

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3189520号
(U3189520)

(45) 発行日 平成26年3月20日 (2014. 3. 20)

(24) 登録日 平成26年2月26日 (2014. 2. 26)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 1 R 29/24 (2006.01) G 0 1 R 29/24 A

評価書の請求 未請求 請求項の数 9 書面 (全 9 頁)

(21) 出願番号 実願2013-6566 (U2013-6566)
 (22) 出願日 平成25年10月31日 (2013. 10. 31)

(73) 実用新案権者 513038233
 東興電気株式会社
 東京都稲城市矢野口233-1
 (72) 考案者 杉浦 正臣
 東京都稲城市押立1719-9東興電気株
 式会社東京事業所内

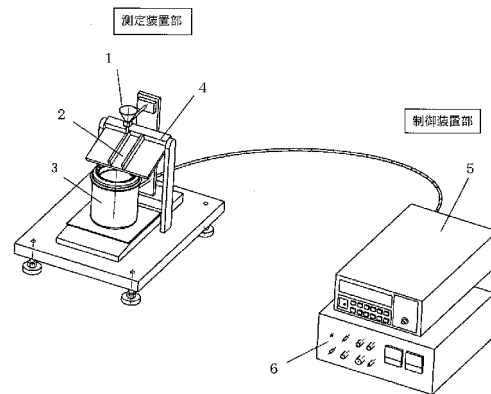
(54) 【考案の名称】 自動式帯電測定装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】異なる材料間に生じる帯電量の比較を自動で何度でも繰り返し正確に行うことができる自動式帯電量測定装置を提供する。

【解決手段】下部に全体を支える台があり、その上にシャッターを有し、シャッターを開閉することで、試料の落下をコントロールする粉体供給手段1と、落下してくる試料を受ける試料板と、試料板の幅と傾斜角度、長さを任意に調整できる流路2と試料板から落下してきた試料を受ける電氣的に絶縁された導電性受容器3と、試料板及び試料板を水平方向に対して傾斜させた状態で保持する機能を有する試料傾斜保持手段4とを備える測定装置部、および試料板と導電性受容器に接続して電荷量を測定する事ができる電荷測定計5と、測定装置部と電荷測定計に接続して動作の制御を一括して自動制御する事ができる自動制御装置6とを備える制御装置部から構成される。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

試料として、粉体供給手段の位置及び、粉体落下と、試料板及び該試料板を水平方向に対して傾斜させた状態で保持する試料傾斜保持手段の角度を一括して自動制御し、試料板や下流側に電氣的に絶縁された導電性受容器の電荷量を測定する電荷測定装置の管理も自動制御する事により全体を制御することを特徴とする自動式帯電測定装置。

【請求項 2】

前記自動式帯電測定装置は粉体供給手段と試料傾斜保持手段と流路と伝導性受容器を主とする部品から構成された測定装置部と電荷測定装置と自動制御装置から構成された制御装置部から構成される自動式帯電測定装置。

10

【請求項 3】

前記自動式帯電測定装置には試料の出口を開閉する装置があり、試料が流路に到達する距離を可変できる。試料の取り出し、試料を吹き出す、試料を吸引、試料を落下させる開閉装置は任意に試料が流路に到達する距離をモーターなどにて数値制御で行い、記憶する。自動で記憶した動きをくり返し再現できる自動式帯電測定装置。

【請求項 4】

前記開閉装置は試料の吹き出し、吸引、など検出器へ到達する速度を可変できる。吸引は真空度を変える事ででき、吹き出しは空気の圧力で可変できる自動式帯電測定装置。

【請求項 5】

電荷測定装置からみて複数の検出器があり、検出器切替スイッチ装置との組合せで複数の検出器を任意に切り替える手段を持つ。この切替スイッチ装置は検出器を任意に、単数のみ、または複数全部を放電し即時または再度計測する手段で、ゼロ電荷値にできる手段とする自動式帯電測定装置。

20

【請求項 6】

自動制御装置は、パソコンと電荷測定装置、またはそれぞれの接続に共通する自動制御と自動監視と自動電荷読み取りと自動試料投下、連続電荷読み取りと自動電荷値記録を機能させる手段の自動式帯電測定装置。

【請求項 7】

自動制御装置は、流路の幅、流路の角度、試料との高さ距離、それぞれのパラメタを記憶し、それらを再現するマイコンが制御するシステムで、自動的に状態を再現する手段とする自動式帯電測定装置。

