

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4773395号  
(P4773395)

(45) 発行日 平成23年9月14日(2011.9.14)

(24) 登録日 平成23年7月1日(2011.7.1)

(51) Int.Cl.		F I		
GO 1 R 31/00	(2006.01)	GO 1 R 31/00		
GO 1 R 29/12	(2006.01)	GO 1 R 29/12		D
HO 5 F 3/04	(2006.01)	HO 5 F 3/04		Z

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-99393 (P2007-99393)	(73) 特許権者	000183738 春日電機株式会社 東京都大田区東蒲田2丁目16番18号
(22) 出願日	平成19年4月5日(2007.4.5)	(74) 代理人	100064621 弁理士 山川 政樹
(65) 公開番号	特開2008-256545 (P2008-256545A)	(74) 代理人	100098394 弁理士 山川 茂樹
(43) 公開日	平成20年10月23日(2008.10.23)	(72) 発明者	上橋 勝行 神奈川県厚木市委田南1-21-41-5 O1
審査請求日	平成19年4月5日(2007.4.5)	(72) 発明者	福田 勝喜 神奈川県横浜市泉区岡津町2594-9
		審査官	吉田 久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 除電性能検知器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表面電位センサを内蔵した本体ケースの外面上に、アース電極と外部帯電電極とがそれらの間に電極間絶縁部材を介在させて配設されているとともに、本体ケースの内部に前記表面電位センサと対向して内部帯電電極が設置され、この内部帯電電極と前記外部帯電電極とは、電荷を誘導するように本体ケースの内外を貫通する導通部材により電氣的に導通されており、

前記アース電極と前記外部帯電電極と前記電極間絶縁部材とは、前記本体ケースの外面上に、前記アース電極、前記電極間絶縁部材、前記外部帯電電極の順で重合され、

前記アース電極と前記外部帯電電極とは、いずれも板状であることを特徴とする除電性能検知器。

【請求項2】

導通部材は、電極間絶縁部材を貫通するとともに、アース電極及び本体ケースとは非接触にこれらを貫通して外部帯電電極と内部帯電電極とを導通させていることを特徴とする請求項1に記載の除電性能検知器。

【請求項3】

電極間絶縁部材は、板状であることを特徴とする請求項1又は2に記載の除電性能検知器。

【請求項4】

導通部材が導電性のスプリングであることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載

の除電性能検知器。

【請求項 5】

本体ケースが角筒形で、アース電極が本体ケースの胴部の外面上に取り付けられ、該アース電極の L 形に折曲形成された端部が、本体ケースの前端に添うアース線接続部となっていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の除電性能検知器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は除電器の性能を検知する除電性能検知器に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、除電器の性能を調べる技術として次の特許文献 1 ~ 5 に記載されたものがある。

<特許文献 1 (特開平 11 - 271372 号公報)>

プローブを先端に有するとともに、電荷量測定部を内蔵したプローブユニットと、その外部に接続された計算・表示部とからなり、プローブは、帯電物に接触して電荷を電荷量測定部に入力し、電荷量測定部は、スイッチと、このスイッチに接続された抵抗と、この抵抗に一方の入力端が接続されたオペアンプと、このオペアンプの一方の入力端と他方の入力端との間に接続されたコンデンサとを有し、計算・表示部は、オペアンプの他方の入力端に対する電圧として出力されたオペアンプの出力を基に電荷量を計算し、これを表示する。

20

【0003】

<特許文献 2 (特開 2002 - 286776 号公報)>

コロナ放電を利用した除電器の接地電極に取付けられ、導電性の帯電板および除電器と帯電板が所定の位置関係を保つよう帯電板を支持する支持装置とを有するセンサユニットと、電圧発生ユニットとから構成されている。導電性を有する帯電板は、正または負のどちらか一方あるいは両方の電圧を印加できるよう構成されており、支持装置は、除電器の接地電極に取付けられ、接地電極にスライド可能に保持されるよう構成されている。

【0004】

<特許文献 3 (特開平 5 - 264628 号公報)>

高圧が印加される除電電極とアース極の間にコロナ放電を起こさせて静電気を除去する除電器の外側にプローブを取付ける。このプローブに、除電電極の外側に位置する金属製の検知板と、この検知板の外側に位置するシールド板を設ける。プローブに電氣的に接続した判別装置により、検知板の誘導電位を基準電圧と比較して除電器の動作の良否を判別する。

30

【0005】

<特許文献 4 (特開 2005 - 77348 号公報)>

高電圧を出力する高電圧電源と、金属プレートと高電圧電源との通電 / 遮断を切り替えるスイッチと、金属プレートの電位を測定する電位計と、電位計の測定結果に基づいて、正・負イオンのバランスずれ値及び / 又は金属プレートの電位減衰波形のスイングを考慮して除電時間等を求める演算処理をする演算部と、演算部の演算結果を外部出力する出力部とによって構成されている。記録部は、正・負イオンのバランスずれ値や除電時間等の演算部の演算結果を記録する。

