(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3572541号
(P3572541)
(45)発行日　平成16年10月6日(2004.10.6)　(24)登録日　平成16年7月9日(2004.7.9)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
H05F 3/04	H05F 3/04	D
H01T 19/04	H01T 19/04	
H01T 23/00	H01T 23/00	

請求項の数 3　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2000-25631(P2000-25631)
(22)出願日　平成12年2月2日(2000.2.2)
(65)公開番号　特開2001-217094(P2001-217094A)
(43)公開日　平成13年8月10日(2001.8.10)
審査請求日　平成12年2月2日(2000.2.2)

(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
(74)代理人　100062476
弁理士　原田　信市
(72)発明者　野村　信雄
神奈川県大和市柳橋３－１２－３－１－６０４
(72)発明者　岡村　善次
神奈川県海老名市今里１２１４－９
(72)発明者　堀切　賢治
神奈川県横浜市金沢区六浦４－１２－５
(72)発明者　中島　和朗
神奈川県津久井郡津久井町太井８２１－２５

最終頁に続く

(54)【発明の名称】直流除電器の制御方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
正負それぞれの放電電極に正負それぞれの高電圧発生回路から直流高電圧を印加して正負それぞれのイオンを発生させる直流除電器において、前記正負の放電電極に対して正イオン検出電極と負イオン検出電極をそれぞれ対応配置するとともに、前記正負の高電圧発生回路の直流高電圧をスイッチ操作によりマイクロコンピュータの制御で高電圧モードと低電圧モードのうちのいずれかに設定し、前記正負のイオン検出電極でそれぞれ検出した正負のイオン電流を正負それぞれの電流／電圧変換回路にてアナログ電圧Ａ０・Ａ１にそれぞれ変換し、これをＡ／Ｄ変換してデジタル値としてマイクロコンピュータに読み込み、正負の放電電極に対向させた帯電板の電位を電位計で測定してその電位が０になるように前記電流／電圧変換回路の感度を調整して初期設定した後、イオンバランス可変用ボリュームの電圧Ａ２もＡ／Ｄ変換してデジタル値としてマイクロコンピュータに読み込み、イオンバランス可変用ボリュームの設定電圧のデジタル値を基準に、正負の電流／電圧変換回路からの電圧Ａ０・Ａ１のデジタル値をマイクロコンピュータで比較して、正負のイオン量をバランスさせるようにマイクロコンピュータから正負それぞれの極性のための制御用デジタル信号を出力し、これをＤ／Ａ変換して前記正負の高電圧発生回路の直流高電圧を可変するとともに、検出した正負のイオン電流の減少分を正負の電流／電圧変換回路からの電圧Ａ０・Ａ１のデジタル値に基づきマイクロコンピュータにて測定し、その減少分に見合うようにイオン電流を増加させるための制御用デジタル信号を出力し、これをＤ／Ａ変換して正負の高電圧発生回路の直流高電圧を可変することを特徴とする直流除電器の

制御方法。

【請求項２】

正負それぞれの放電電極に正負それぞれの高電圧発生回路から直流高電圧を印加して正負それぞれのイオンを発生させる直流除電器において、前記正負の放電電極に対して正イオン検出電極と負イオン検出電極をそれぞれ対応配置するとともに、前記正負の高電圧発生回路の直流高電圧をスイッチ操作によりマイクロコンピュータの制御で高電圧モードと低電圧モードのうちのいずれかに設定し、前記正負のイオン検出電極でそれぞれ検出した正負のイオン電流を正負それぞれの電流／電圧変換回路にてアナログ電圧Ａ０・Ａ１にそれぞれ変換し、これをＡ／Ｄ変換してデジタル値としてマイクロコンピュータに読み込み、正負の放電電極に対向させた帯電板の電位を電位計で測定してその電位が０になるように前記電流／電圧変換回路の感度を調整して初期設定した後、イオンバランス可変用ボリュームの電圧Ａ２もＡ／Ｄ変換してデジタル値としてマイクロコンピュータに読み込み、イオンバランス可変用ボリュームの設定電圧のデジタル値を基準に、正負の電流／電圧変換回路からの電圧Ａ０・Ａ１のデジタル値をマイクロコンピュータで比較して、正負のイオン量をバランスさせるようにマイクロコンピュータから正負いずれか一方の極性のための制御用デジタル信号を出力し、これをＤ／Ａ変換して正負いずれか一方の極性の高電圧発生回路の直流高電圧を可変するとともに、検出した正負のイオン電流の減少分を正負の電流／電圧変換回路からの電圧Ａ０・Ａ１のデジタル値に基づきマイクロコンピュータにて測定し、その減少分に見合うようにイオン電流を増加させるための制御用デジタル信号を出力し、これをＤ／Ａ変換して正負の高電圧発生回路の直流高電圧を可変することを特徴とする直流除電器の制御方法。

