

9-5705-01.02

# 取扱説明書

## S F V - 3 0 0 0 型除電用ブロワー

このたびは、S F V - 3 0 0 0 型除電用ブロワーをお買い求めいただきまして、まことにありがとうございました。  
ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みいただき正しくお使い下さい。この取扱説明書とともに保証書を添付いたしております。内容をよくご確認のうえ、大切に保存して下さい。

 **アズワン株式会社**

カスタマー相談センター

フリーダイヤル  0120-700-875

FAX 0120-700-763

受付時間：午前9時～12時、午後1時～5時

土・日・祝日及び弊社休業日はご利用できません

## ご使用の前に

### ⊘禁止

本製品は、防爆構造ではありません。溶剤・可燃性ガス等が存在する「危険場所」ではご使用になれません。

### ⚠️ご注意

- ・本製品は、高電圧を使用した「静電気除去装置」です。本製品を正しくお使い頂くために、必ずこの「取扱説明書」をよくお読み下さい。
- ・本製品は、電気製品です。また本製品は防塵構造ではありません。水・油・溶剤・微粉末等が装置にかかりますと、本製品を著しく損傷させます。特に、高電圧を使用していますので、「結露」にご注意下さい。
- ・本製品を酸・アルカリ・塩素ガス等の腐食性ガスのある場所に持ち込まないで下さい。また、そのような場所では使用しないで下さい。
- ・本製品は、この「取扱説明書」に記載された方法で設置・ご使用下さい。
- ・本製品の銘板に記載された「入力電圧」「周波数」をご確認のうえ、正しく接続して下さい。また「仕様」の項の使用条件の範囲を越えてご使用にならないようにして下さい。特に、周波数間違いをしないで下さい。50Hz、60Hzは個別仕様になっています。
- ・本製品の除電電極は針状でその先端は、良好な除電性能を維持するために、鋭利に尖らせております。そのため、容易に肌等に突き刺さりますので、取り扱いには十分お気をつけ下さい。
- ・本製品には、アースが必要です。アースを接続せずに本製品を使用しないで下さい。
- ・本製品の正常使用時には、一切スパーク放電は見られません。もし万が一、目に見えるスパークが通常使用状態で発生した場合は、電源を切り、「保守」の項の清掃を全て行って下さい。清掃を行ってもスパークが止まらない場合は、本体の故障ですので必ず、弊社までご連絡下さい。保証要項に従って、点検・修理・交換をさせていただきます。
- ・本製品には電子部品を使用しておりますのでメガーテストは行わないようにして下さい。
- ・落下その他で、本製品に著しい衝撃・損傷を与えたときは、必ず点検を行って下さい。的確に動作しないとき、あるいは点検時等に異常を発見した場合には必ず、必要な修理または交換を行って下さい。
- ・本製品が異常に損傷あるいは老朽化しますと、電気ノイズの発生・高圧部（トランス等）の焼損等を起こす可能性があります。この「取扱説明書」をよくお読み頂き、定期的に、的確に、保守・点検を行って下さい。
- ・本製品は、アズワン株式会社において的確に組立および出荷検査されております。改造・加工および不当な分解を行わないようにして下さい。
- ・本製品について、ご不明な点やご質問がございましたら、お買い上げ頂いた販売店もしくは、カスタマー相談センターまでご連絡下さい。

# はじめに

本装置をお受け取りになられましたら、まず初めに製品および付属品を確認して下さい。

- (1) 本 体 ----- 1台
- (2) 取扱説明書（本書） ----- 1冊
- (3) 保証書 ----- 1枚

梱包品に不足品がないことおよび製品に外観異常（変形、破損等）がないことを確認して下さい。もし、不足品、外観不良品がございましたら、ただちにカスタマー相談センターまでご連絡下さい。

## <本書の記号のご説明>

各記号は主として下記のような意味を表しています。





ご注意をお守りいただかないと重大な事故（死亡事故を含む）を引き起こす恐れがあります。



ご注意をお守りいただかないと装置の故障を生じる恐れがあります。また、周辺の機械・設備等に悪影響を与えることがあります。



ご注意をお守りいただかないと感電の恐れがあります。

尚、 または  に記載した事項でも、状況によっては重大な事故に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ずご注意事項をお守り下さい。