40

【0006】

<特許文献 5 (特開 2001 - 124812 号公報)>

除電器により帯電される上金属プレートと下金属プレートとを絶縁体を介して対向させた第 1 のコンデンサと、これら上金属プレートと下金属プレートとの間にスイッチを介して接続された第 2 のコンデンサと、上・下金属プレートに高電圧を印加する高圧電源と、上金属プレートの表面電位を測定するために、この上金属プレートの表面上に離隔設置された表面電位センサと、その測定値をアナログデータとして表示・記録するオシロスコープなどの表示記録器とからなる。

50

## 【0007】

しかし、これらはいずれも簡便かつ小型な構造とは言えない。また、周囲の電界や湿度、塵などの周囲環境による外乱を受けやすく、測定精度の変動が大きいなどの問題がある。

【特許文献1】特開平11-271372号公報

【特許文献2】特開2002-286776号公報

【特許文献3】特開平5-264628号公報

【特許文献4】特開2005-77348号公報

【特許文献5】特開2001-124812号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

本発明の課題は、小型で、除電器の性能をそれとは非接触で簡便に測定できるとともに、周囲の電界や湿度、塵などの周囲環境による外乱を受けることが少なく、精度良く測定できる除電性能検知器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

## 【0009】

請求項1に係る本発明による除電性能検知器は、表面電位センサを内蔵した本体ケースの外面上に、アース電極と外部帯電電極とがそれらの間に電極間絶縁部材を介在させて配設されているとともに、本体ケースの内部に表面電位センサと対向して内部帯電電極が設置され、この内部帯電電極と外部帯電電極とは、電荷を誘導するように本体ケースの内外を貫通する導通部材により電氣的に導通されており、アース電極と外部帯電電極と電極間絶縁部材とは、本体ケースの外面上に、アース電極、電極間絶縁部材、外部帯電電極の順で重合され、アース電極と外部帯電電極とは、いずれも板状である。

## 【0010】

その好ましい構造である請求項2に係る発明は、導通部材は、電極間絶縁部材を貫通するとともに、アース電極及び本体ケースとは非接触にこれらを貫通して外部帯電電極と内部帯電電極とを導通させている。

## 【0011】

同じく請求項3に係る発明では、電極間絶縁部材が板状になっている。

同じく請求項4に係る発明では、導通部材が導電性のスプリングとなっている。

## 【0013】

請求項5に係る発明は、本体ケースが角筒形で、アース電極が本体ケースの胴部の外面上に取り付けられ、該アース電極のL形に折曲形成された端部が、本体ケースの前端に添うアース線接続部となっている。

【発明の効果】

## 【0014】

本発明の除電性能検知器よると、本体ケース内の内部帯電電極に高電圧を印加してこれを帯電させると、その電荷が、本体ケースの内外を貫通する導通部材により本体ケース外の外部帯電電極に誘導される。外部帯電電極に除電器からのイオンを当てると、本体ケースの外面上において外部帯電電極とアース電極との間に電極間絶縁部材が介在されているので、アース電極を基準とした外部帯電電極の電位が除電器の性能により変化（具体的には、イオン電流等により変化）して、導通部材を介して内部帯電電極に反映され、その電位変化が本体ケース内で表面電位センサにより間接的に検出されるので、周囲の電界や湿度、塵などの周囲環境による外乱を受けにくく、除電器の性能を精度良く測定できる。本体ケースの外面上に、アース電極と外部帯電電極とを、それらの間に電極間絶縁部材を介在させて配設した単純な構造であるので、小型化でき、取り扱いも容易である。

## 【0015】

請求項2に係る発明によると、本体ケースの外面上に、アース電極、電極間絶縁部材、外部帯電電極の順で重合され、導通部材は、電極間絶縁部材を貫通するとともに、アース

10

20

30

40

50

電極及び本体ケースとは非接触にこれらを通しているため、構造が一層単純となる。

請求項3に係る発明によると、アース電極と外部帯電電極と電極間絶縁部材とがいずれも板状であるため、一層の小型化が可能である。

【0016】

請求項4に係る発明によると、導通部材が導電性のスプリングであるため、帯電電極が外部帯電電極と内部帯電電極とに分かれていても、内外の組み立てが容易である。

請求項5に係る発明によると、内部帯電電極への高電圧の印加を、本体ケースの外側で簡単にオン・オフできる。

【0017】

請求項6に係る発明によると、本体ケースが角筒形で、アース電極が本体ケースの胴部の外面上に取り付けられ、該アース電極のL形に折曲形成された端部が、本体ケースの前端に添うアース線接続部となっているため、アース電極を本体ケースの外面上に安定して取り付けることができるとともに、アース配線が容易である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