【請求項３】

正負それぞれの放電電極に正負それぞれの高電圧発生回路から直流高電圧を印加して正負それぞれのイオンを発生させる直流除電器において、前記正負の放電電極に対して正イオン検出電極と負イオン検出電極をそれぞれ対応配置するとともに、前記正負の高電圧発生回路の直流高電圧をスイッチ操作によりマイクロコンピュータの制御で高電圧モードと低電圧モードのうちのいずれかに設定し、前記正負のイオン検出電極でそれぞれ検出した正負のイオン電流を正負それぞれの電流／電圧変換回路にてアナログ電圧Ａ０・Ａ１にそれぞれ変換し、これをＡ／Ｄ変換してデジタル値としてマイクロコンピュータに読み込み、正負の放電電極に対向させた帯電板の電位を電位計で測定してその電位が０になるように前記電流／電圧変換回路の感度を調整して初期設定した後、イオンバランス可変用ボリュームの電圧Ａ２もＡ／Ｄ変換してデジタル値としてマイクロコンピュータに読み込み、イオンバランス可変用ボリュームの設定電圧のデジタル値を基準に、正負の電流／電圧変換回路からの電圧Ａ０・Ａ１のデジタル値をマイクロコンピュータで比較して、正負いずれか一方の極性のイオン量が一定になるように、その極性のための制御用デジタル信号を出力し、これをＤ／Ａ変換して正負いずれか一方の極性の高電圧発生回路の直流高電圧を可変すると同時に、これに合わせて他方の極性のイオン量も一定になるようにその極性のための制御用デジタル信号を出力し、これをＤ／Ａ変換してその極性の高電圧発生回路の直流高電圧を可変するとともに、検出した正負のイオン電流の減少分を正負の電流／電圧変換回路からの電圧Ａ０・Ａ１のデジタル値に基づきマイクロコンピュータにて測定し、その減少分に見合うようにイオン電流を増加させるための制御用デジタル信号を出力し、これをＤ／Ａ変換して正負の高電圧発生回路の直流高電圧を可変することを特徴とする直流除電器の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、正負それぞれの放電電極に正負それぞれの高電圧発生回路から直流高電圧を印加し、正負それぞれのイオンを発生させて帯電物体を除電する直流除電器において、除電性能の維持やイオンバランス等のために、放電電極への印加電圧を制御する制御方法に関する。