30

【請求項 8】

測定電位を増幅させるアンプの改良とノイズの低減化を図る事で、より微小範囲の帯電量の測定を可能にする自動式帯電測定装置。

【請求項 9】

請求項 4 の機能を用いる手段が流路に光センサーを 2 箇所以上設置し試料の通過速度を演算処理して表示し、記録する装置。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案は、粉体供給手段の位置及び、粉体落下と、試料板及び該試料板を水平方向に対して傾斜させた状態で保持する試料傾斜保持手段の角度を一括して自動制御し、試料板や下流側に電氣的に絶縁された導電性受容器の電荷量を測定する電荷測定計の管理も自動制御する事により全体を制御することを特徴とする自動式帯電測定装置に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

従来、帯電量測定装置においては、測定装置の帯電量検出器等の機器を一つ一つ初期化していかなければならなかった。また各装置の設定も作業者が行わなければならず、作業者の熟練度や作業者のその時々感性等によって微妙に設定の異なる状況の下で作業が行われていた。

50

【0003】

帯電装置は微弱な電荷を測定する為、作業者の移動や空気の流れだけでも変化する可能性がある為、厳密な測定を行おうとすれば、装置を密閉する他方法がなかった。

【0004】

帯電装置は微弱な電荷を取り扱う為、高感度で測定を行う為に精度を上げる事が難しかった。

【先行技術文献】

【0005】

【特許文献1】 特開2012-225657号 公報

【考案の概要】

10

【考案が解決しようとする課題】

【0006】

今まで試料板や導電性受容器に溜まった帯電量を自動で初期化するという事は行われてきておらず、初期化するのは人の手によって行わなければならないという問題があった。

【0007】

試料傾斜保持手段の角度の設定や粉体供給手段の調整も、作業者の手によるものであり、一度設定を崩してしまうと、似たような条件にする事は出来ても、まるっきり同じ条件に戻す事は不可能であるという問題があった。

【0008】

従来の帯電量測定装置の方式では装置の周りで作業を行う必要性があり、微弱な電荷を測定する場合、計測装置の付近にいる作業員や作業員の衣類から発生する帯電した電荷を拾ってしまう事があり、その計測値がずれるという問題があった。

20

【0009】

高感度で測定を行う為にデータを増幅するとノイズも増幅され、精度を上げる事が難しいという問題があった。

【0010】

そこで、粉体供給手段や試料傾斜保持手段や流路等の制御を自動で行う事によって上記問題を解決することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、粉体供給手段と、その位置及び、粉体落下を制御する手段と、試料板及び該試料板を水平方向に対して傾斜させた状態で保持する試料傾斜保持手段と、下流側に電氣的に絶縁された導電性受容器による電荷に関する測定手段を持つ測定装置部と、その測定装置部の値を計測する電荷測定計と電荷測定計及び周辺機器やPC機器を制御する自動制御装置から構成された制御装置部から構成される。

30

【0012】

また上記機器を統括制御する為にPC機器を備えたことを特徴とする。

【考案の効果】

【0013】

以上のように本考案によれば、今まで手動で行っていた手順がワンアクションで出来、簡略化出来、制御が自動化出来る事で、その状態を記憶することが出来、いつでも同じ条件を再現することが可能になり、またPC機器で制御することにより、測定値も同時に制御したり加工したりする事が出来るというメリットが生じた。

40

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本考案帯電測定装置の構成を示す図である。

【図2】本考案帯電測定装置の可動部の動きを示す図である。

【図3】本考案帯電測定装置の構成の関係を示す図である。

【図4】本考案帯電測定装置のフローチャートを示す図である。

【考案を実施するための形態】

50

【 0 0 1 5 】

先ず、本考案の自動帯電量測定装置の構成例及び基本的動作を図面に基づき詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 及び図 2 から本考案は試料粉体供給手段 1 と流路長さ可変機構 1 3 と流路幅可変機構 1 4 と導電性受容器 3 と流路傾斜角度可変機構 1 2 と流路検出器 1 5 を主とする部品から構成された測定装置部と電荷測定計 5 と自動制御装置 6 から構成された制御装置部から構成される自動式帯電測定装置である。

【 0 0 1 7 】

上記粉体供給手段 1 はシャッターを搭載し、粉体の落下をコントロールする為の機構である。作業者の任意のタイミングでシャッターを開閉することが出来る。又、位置の移動を自動制御にて任意に行うことが出来、前後を前後可動部 7、上下を上下可動部 8 により制御する事が出来る。