# 目 次

ご使用の前に	1 頁
はじめに	2 頁
目 次	3 頁
第1章 概 要	4 頁
第2章 主な特徴	5 頁
第3章 主な仕様	6 頁
第4章 静電気除去の原理	7 頁
第5章 設 置	8 頁
第6章 運転要領	9 頁
第7章 保守および点検	10 頁
第8章 異常時の処置	13 頁
第9章 主な消耗品および交換パーツリスト	13 頁
外 観 図	14 頁

# 第1章 概要

SFV-3000型除電用ブローは、電子部品、精密部品の効果的なESD（静電気放電）対策の最も重要な方法としてイオンによる「静電気の除去（中和）」を行う製品です。

SFV-3000型ブローは、高性能の除電用電極、パワーユニットを内蔵していますので、より早く、より完全に静電気帯電を除去し、電子デバイスの静電破壊、劣化を防止します。

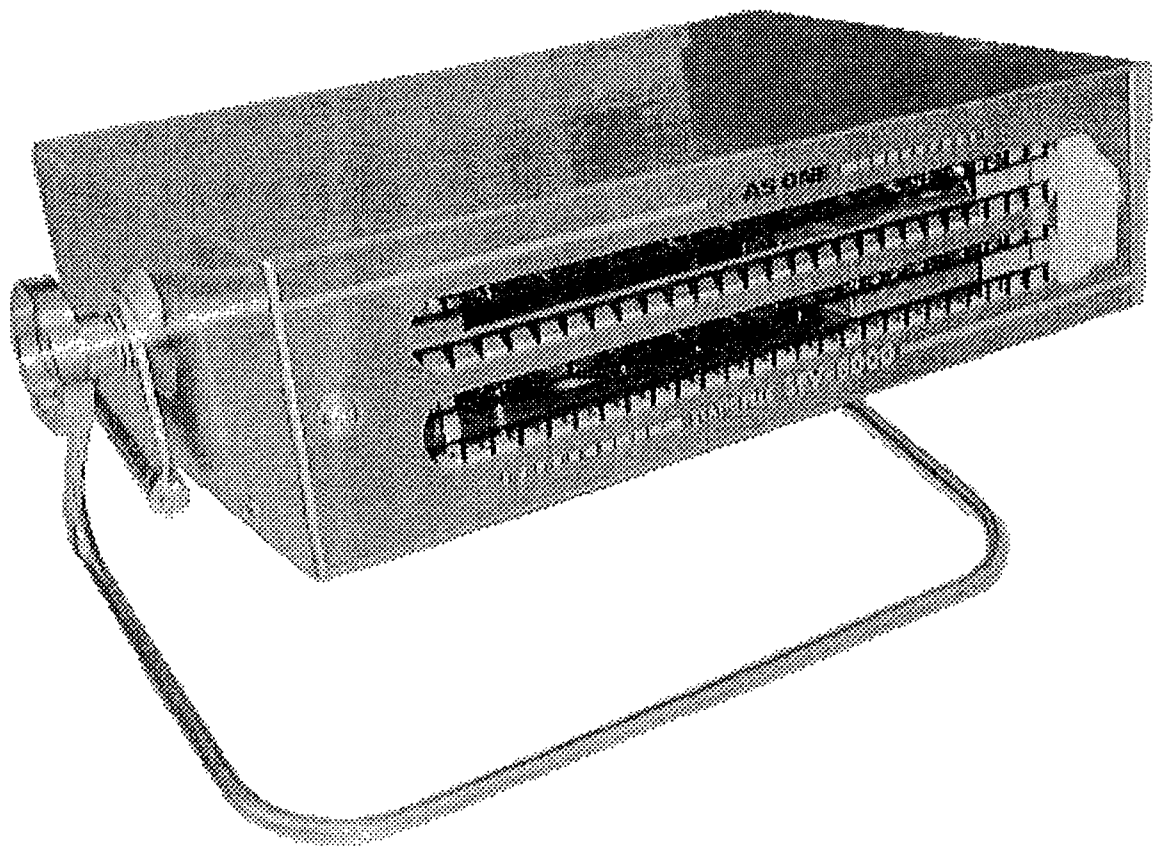
また、SFV-3000型ブローは、プラスチック、医療、医薬、食品等々多くの業界での部品、製品への埃の付着等、多岐に渡る「静電気による生産障害」を解決する目的で使用されます。