【０００２】
【従来の技術】
近年における電気・電子機器の発展、特にデジタル化に伴い、それに用いるデバイスも静電気に弱いものが多くなり、静電気障害対策に用いる静電気除去装置の仕様も高度な要求が増えてきている。
【０００３】
その中で特にイオンバランスの精度（オフセット電圧）についての要求が最も多く、それに対しては例えば特開平１１－１３５２９３号公報、特開平３－２６６３９８号公報、特開平２－２６７８８０号公報に開示された方法が知られている。これらの方法は、直流式静電気除去装置（直流除電器）にてイオンバランスを自動制御している。
【０００４】
その制御方法として、特開平１１－１３５２９３号公報では、正負の放電電極に印加する高電圧をそれぞれオン・オフしてイオンバランスを図り、特開平３－２６６３９８号公報や特開平２－２６７８８０号公報では、イオン検出電極を設けてイオン量を検出し、正負の放電電極の片側への高電圧は一定にして、もう片側への高電圧を加減することによって、イオンバランスを図っており、イオンバランスの面では市場の要求を満たしている。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
しかし、静電気除去装置を長期間使用した場合、特開平２－２６７８８０号公報でも述べているように、正負のイオンを生成する正負の放電電極に塵等が付着し、生成される正負のイオンがアンバランスになるばかりでなく、生成されるイオン量も減少して除電性能が低下する。
【０００６】
このような現象は、従来から指摘されているにもかかわらず、現在の技術はイオンバランスに重点がおかれ、除電性能の低下については、正負の放電電極の定期的な清掃実施を指導しているのが現状である。
【０００７】
そこで、本発明は、精度の高いイオンバランスが図れることに加えて、除電性能の低下を抑制できるようにすることにある。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
本発明は、正負それぞれの放電電極に正負それぞれの高電圧発生回路から直流高電圧を印加して正負それぞれのイオンを発生させる直流除電器において、正負の放電電極に対して正イオン検出電極と負イオン検出電極をそれぞれ対応配置するとともに、正負の高電圧発生回路の直流高電圧をスイッチ操作によりマイクロコンピュータの制御で高電圧モードと低電圧モードのうちのいずれかに設定し、正負のイオン検出電極でそれぞれ検出した正負のイオン電流を正負それぞれの電流／電圧変換回路にてアナログ電圧Ａ０・Ａ１にそれぞれ変換し、これをＡ／Ｄ変換してデジタル値としてマイクロコンピュータに読み、正負の放電電極に対向させた帯電板の電位を電位計で測定してその電位が０になるように電流／電圧変換回路の感度を調整して初期設定した後、イオンバランス可変用ボリュームの電圧Ａ２もＡ／Ｄ変換してデジタル値としてマイクロコンピュータに読み込み、イオンバランス可変用ボリュームの設定電圧のデジタル値を基準に、正負の電流／電圧変換回路からの電圧Ａ０・Ａ１のデジタル値をマイクロコンピュータで比較する。
この後、第１の形態では、正負のイオン量をバランスさせるようにマイクロコンピュータから正負それぞれの極性のための制御用デジタル信号を出力し、これをＤ／Ａ変換して前記正負の高電圧発生回路の直流高電圧を可変するとともに、検出した正負のイオン電流の減少分を正負の電流／電圧変換回路からの電圧Ａ０・Ａ１のデジタル値に基づきマイクロコンピュータにて測定し、その減少分に見合うようにイオン電流を増加させるための制御用デジタル信号を出力し、これをＤ／Ａ変換して正負の高電圧発生回路の直流高電圧を可変する。

【０００９】
第２の形態では、正負のイオン量をバランスさせるようにマイクロコンピュータから正負いずれか一方の極性のための制御用デジタル信号を出力し、これをＤ／Ａ変換して正負いずれか一方の極性の高電圧発生回路の直流高電圧を可変するとともに、検出した正負のイオン電流の減少分を正負の電流／電圧変換回路からの電圧Ａ０・Ａ１のデジタル値に基づきマイクロコンピュータにて測定し、その減少分に見合うようにイオン電流を増加させるための制御用デジタル信号を出力し、これをＤ／Ａ変換して正負の高電圧発生回路の直流高電圧を可変する。
【００１０】
第３の形態では、正負いずれか一方の極性のイオン量が一定になるように、その極性のための制御用デジタル信号を出力し、これをＤ／Ａ変換して正負いずれか一方の極性の高電圧発生回路の直流高電圧を可変すると同時に、これに合わせて他方の極性のイオン量も一定になるようにその極性のための制御用デジタル信号を出力し、これをＤ／Ａ変換してその極性の高電圧発生回路の直流高電圧を可変するとともに、検出した正負のイオン電流の減少分を正負の電流／電圧変換回路からの電圧Ａ０・Ａ１のデジタル値に基づきマイクロコンピュータにて測定し、その減少分に見合うようにイオン電流を増加させるための制御用デジタル信号を出力し、これをＤ／Ａ変換して正負の高電圧発生回路の直流高電圧を可変する。
【００１１】
正負の高電圧発生回路の直流高電圧を高電圧モードと低電圧モードとに、スイッチ操作によりマイクロコンピュータの制御で切り替えることにより、除電能力の高低の二段階切り替えを簡単に行える。
【００１２】
イオンバランス可変用ボリュームで設定電圧を可変してその値をＡ／Ｄ変換し、これをマイクロコンピュータに入力して、正負少なくとも一方の極性の高電圧発生回路の直流高電圧を可変する制御量のオフセットとする。
【００１３】
【発明の実施の形態】
次に、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。
【００１４】
図１に本実施例の制御装置の全体構成を示す。直流除電器１には、正負両極の針状放電電極２・３が所定の間隔をおいて平行に配置されているとともに、正極側の放電電極２に対しては正イオン検出電極４、負極側の放電電極３に対しては負イオン検出電極５がそれぞれ対応させて近傍に配置され、正の放電電極２で生成された正イオンは正イオン検出電極４で、負の放電電極３で生成された負イオンは負イオン検出電極５で、それぞれ別々にイオン電流として検出される。
【００１５】
これら正負のイオン検出電極４・５で検出された正負のイオン電流は、正負それぞれ電流／電圧変換回路６・７によりアナログ電圧に変換され、更にＡ／Ｄ変換回路８によりデジタル値に変換されてからマイクロコンピュータ９へ入力される。
【００１６】
マイクロコンピュータ９は、電圧値としてデジタル変換された正負のイオン電流を比較し、正負の放電電極２・３にて生成される正負のイオン量をバランスさせるように、正負それぞれの極性のための制御用デジタル信号を出力する。また、検出した正負のイオン電流の減少分を測定し、その減少分に見合うようにイオン電流を増加させるための制御用デジタル信号も、正負別々に出力する。
【００１７】
これら正負の制御用デジタル信号は、正負それぞれＤ／Ａ変換回路１０・１１にてアナログ電圧に変換され、その変換されたアナログ電圧に従い、正負の高電圧発生回路１２・１３が、正負の放電電極２・３に印加する高電圧を可変する。