10

【 0 0 1 8 】

流路幅可変機構 1 4 は落下してくる試料を受ける試料板 1 1 を任意の幅に変える為の機構である。作業者は任意の幅を自動制御装置 6 を介して制御することが出来る。

【 0 0 1 9 】

流路傾斜角度可変機構 1 2 は水平方向に対しての角度を角度可動部 9 により、任意の角度に変更及び保持する為の機構である。

【 0 0 2 0 】

電荷測定計 5 は試料板 1 1 や導電性受容器 3 に接続し、電荷量を測定することが出来る。

20

【 0 0 2 1 】

また、測定電位を増幅させるアンプ 1 6 を搭載し、微弱な帯電量の測定を可能にする。

【 0 0 2 2 】

自動制御装置 6 は測定装置部の動作を制御したり、電荷測定計 5 の操作や得られたデータの管理、及び電荷測定計 5 に繋がれた試料板 1 1 や導電性受容器 3 の電荷の値を初期化したりといった制御を行う。また、PC 機器 1 7 と連携し、得られたデータの管理や PC 機器 1 7 から動作を制御出来る。

【 0 0 2 3 】

図 3 から本考案での制御システムは、粉体供給手段 1 と流路傾斜角度可変機構 1 2 と流路長さ可変機構 1 3 と流路幅可変機構 1 4 と接続される自動制御装置 6 と流路検出器 1 5 と導電性受容器 3 に接続された電荷測定計 5 と入力された電荷を増幅するアンプ 1 6 と制御システムを動作させる PC 機器 1 7 から構成される制御システムである。

30

【 0 0 2 4 】

流路検出器 1 5 は試料傾斜保持手段 4 に含まれ、試料板 1 1 の電荷量を測定することが出来る。

【 0 0 2 5 】

自動制御装置 6 は、姿勢を自動制御出来るので、帯電への影響を受けない離れた場所で制御することが出来、数値制御することにより試験状態の再現が可能になる。また、今まで測定出来なかった様々な方法で測定を行う事が可能になる。

40

【 0 0 2 6 】

上記例としては、自動制御技術装置 6 により作業者が装置から離れた場所でコントロールすることが可能になる為、作業者自身や衣類から発生する人為的な電荷の影響を排除することが出来る。

【 0 0 2 7 】

電荷測定計 5 によって、僅かな条件により帯電してしまう装置を、一括で初期化出来る事により、条件を揃える事が出来る。

【 0 0 2 8 】

また、各種データの管理を PC 機器 1 7 に自動で取込んだデータとリンクさせることに

50

よってデータストレージシステムが出来る。

【0029】

PC機器17によって、制御を行うことが出来るため、運用のしやすさと複雑な段取りを自動化すれば、得られたデータを迅速に処理することが出来、試料の管理とパソコンデータのリンクされた整理システムが出来る。

【0030】

本考案の自動式帯電測定装置の自動制御装置6と電荷測定計5によって、制御が自動化出来る事で、今まで手動で行っていた手順がワンアクションで簡略化出来、その状態を記憶することが出来る。これにより、いつでも同じ条件を再現し測定する事出来る。

【0031】

検出器の直近にアンプ16を配し、これのアンプ16を高入力抵抗性能とし、伝送路は低インピーダンス化とすることにより、電磁誘導ノイズを低減させることが出来るため、高感度での測定が出来る。

【0032】

本考案の自動式帯電測定装置の自動制御装置6と電荷測定計5によって、制御が自動化する事で、帯電量の時間的な推移の変化を精密に記録する事が出来る。

【0033】

又、測定箇所センサーを搭載する事で、温度と湿度を同時に記録する事が出来る。

【0034】

又、試料傾斜保持手段4に光センサーを2箇所以上に設置し、流路2を試料が通過する速度を測定し、数値化して表示し、記録する。

【0035】

図4は、本実施形態の自動式帯電測定装置における測定の基本的制御を示す帯電測定処理のフローチャートである。測定の基本的制御は、自動制御装置6が中心になって行い、同図の18から27の処理をする。