SFV-3000型ブローは、より完全に静電気帯電を除去するための、 $\oplus\ominus$ イオンを等量に生成する独自のイオンバランス回路（U.S.PAT.）が内蔵されています。

電極が汚れたり、パーティクルが堆積すると除電効果が著しく低下しますが、SFV-3000型ブローは、標準装備された電極クリーニングブラシ（U.S.PAT.）を週に1回左右にスライドさせるだけで簡単に清掃ができ、イオン化効率の良い、イオンバランスのとれた最高の状態で常にご使用いただけます。

ケーシングは、SUS304製ですので、よりクリーンな環境でご使用頂けます。（弊社内測定に於いて、クラス100レベルの清浄度であることを確認致しておりますが、クラス100の清浄度を保証するものではありません。）

また、スタンドはステンレスワイヤー製ですので、最小のスペースでテーブルトップに据え置きしてご使用頂くことができます。

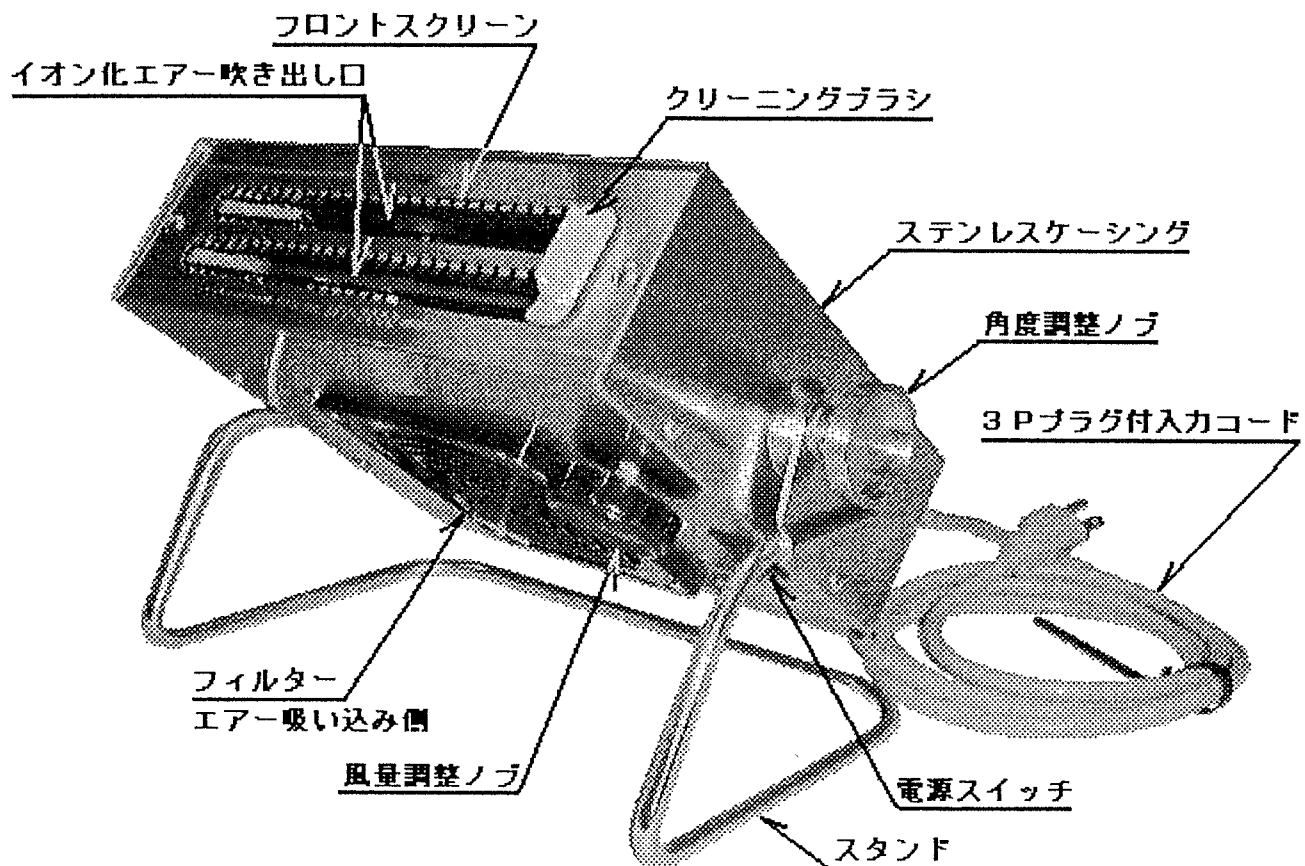


SFV-3000型ブローの外観

## 第2章 主な特徴

S F V - 3 0 0 0 型ブロワーは、次の特徴・機能を備えています。

- ・ステンレスケーシング（ヘアライン仕上げ）  
カバー、シャーシ、スタンドにS U S 3 0 4を使用しています。
- ・安全で高性能な除電効果
- ・イオンバランス回路（U.S.PAT.）  
弊社出荷時に全てのS F V - 3 0 0 0 型ブロワーはイオンバランスが調整されています。  
S F V - 3 0 0 0 型ブロワーは正常使用においては、使用によるイオンバランスのくずれが、ほとんど起きません。
- ・電極クリーニングブラシ（U.S.PAT.）  
ブラシを左右にスライドさせるだけで、電極の日常清掃が行えます。
- ・风量調整装置  
作業に差し支えないように风量（風速）を無段階で調整できます。
- ・角度調整が可能な軽量ワイヤースタンド  
角度調整ノブによって吹き出し角度を簡単に調整できます。
- ・エアフィルター  