【００１８】
また、この制御装置には、正負の高電圧発生回路１２・１３の直流高電圧を高電圧モードと低電圧モードとに二段階に切り替えるため、つまり除電能力を高低二段階に切り替えるため、除電能力切替スイッチ１４が備えられている。そして、このスイッチ操作により、マイクロコンピュータ９の制御がＤ／Ａ変換回路１０・１１へ電圧切り替え用の制御信号を出力し、正負の高電圧発生回路１２・１３から出力される直流高電圧が切り替えられるようになっている。
【００１９】
更に、イオンバランス可変用ボリューム１５が備えられ、これで設定電圧を可変してその値をＡ／Ｄ変換回路８にてデジタル値に変換し、これをマイクロコンピュータ９に入力して、正負少なくとも一方の極性の高電圧発生回路１２・１３の直流高電圧を可変する制御量のオフセットとするようになっている。
【００２０】
また、マイクロコンピュータ９は、上記のように検出したイオン電流に基づき、正負の高電圧発生回路１２・１３から出力される直流高電圧が制限値を越えないように、正負の高電圧発生回路１２・１３へストップ信号を出力する。例えば、正負いずれか一方側の高電圧出力が停止した場合、逆に帯電させてしまわないように、正負両方の出力を強制停止する。
【００２１】
【実施例】
次に、具体例を挙げて動作について詳述する。
正負の高電圧発生回路１２・１３は、マイクロコンピュータ９から出力される制御信号にてデジタル値で０～ＦＦＨ（０～２５６）まで制御でき、これがＤ／Ａ変換回路１０・１１へ入力されて、正の高電圧発生回路１２から出力される正の高電圧は、図２のグラフに示すように＋４ｋＶから＋９．５ｋＶまで可変され、また負の高電圧発生回路１３から出力される負の高電圧は、－３．５ｋＶから－７．５ｋＶまで可変される。このＤ／Ａ変換回路１０・１１へ入力するデジタルの制御信号を利用して、クリーニング警報等の表示を行うことができる。
【００２２】
正の放電電極２の近傍に設置された正イオン検出電極４は、正の放電電極２にて生成されたイオンによるイオン電流を検出し、これが電流／電圧変換回路６にてアナログ電圧に変換されてから、Ａ／Ｄ変換回路８によりデジタル値に変換され、マイクロコンピュータ９にて正のイオン量として読み込まれる。図３に、除電能力切替スイッチ１４にて高電圧モード（除電能力を高モード）としたときのイオン電流検出電圧とＡ／Ｄ変換データとの対応を示す。
【００２３】
同様に、負の放電電極３の近傍に設置された負イオン検出電極５は、負の放電電極３にて生成されたイオンによるイオン電流を検出し、これが電流／電圧変換回路６にてアナログ電圧に変換されてから、Ａ／Ｄ変換回路８によりデジタル値に変換され、マイクロコンピュータ９にて負のイオン量として読み込まれる。図４に、除電能力切替スイッチ１４にて低電圧モード（除電能力を低モード）としたときのイオン電流検出電圧とＡ／Ｄ変換データとの対応を示す。
【００２４】
イオンバランス可変用ボリューム１５による電圧の可変量は０～２．５Ｖで、その中心点の電圧は１．２５Ｖであり、この値を中心に正方向及び負方向に可変できるようになっている。
【００２５】
除電能力切替スイッチ１４を「高」側に切り替えると、正負の放電電極２・３に印加される高電圧はいずれも６．０ｋＶとなり、「低」側に切り替えると、５．５ｋＶとなって除電能力が低下し、オゾン発生量を低く抑えることができる。