【0036】

18では、電荷系と接続されている検出器のそれぞれをゼロ電位に初期化する。

【0037】

19では、流路2の幅を制御スイッチで狭小から拡幅まで調整し決定する。

【0038】

20では、流路2の傾き角度を制御スイッチで調整し決定する。

【0039】

21では、試料を一時保留する出口と流路2の接地点の距離を制御スイッチで上下調整し決定する。

【0040】

22では、19から21のパラメタをメモリーに登録する。

【0041】

23では、検出器などをゼロ初期化しなければ、新しく帯電した電荷値を演算し表示出来ないで直前の検出値を保持するか、新規に検出するべくゼロ初期化するかを選択する。

【0042】

24では、パラメタどおりに自動運転する。

【0043】

25では、選択しているパラメタを各種機構などの要素に反映させる。

【0044】

26では、パラメタに則して試料を一時保留する出口を開閉する。

【0045】

以上により27では、連携しているPC機器17とデータの受け渡しをし、待機状態に移る。

【符号の説明】

10

20

30

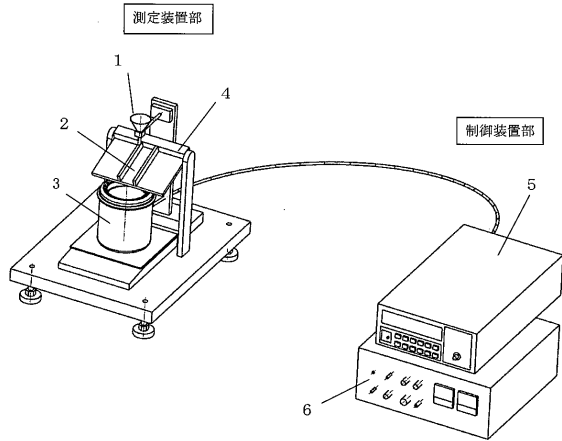
40

50

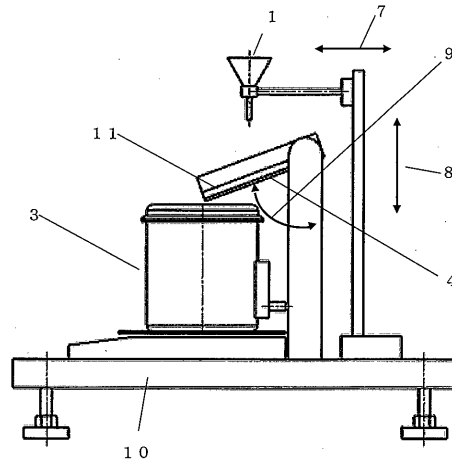
【 0 0 4 6 】

1	粉体供給手段	
2	流路	
3	導電性受容器	
4	試料傾斜保持手段	
5	電荷測定計	
6	自動制御装置	
7	前後可動部	
8	上下可動部	
9	角度可動部	10
1 0	台	
1 1	試料板	
1 2	流路傾斜角度可変機構	
1 3	流路長さ可変機構	
1 4	流路幅可変機構	
1 5	流路検出器	
1 6	アンプ	
1 7	P C 機器	
1 8	検出器などゼロ電位初期化指令送信	
1 9	流路幅の選択と設定	20
2 0	流路の傾き角度の選択と設定	
2 1	試料の出口と流路の高さ距離を選択と設定	
2 2	番号に則したパラメタを登録する	
2 3	初期化 / 継続	
2 4	自動測定運転	
2 5	パラメタ読出し再現動作開始	
2 6	試料出口の開閉制御	
2 7	検出値の表示と P C 機器へ登録指令	