簡単に交換できるラフフィルターが標準で装備されています。



S F V - 3 0 0 0 型ブロワーの各部名称

### 第3章 主な仕様

- 型番：SFV-3000型ブローア
- 種別：交流高電圧印加式除電器
- 入力電圧：100V AC  
(許容範囲：±10V、定格110Vの電源には接続しないで下さい。)
- 周波数：50Hzまたは60Hz (ご指定、兼用ではありません。)
- 一次側入力電流：0.7A以下
- 操作可能環境温湿度：0℃～40℃、10～85%RH (但し、氷結、結露のないこと)
- 風量：最大2.7/50Hz、3.3/60Hz (m<sup>3</sup>/min., ファン仕様書による)
- 帯電減衰時間：(静電気帯電の) 減衰時間 2.5秒以下 (風速最大時、フィルター付)  
測定電極：6"×6", 20pFの金属板 (チャージプレートモニター使用)  
設置距離：300mm  
帯電板電圧1kVを100Vに減衰させるときに要する時間 (デイクタイム)
- イオンバランス：±10V以下 (風速最大時、フィルター付)  
測定電極：6"×6", 20pFの金属板 (チャージプレートモニター使用)  
設置距離：300mm  
(出荷時に全品調整済です)
- オゾン発生量：0.02ppm以下  
※ DASHIBI 1003AH型オゾンモニター (紫外線吸収法) 使用。  
ブローア前面150mmの位置にて測定。
- 騒音レベル：最大57dB-A/50Hz、61dB-A/60Hz (風速最大時、フィルター付)  
※ ブローア周囲600mmの位置にて測定。
- エアフィルター：ラフフィルター、洗浄可能、但し乾燥後装着 (交換用フィルター別売)
- 重量：約4.2kg (スタンド含)
- 寸法：330(W)×166(H)×183(D)[mm] (詳細は外観寸法図をご参照下さい)
- 設置距離：50mm以上600mm程度 (推奨距離300mm) (帯電物～ブローア前面)
- 装置寿命：10000時間 (8H/1日、250日/年の条件で、約5年)  
※ 保証期間は、出荷後1年間です。