【００２６】
イオンバランスの制御は次のようにして行われる。
先ず、初期設定として、正の高電圧出力を＋６ｋＶにするために、マイクロコンピュータ９から図２に示すようにデジタル値「４６Ｈ」を出力する。このとき、負の高電圧出力は－５．６ｋＶ程度になるように、デジタル値「６０Ｈ」を出力する。そして、正イオン検出電極４で検出し、電流／電圧変換した正のイオン電圧Ａ０が１．２５Ｖになるように、正側の電流／電圧変換回路６の感度を調整する。また、帯電モニタのための帯電板１６の電位を電位計１７で測定し、その電位が０になるように負イオン検出電極５で負のイオンを検出し、電流／電圧変換した負のイオン電圧Ａ１が同じく１．２５Ｖになるように、負側の電流／電圧変換回路７の感度を調整する。

【００２７】
このように初期設定した後、マイクロコンピュータ９は正負の電流／電圧変換回路６・７からの電圧Ａ０・Ａ１及びイオンバランス可変用ボリューム１５からの電圧Ａ２を、Ａ／Ｄ変換回路８からデジタル値として読み込む。

【００２８】
ここで、イオンバランス可変用ボリューム１５の設定電圧が中心の１．２５Ｖで、Ａ／Ｄ変換値が８０Ｈの場合、マイクロコンピュータ９は、イオン検出して変換した正側のデータＡ０と負側のデータＡ１とを比較し、例えばＡ０＞Ａ１の場合Ａ０＝Ａ１にするため、負の高電圧を上昇させるように負側のＤ／Ａ変換回路１１にデジタル信号を出力する。逆に、Ａ０＜Ａ１の場合には、負の高電圧を下降させるように負側のＤ／Ａ変換回路１１にデジタル信号を出力する。

【００２９】
イオンバランス可変用ボリューム１５の設定電圧を正方向に偏らせて、例えば８０Ｈから９０Ｈにした場合には、マイクロコンピュータ９は、正側のデータＡ０にオフセット値Ａ２を減算（９０Ｈ－８０Ｈ）して、負側のデータＡ１と比較する。そして、Ａ０－（９０Ｈ－８０Ｈ）＞Ａ１の場合は、Ａ０－（９０Ｈ－８０Ｈ）＝Ａ１にするため、負の高電圧を上昇させるように負側のＤ／Ａ変換回路１１にデジタル信号を出力する。逆に、Ａ０－（９０Ｈ－８０Ｈ）＜Ａ１の場合には、負の高電圧を下降させるように負側のＤ／Ａ変換回路１１にデジタル信号を出力する。

【００３０】
従って、この場合には、イオンバランス可変用ボリューム１５の設定値と正側のデータＡ０とを計算して、それに負側のデータＡ１を合わせるように負の高電圧を制御し、正方向へシフトしてイオンバランスする。