次に、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【実施例】

【0019】

図1は本実施例の除電性能検知器の外観斜視図で、この除電性能検知器は、その本体ケース1がアルミニウム製の角筒形、つまり、アルミニウム製角パイプ材を加工したもので、その前端開口と後端開口とは、同じくアルミニウム製の前カバー片2及び後カバー片3を嵌合させることで閉じられている。

【0020】

この本体ケース1の上面(外面)の前端部上には、いずれも板状のアース電極4と電極間絶縁部材5と外部帯電電極6とが、この順序で重合させて取り付けられている。

【0021】

アース電極4は、本体ケース1の幅員と同じ幅員のステンレス等の金属製板片で、先端部をL形に折曲してあり、本体ケース1の上面に添う長方形の電極主部4aと、本体ケース1の前端面、つまり、前カバー片2の前面に添う配線用端部4bとからなる。この配線用端部4bには、図示しないアース線を接続するためのアース線接続ねじ7が設けられている。

【0022】

電極間絶縁部材5は、アース電極4の電極主部4aと同じ大きさの長方形樹脂片で、外部帯電電極6は、電極間絶縁部材5と同じ大きさの長方形のステンレス等の金属製板片である。

【0023】

図2及び図3にこの除電性能検知器の断面を示す。

アース電極4と電極間絶縁部材5と外部帯電電極6とは、外部帯電電極6の裏面(下面)の二箇所に固着されたナット8を、電極間絶縁部材5に形成された凹部5aに嵌め、これらナット8に、アース電極4の電極主部4aの裏側から、これに設けられた孔を通じて絶縁性のねじ9を螺合させることにより重合されている。

【0024】

一方、本体ケース1内には、ステンレス等の長方形金属板片である内部帯電電極10が、本体ケース1の上壁を挟んでアース電極4の電極主部4aと対向するように、本体ケース1の上壁内面に絶縁シール11を介して付設されている。その付設は、絶縁性のねじ12によるねじ止めにて本体ケース1の外側から行われている。

【0025】

外部帯電電極6の裏面(下面)の中央には、ステンレス等の金属製小管であるスプリングガイド13が固着されている。このスプリングガイド13は、電極間絶縁部材5を貫通しているとともに、アース電極4及び本体ケース1に接触することなく、アース電極4の

10

20

30

40

50

電極主部 4 a に設けられた孔 1 4 を通じて本体ケース 1 に設けられた孔 1 5 まで突入している。そして、これら外部帯電電極 6 と内部帯電電極 1 0 とを電氣的に導通させる導電部材として、金属製のコイルスプリング 1 6 が、外部帯電電極 6 と内部帯電電極 1 0 とで挟んでこれらで圧縮した状態にしてスプリングガイド 1 3 内に挿入されている。

【 0 0 2 6 】

本体ケース 1 内には、回路基板 1 6 が、その両端を前カバー片 2 と後カバー片 3 とで保持して設置されている。この回路基板 1 6 には、表面電位センサ 1 7 のほかに各種の回路部品が実装されている。

【 0 0 2 7 】

表面電位センサ 1 7 は、例えば特許第 3 5 1 8 8 0 9 号公報に開示されているように、  
 10 検出電極と、この検出電極と被測定物との間の電界をチョッピングする振動子とを、検出孔を有するセンサケースに内蔵し、振動子を振動子駆動回路にて振動させ、検出電極から生ずる交流電圧から被測定物の表面電位を検出する音叉型である。この表面電位センサ 1 7 は、その検出孔を内部帯電電極 1 0 と間隔をおいて対向させており、内部帯電電極 1 0 に帯電された電荷の電位を本体ケース 1 内で非接触で検出する。その出力は増幅器で増幅され、V / F 変換器で周波数信号に変換されてから、後カバー片 3 に接続したケーブル 1 8 を通じて外部の表示器へ電送される。

【 0 0 2 8 】

回路基板 1 6 上には、内部帯電電極 1 0 に配線接続されたリレー 1 9 と、本体ケース 1  
 20 の側面に設けられた小窓 2 0 から押しボタン 2 1 を突出させたスイッチ 2 2 も実装されている。このスイッチ 2 2 をオン・オフすると、リレー 1 9 がオン・オフし、内部帯電電極 1 0 への高電圧の印加を本体ケース 1 の外側でオン・オフ操作できるようになっている。