## 第4章 静電気除去の原理

静電気除去装置（除電装置）の基本的システムは、除電電極、高圧ケーブル、パワーユニットの3つの大きな構成要素を持っています。

SFV-3000型ブロワーはパワーユニット内蔵型ですので、高圧ケーブルはありません。

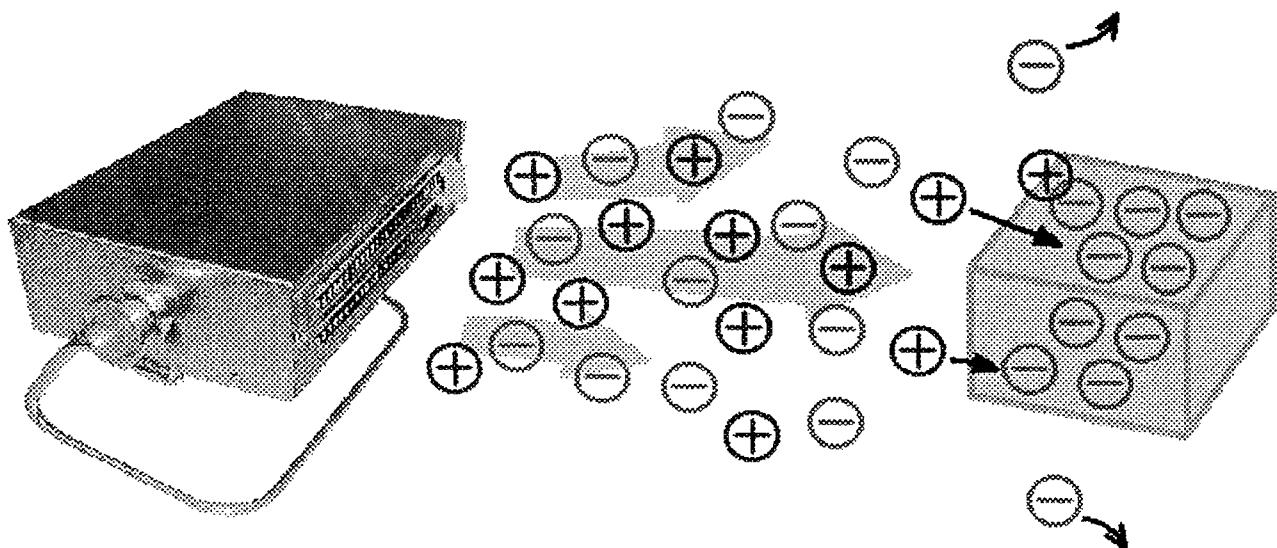
除電電極は、放電電極（放電針、エミッタとも言います）と接地電極（アース電極とも言います）から成ります。鋭利な先端を持つ放電電極の周囲に接地電極が配置されています。

パワーユニットは、除電電極に必要な交流高電圧を発生します。

SFV-3000型ブロワーは、以下のように作動します。

- 1) 電源スイッチがONになるとファンが始動し、パワーユニットが交流高電圧を発生します。
- 2) 高電圧が印加された放電電極の鋭利な先端部のまわりに不平等電界が発生し、コロナ放電が起こります。
- 3) 電極先端近傍の空気分子（実際は、酸素、窒素、水蒸気等）がプラスイオンとマイナスイオンに電離します。（簡略化して空気分子のイオン化と言っています。）
- 4) SFV-3000型ブロワーのファンからの空気の流れがこのイオンを運び、ワーク（帯電物）に吹き付けられます。（実質的には電極近傍を通過するエアがイオン化されます。）
- 5) 反対極性の電荷は引き付け合う性質があります。帯電物の帯電電荷は反対極性のイオンを、その帯電が中和するまで引きつけます。

これがSFV-3000型ブロワーにおける「イオン化による静電気除去」のしくみです。



除電の概念図

## 第5章 設置

### ご注意

- すべての取付作業が終わるまで入力電源を入れしないで下さい。
- 入力電圧は交流100 V, 50 Hz, 60 Hz 各々専用となっていますので、ご使用前に本体裏側の銘板の周波数とご使用の電源の周波数を確認して下さい。

### 禁止

ブロワーは、溶剤および可燃性ガス等の雰囲気中に設置しないで下さい。

#### 5. 1 設置場所

- 除電可能な距離は 1 m 以上にもおよびますが、差し支えのない限り帯電物から 60 cm 以内に近づけてご使用下さい。(推奨距離は 約 30 cm です。) 設置距離が近いほど帯電物の帯電を早く除電できます。
- ブロワーから出るエアが帯電物に直接当たる場所を選定して下さい。本機と帯電物の間には他のものを置かないで下さい。ブロワーエアをさえぎる物があるとの確な除電が行えません。
- 帯電物は空間に浮いた状態のときが最も良く除電できます。帯電物がアース体に接触していると、その部分の除電を的確に行うことができません。
- 本機には専用のフィルターが付いています。ご使用環境がクリーンな場合はフィルターをはずすこともできます。ブロワー底面のフィルターハウジングのプラスチックカバーをはずし、中のフィルターエレメント(薄いスポンジ状)を取り除いて下さい。フィルター無しの場合はさらに除電性能が向上します。