【００３１】
一方、イオンバランス可変用ボリューム１５の設定電圧を負方向に偏らせて、例えば８０Ｈから７０Ｈにした場合には、マイクロコンピュータ９は、正側のデータＡ０にオフセット値Ａ２を減算（８０Ｈ－７０Ｈ）して、負側のデータＡ１と比較する。そして、Ａ０＋（８０Ｈ－７０Ｈ）＞Ａ１の場合は、Ａ０－（８０Ｈ－７０Ｈ）＝Ａ１にするため、負の高電圧を上昇させるように負側のＤ／Ａ変換回路１１にデジタル信号を出力する。逆に、Ａ０＋（８０Ｈ－７０Ｈ）＜Ａ１の場合には、負の高電圧を下降させるように負側のＤ／Ａ変換回路１１にデジタル信号を出力する。

【００３２】
従って、この場合にも、イオンバランス可変用ボリューム１５の設定値と正側のデータＡ０とを計算して、それに負側のデータＡ１を合わせるように負の高電圧を制御するが、負方向へシフトしてイオンバランスする。

【００３３】
ところで、直流除電器１を長時間使用すると、正負の放電電極２・３が汚れたり塵埃が付着して生成するイオン量が減少し、除電性能は時間の経過とともに悪化する。

【００３４】
使用初期には、正イオン検出電極４で検出して電流／電圧変換した電圧が１．２５Ｖ（Ａ

０のデジタル値が８０Ｈ）となるように設定しているが、正の放電電極２に印加する高電圧を一定に保っても、正イオン検出電極４で検出される正イオン電流は減少していき、その電圧変換値は例えば図３において１．２５Ｖから１．０Ｖまで減少する（デジタル値にして８０Ｈから６６Ｈまで減少）。

【００３５】

マイクロコンピュータ９はこの減少する値を読み取り、Ａ０の電圧が１．２５Ｖに戻るように正側のＤ／Ａ変換回路１０にデジタル信号を出力し、正の高電圧が上昇するように制御する。この結果、正イオン電流も上昇し、イオンバランス制御は、Ａ０＝Ａ１になるように負の高電圧を制御して行われる。

【００３６】

すなわち、本例では、正イオン電流が常に一定になるように正の高電圧を制御することで、除電性能を初期の状態に維持する。

【００３７】

また、除電能力切替スイッチ１４をオンにして「低」側に切り替えると、マイクロコンピュータ９への入力信号がＬレベルになり、マイクロコンピュータ９は、正負の放電電極２・３へ印加する電圧を低くして、電流／電圧変換回路６・７から出力される電圧Ａ０・Ａ１の値を、図４に示すように例えば０．８Ｖ（デジタル値で６６Ｈ）とするようにデジタル信号をＤ／Ａ変換回路１０・１１へ出力する。この場合、イオンバランスの制御も、Ａ１の値がＡ０の値と等しくなるように、正の高電圧を低くした状態で上記と同様に制御する。その結果、正負の放電電極２・３へ印加する電圧が低くなることにより、除電性能は低下するが、オゾン発生量を低く抑えることができる。

【００３８】

更に、マイクロコンピュータ９は、検出したＡ０又はＡ１の値が０（デジタル値にして００Ｈ）の場合、高電圧異常と判断してストップ信号を出力し、正負の高電圧発生回路１２・１３からの出力を停止させる。

【００３９】

【発明の効果】

本発明によれば、精度の高いイオンバランスが図れることに加えて、除電性能の低下を抑制できる。交流の除電器では除電能力を一定にすることは至難で、また従来の直流除電器において、パルス幅を変化させて制御する方法もあるが、これでも除電能力を一定に保つことは難しかった。しかし、本発明によればそれを簡単に実現できる。

【００４０】

正負の高電圧発生回路の直流高電圧を高電圧モードと低電圧モードとに、スイッチ操作によりマイクロコンピュータの制御で切り替えることにより、除電能力の高低の二段階切り替えを簡単に行える。これは、除電能力をある程度落としても、オゾン発生量を少なくしたい場合などに好都合である。

【００４１】

正負少なくとも一方の極性について、イオンバランス可変用ボリュームにより、直流高電圧を可変する制御量のオフセットを設定できるようにすれば、イオンバランス調整を任意に行える。これは、近くに接地体があると、負のイオンは接地体に流れやすいため、除電面が正の方向に帯電する傾向となるが、このようなときに、除電面の正負の極性バランスを図るのに有益である。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施例である制御装置の全体構成を示すブロック図である。