【 0 0 2 9 】

さらに、回路基板 1 6 上には、動作表示ランプ（発光ダイオード）2 3 や、内部帯電電極 1 0 へ印加する高電圧を調整する電圧調整ボリューム 2 4 や、表面電位センサ 1 4 による検出感度を調整する感度調整ボリューム 2 5 等も実装され、これらは本体ケース 1 に設けられたそれぞれのための孔に臨んでいる。

【 0 0 3 0 】

この除電性能検知器はこのような構造になっているので、スイッチ 2 2 をオンにして内部帯電電極 1 0 に正又は負の高電圧を印加すると、その電荷が導電部材であるコイルスプリング 1 6 を通じて外部帯電電極 6 に誘導され、これが帯電する。  
 30

【 0 0 3 1 】

そこで、除電器からのイオンを外部帯電電極 6 に当てると、外部帯電電極 6 及びこれと導通している内部帯電電極 1 0 の電位が除電器の性能に応じて変化し、内部帯電電極 1 0 の電位変化が、本体ケース 1 内で表面電位センサ 1 4 により非接触で検出される。その際、本体ケース 1 が密閉構造となっているので、周囲の電界や湿度、塵などの周囲環境による外乱を受けにくい。

【 0 0 3 2 】

スイッチ 2 2 をオフにすると、内部帯電電極 1 0 へ高電圧が印加されなくなる。このとき、内部帯電電極 1 0 をアースする構成にすることができる。  
 40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 本発明の実施例である除電性能検知器の外観斜視図である。

【 図 2 】 その垂直断面図である。

【 図 3 】 同じく水平断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 4 】

- 1 本体ケース
- 2 前カバー片
- 3 後カバー片

10

20

30

40

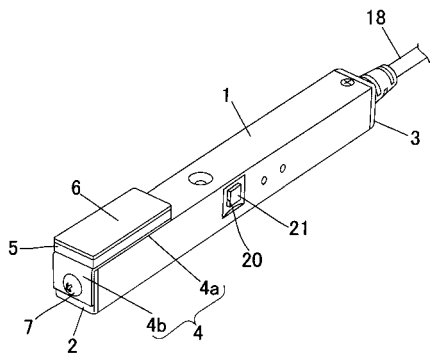
50

- 4 アース電極
- 4 a 電極主部
- 4 b 配線用端部
- 5 電極間絶縁部材
- 5 a 凹部
- 6 外部帯電電極
- 7 アース線接続ねじ
- 8 ナット
- 9 ねじ
- 10 内部帯電電極
- 11 絶縁シール
- 12 ねじ
- 13 スプリングガイド
- 14 孔
- 15 孔
- 16 コイルスプリング
- 17 表面電位センサ
- 18 ケーブル
- 19 リレー
- 20 小窓
- 21 押しボタン
- 22 スイッチ
- 23 動作表示ランプ
- 24 電圧調整ボリューム
- 25 感度調整ボリューム

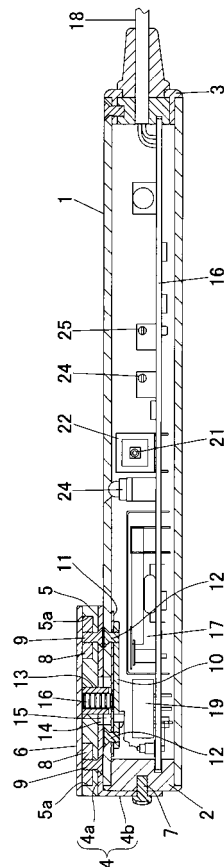
10

20

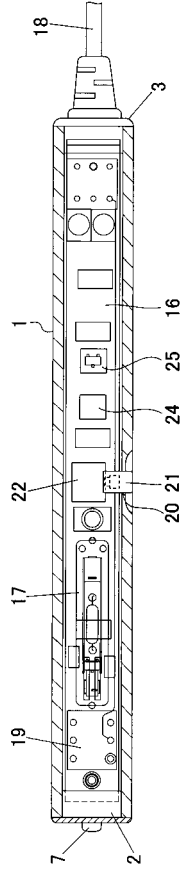
【図1】



【図2】



【 図 3 】



## フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-156276(JP,A)  
特開平11-118861(JP,A)  
実開昭59-185840(JP,U)  
特開2007-48550(JP,A)  
特開平2-231578(JP,A)  
特開2002-25791(JP,A)  
特開2004-47308(JP,A)  
特開2003-303695(JP,A)  
特開2003-332096(JP,A)  
実開平7-42167(JP,U)  
特開平2-275960(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01R 29/12、29/24、  
31/00  
H05F 1/00~7/00  
H01T 19/00~19/04、  
23/00  
H05K 5/00~5/06、  
7/00~7/18  
G03G 5/00~5/16  
G01N 27/60