#### 5. 2 設置方法

- SFV-3000型ブロワーは、通常、作業台の上に置いてご使用下さい。取付姿勢に制限はありませんので、スタンドを壁、機械フレーム等に固定してご使用になることもできます。また、スタンドを外して、スタンドの角度調整ノブが付いていたM8のネジ穴を利用して本体を固定することもできます。(本体内部に固定用のネジが突き出さないようにして下さい。ノブのネジが最大長さです。)
- 角度調整ノブをゆるめて、エアの吹き出し角度を決め、再度、ノブをしっかりとめて下さい。静電気を除去したい製品等に的確にイオン化エアが当たるようにして下さい。

#### 5. 3 電源の接続

入力電圧は単相AC 100 V, 50 Hz もしくは 60 Hz です。周波数は兼用ではありません。3 P用ACプラグをアースが確実に接続されていることが確認された、100 V電源コンセント(3 P)に接続して下さい。コンセントが2 Pの場合には、3 P-2 P交換用アダプターを取り付けて使用して下さい。この場合、アダプターから出ているアース線を必ずアースに接続して下さい。もしくは、本機後面のアース端子にアース線を付け、そのアース線の端末を確実に接地して下さい。

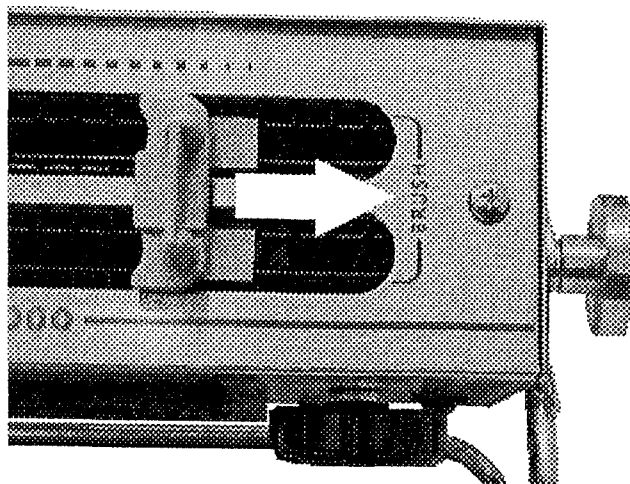
### ご注意

- アース(3種アース)を必ず接続して下さい。アースがしっかり接続されていないと、危険な上、除電効果が著しく落ちます。
- ブロワーのエア吸い込み部(底面フィルター部)を紙等のゴミや壁等で塞がないようにして下さい。エア吸い込み部を塞ぐような取付方法あるいは、塞いだままのご使用は、機器の故障の原因になります。

## 第6章 運転要領

### ⚠️⚡️ ご注意

- すべての取付作業が終わるまで入力電源を入れないで下さい。
- ご使用の前に、本機後面の銘板に記載された「入力電圧」「周波数」を確認して下さい。
- 本機後面の接地端子とアースとの導通をテスターで確認して下さい。  
(100Ω以下)
- イオン化エアークリーニングブラシが表面パネル右端の”BRUSH”の位置にあることを確認して下さい。ブラシを吹き出し口の途中で止めたままブローを運転しないで下さい。



6. 1 ブロー底面にある電源スイッチをONにします。  
オレンジ色のランプ（スイッチ一体型）が点灯し、ファンが始動します。  
吹き出されるエアークリーニングが帯電物に到達しますと、除電が開始されます。
6. 2 ブロー底面にある風量調整ノブで風量を調節します。  
風量調整ノブを回し、適当な風速・風量に調節して下さい。風量は作業に差し支えない場合、できるだけ最大にしてご使用下さい。風量が大きく（風速が速く）設置距離が近いほど、より高い除電効果が得られます。
6. 3 必要に応じて、角度調整ノブでイオン化エアークリーニングの吹き出し方向を再調整して下さい。
6. 4 電源スイッチをOFFにすれば、本装置は停止します。