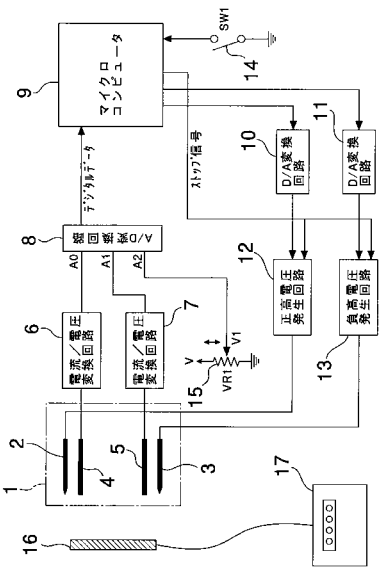
【図２】正負の高電圧発生回路を制御するデジタル出力と、これら高電圧発生回路の高電圧出力の関係を示すグラフである。

【図３】除電能力切替スイッチにて高電圧モード（除電能力を高モード）としたときのイオン電流検出電圧とＡ／Ｄ変換データとの対応を示すグラフである。

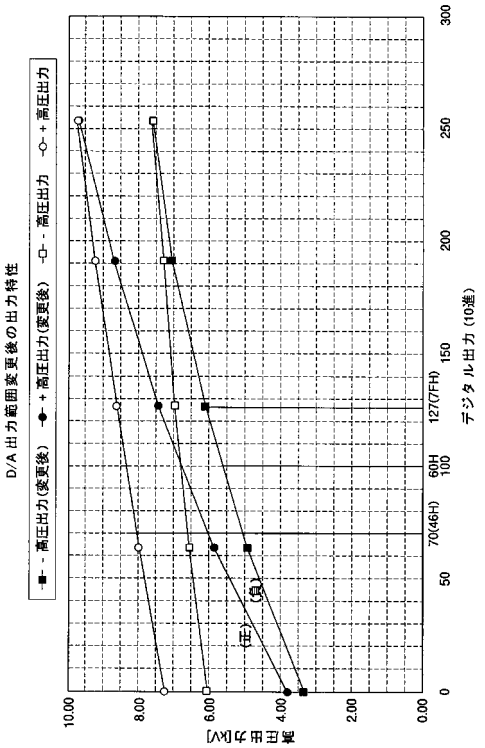
【図４】低電圧モード（除電能力を低モード）としたときのイオン電流検出電圧とＡ／Ｄ変換データとの対応を示すグラフである。

【符号の説明】
1　直流除電器
2・3　正負の放電電極
4　正イオン検出電極
5　負イオン検出電極
6・7　電流／電圧変換回路
8　A／D変換回路
9　マイクロコンピュータ
10・11　D／A変換回路
12・13　正負の高電圧発生回路
14　除電能力切替スイッチ
15　イオンバランス可変用ボリューム

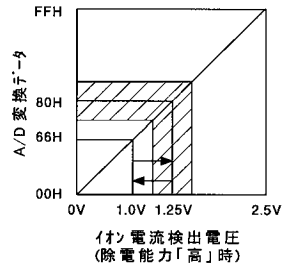
【図１】



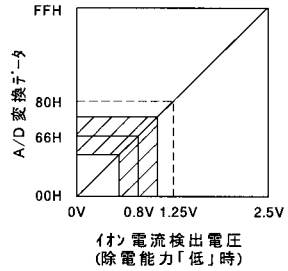
【図２】



【図３】


FFH
80H
66H
00H
A/D変換データ
0V
1.0V
1.25V
2.5V
イオン電流検出電圧
(除電能力「高」時)

【図４】


FFH
80H
66H
00H
A/D変換データ
0V
0.8V
1.25V
2.5V
イオン電流検出電圧
(除電能力「低」時)

フロントページの続き

審査官　井上　茂夫

(56)参考文献　特開平０３－２６６３９８（ＪＰ，Ａ）
実開平０２－０５０９９９（ＪＰ，Ｕ）
特開平０８－０７８１８３（ＪＰ，Ａ）
実開平０６－０６８３９８（ＪＰ，Ｕ）
特開平１０－１４９８９２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H05F 3/04
H01T 19/04
H01T 23/00