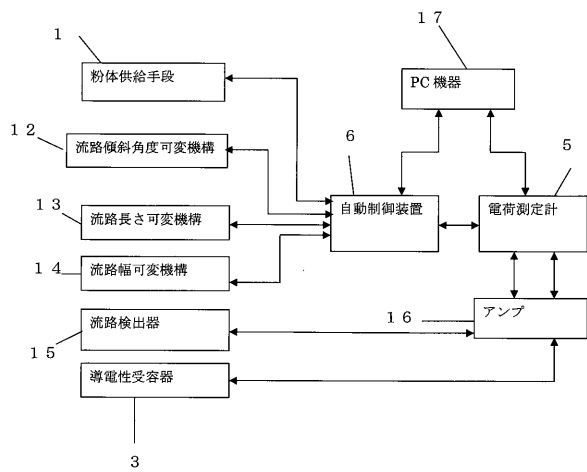
【図1】



【図2】

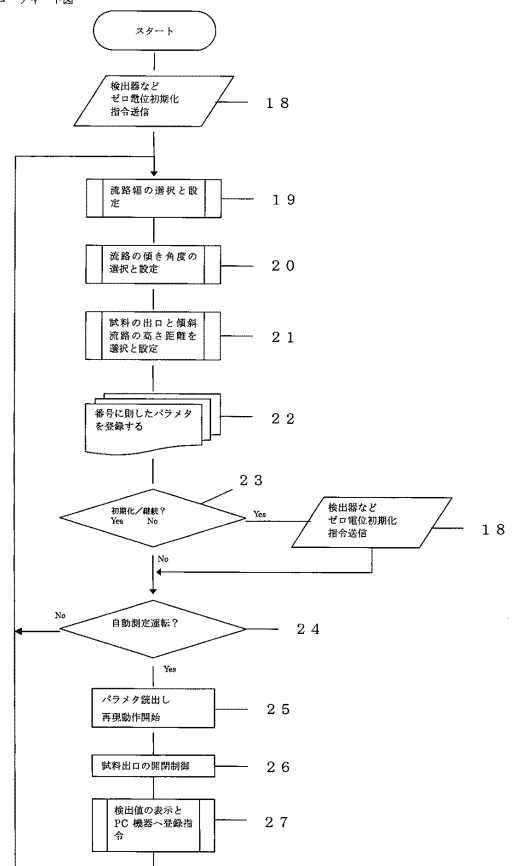


【図3】



【図4】

帯電測定フローチャート図



【手続補正書】

【提出日】平成25年12月18日(2013.12.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】

測定装置部の下部に全体を支える台があり、その上にシャッターを有し、シャッターを開閉することで、試料の落下をコントロールする粉体供給手段と、落下してくる試料を受け取る試料板と、試料板の幅と傾斜角度、長さを任意に調整できる流路と試料板から落下してきた試料を受け取る電氣的に絶縁された導電性受容器と、試料板及び該試料板を水平方向に対して傾斜させた状態で保持する機能を有する試料傾斜保持手段を備える測定装置部があり、試料板と導電性受容器に接続して電荷量を測定する事ができる電荷測定計があり、測定装置部と電荷測定計に接続して動作の制御を一括して自動制御する事ができる自動制御装置を備える制御装置部を有する事で、試料板と導電性受容器の電荷量を測定する電荷測定装置の管理も自動制御する事により全体を制御することを特徴とする自動式帯電測定装置。

【請求項2】

自動式帯電測定装置において、粉体供給手段は連結する前後可動部により前後移動し、上下可動部により上下移動し、上下前後の移動を自動制御装置から任意に移動させる事を特徴とする請求項1に記載の自動式帯電測定装置。

【請求項3】

自動式帯電測定装置において、試料の出口を開閉するシャッターと、試料が流路に到達する距離を可変する流路長さ可変機構を備え、試料が流路に到達する距離を自動制御装置にて制御及び記憶し、自動で記憶した動きをくり返し再現できる事を特徴とする請求項1に記載の自動式帯電測定装置。

【請求項4】

自動式帯電測定装置において、試料板の流路幅可変機構と流路傾斜角可変機構と傾斜角流路長さ可変機構により、幅、傾斜角、長さを任意に可変する事で測定器へ到達する時間を調整できる事を特徴とする請求項1に記載の自動式帯電測定装置。

【請求項5】

自動式帯電測定装置において、測定器切替スイッチ装置との組合せで、測定装置部にある複数の測定器を任意に切り替える手段を持ち、この切替スイッチ装置は測定器を任意に、単数、複数又は全部を放電し即時または再度計測する事を特徴とする請求項1に記載の自動式帯電測定装置。

【請求項6】

自動式帯電測定装置において、PC機器と自動制御装置を接続する事で、PC機器から測定装置部と電荷測定計と自動制御装置の制御を行う事ができる事を特徴とする請求項1に記載の自動式帯電測定装置。

【請求項7】

自動式帯電測定装置において、流路の幅、流路の角度、流路と粉体供給手段との高さの距離、それぞれのパラメタを記憶し、それらを再現する事を目的としたマイコンが制御するシステムで、自動的に状態を再現する事を特徴とする請求項1に記載の自動式帯電測定装置。

【請求項8】

自動式帯電測定装置において、電荷測定計にアンプを接続する事で電位を増幅し又、ノイズの低減を図るシステムによって、アンプを導入する前に比べ、より微小な電位の測定を可能にする事を特徴とする請求項1に記載の自動式帯電測定装置。

【請求項 9】

自動式帯電測定装置において、前記試料傾斜保持手段に光センサーを 2 箇所以上設置し、前記自動制御装置は、試料の通過速度を演算処理して表示し記録する、請求項 1 に記載の自動式帯電測定装置。