### ⚠️ ご注意

- アース（3種アース）を必ず接続して下さい。アースがしっかり接続されていないと、危険な上、除電効果が著しく落ちます。
- 正常動作時には、スパーク放電（火花放電）は一切見られません。もし放電針の一部から断続的にスパークが発生している場合は、次項の「保守・点検」の手順に従って、電極部等を清掃して下さい。清掃してもスパークがおさまらない場合には、カスタマー相談センターまでご連絡下さい。
- スパークが発生しますと、除電効果が無いばかりでなく、電気ノイズの発生源になり、周辺の電子機器等に誤動作等の悪影響を与えることがあります。また、そのまま放置して使用しますと電極部あるいは内蔵の高圧トランス等が破損されることもあります。
- 長期間本装置をご使用にならないときは、入力コードのプラグをコンセントから抜いて下さい。

## 第7章 保守および点検

### ご注意

本機の清掃時には、必ず本体の電源スイッチをOFFにして下さい。

#### 7. 1 電極の清掃

1日1回、最低でも週に一度以上、フロントパネルのブラシを左右にスライドさせて下さい。電極先端に付着したホコリが取れ、効率よく除電ができます。スライドは1回1往復で十分です。

#### 7. 2 フィルターおよびフィルターハウジングの清掃

良好な空気の流れを確保するために、フィルターおよびフィルターハウジングを清掃して下さい。

フィルターハウジングのカバーを外し、フィルターエレメント（薄いスポンジ状）を取り出して下さい。フィルターエレメントは水洗いしたあと十分乾燥させて下さい。フィルターハウジングに付着した埃は、掃除機で吸引し、ウェスで拭き取って下さい。清掃後、乾燥したフィルターエレメントを再度フィルターハウジングに装着し、カバーを付けて下さい。フィルターエレメントが痛んでいたり、破れていたりすれば必ず交換して下さい。

交換フィルターのご注文は、弊社までご連絡下さい。

#### 7. 3 フロントスクリーンの清掃

空気吹き出し口のフロントスクリーンに埃が付着している場合は、軟らかいナイロンブラシで汚れを落とし、掃除機で吸引するかウェスで拭き取って下さい。

#### 7. 4 内部の清掃

電源スイッチをOFFにしたあと、入力コードをコンセントから抜いて下さい。両側面の角度調整ノブおよび本体ケーシングのネジを全てはずし、注意深く本機のカバーを外して下さい。（ねじを紛失されないようにご注意下さい。）  
圧搾空気で内部のホコリを吹き飛ばすか、掃除機で吸引してください。このとき、内部部品に清掃機器が当たらないようにご注意下さい。内部部品を傷めると故障の原因になります。清掃後、元のようにネジおよびノブを取り付け、入力コードをコンセントに差し込んで下さい。

### ご注意

本機の清掃に、金属ブラシや市販のクリーナー、溶剤等を絶対に使用しないで下さい。

#### 7. 5 イオンバランスの調整

SFV-3000型ブロワーは、全品イオンバランスの調整後、検査合格品のみが出荷されております。そのため、お客様がイオンバランス調整を行う必要はありません。また、本機は良好な設計による交流タイプの除電装置ですので、正常な使用方法においては、通常イオンバランスがくずれることはありません。（実績：5年間無調整でイオンバランスは±30V以下。この5年間はイオンバランスの保証期間の意味ではありません。）

