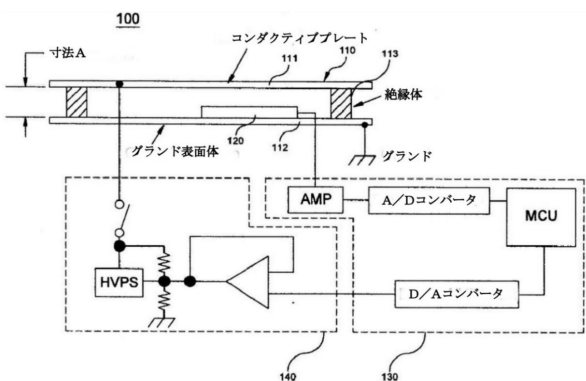
以上、本発明の実施例は、上述した装置及び/または運用方法を介してのみ実現されるのではなく、本発明の実施例の構成に対応する機能を実現するためのプログラム、そのプログラムが記録された記録媒体などによって実現されることも可能である。このような実現は、前述した実施例の記載から、本発明の属する技術分野における専門家であれば容易に行うことができる。以上、本発明の実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されるものではなく、請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の様々な変形及び改良形態も本発明の権利範囲に属するのである。

10

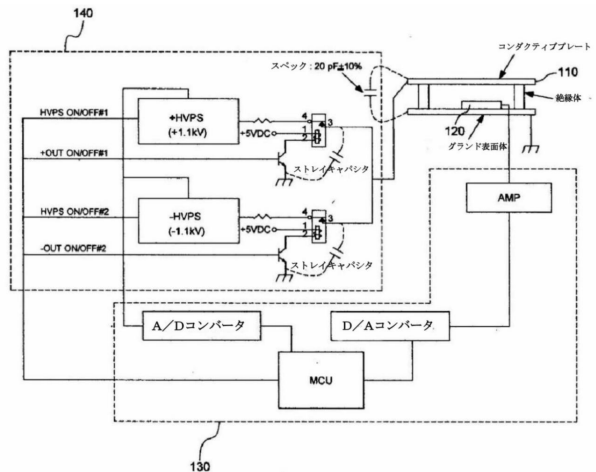
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 ムン, テ フン

大韓民国 18255 ギョンギ - ド, ファソン - シ, ナムヤン - ウプ, ナムヤン - ロ 930ボ
ン - ギル, 28, 213ホ (ブグヤン - ドン, ドンイル テクノロジー ドーミトリー)

(72)発明者 チェ, ヒョン ウク

大韓民国 18255 ギョンギ - ド, ファソン - シ, ナムヤン - ウプ, ナムヤン - ロ 930ボ
ン - ギル, 28, 113ホ (ブグヤン - ドン, ドンイル テクノロジー ドーミトリー)

審査官 續山 浩二

(56)参考文献 特開2008 - 112707 (JP, A)

特開平05 - 149988 (JP, A)

特開2009 - 110814 (JP, A)

特開平09 - 138255 (JP, A)

米国特許第04797620 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01R 29/12