イオンバランスの確認あるいは調整にはチャージプレートモニターのご利用をお勧めします。

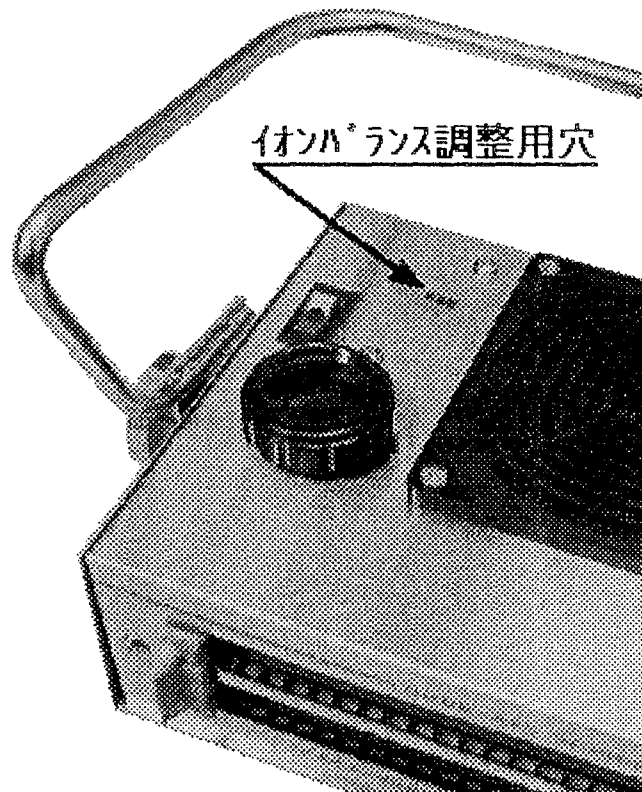
イオン化された風に表面電位計（静電気測定器）の感知部を直接さらすような方法での、イオンバランスの測定は行わないで下さい。このような方法では、静電気測定器のメーターの読みは正しい値を示しません。

静電気測定器を使用してイオンバランスをチェックする場合は、下記手順に従って下さい。

- ① 150 mm角以上の大きさの金属板を用意します。
  - ② ①の金属板をできるだけ小さな高絶縁樹脂（フッ素樹脂またはガラス等）で支持し、ブLOWER前面30 cmの位置に、ブLOWERの風が金属板に直角に当たるように設置します。
  - ③ その後方に静電気測定器を置きます。ブLOWERの風が測定器の感知部に入らないことを確認して下さい。
  - ④ ブLOWERをOFFにし、静電気測定器のゼロ調整を行い、その後測定器をONにし、測定状態にします。
  - ⑤ ブLOWERをONにし、金属板の帯電電位を読みとって下さい。
- ◇ 金属板の帯電電位が $-10\text{ V}$ ～ $+10\text{ V}$ の範囲であれば、イオンバランスは正常です。
- ◇ その範囲以上の帯電電位が読み取れば、イオンバランスは正常ではありません。この場合は、イオンバランス調整を行って下さい。

イオンバランス調整用穴には「調整済」シールが貼ってあります。再調整の場合には、このシールをはがして下さい。

本機下面のイオンバランス調整用穴に細いマイナスドライバーを差し込み、内部のボリュームを左右に回して、イオンバランス電圧（オフセット電圧）が $0\text{ V}$ 近辺になるように調整して下さい。



※ 正確に校正された、正常な静電気測定器をご使用下さい。

再調整またはオーバーホールをご希望される場合は、弊社までご連絡下さい。（有償）

## 7.6 除電性能の確認

チャージプレートモニターを使用して、除電性能を定期的に確認して下さい。  
新品の製品は、1000Vから100Vに帯電を減衰させる時間が2.5秒以下です。  
(風速最大、フィルター付、距離300mm、20pFの帯電板の場合)

ここでは、静電気測定器を用いた「帯電物が的確に除電されるかどうかの確認方法」をご説明致します。手順は次の通りです。

- ① よく帯電するプラスチック板(150mm角、1mm厚程度)を2種類用意します。  
(塩ビ板とアクリル板等の表面が乾燥したプラスチック板が良く帯電します。)
- ② その板をお互いに擦り合わせて、両方を1kV以上に帯電させます。
- ③ 静電気測定器で測定して、両方の板の帯電電圧、極性を確認、記録して下さい。
- ④ ブロワーをONにし、吹き出されるエアを両方の板に別々に当てます。(2枚の板は接触させないようにして、ブロワーから約30cmの距離で、約1秒程度ブロワーのエアを当てます。)
- ⑤ ブロワーのエアが測定器に当たらないようにして、両方の板の帯電電圧、極性を再度測定し、記録します。

両方の板の帯電が除去されていれば、そのブロワーは正常です。  
帯電が除去されていなければ、電極部等の清掃を行い再度測定を行って下さい。  
もし、除電が的確に行えないときは、必ず弊社までご連絡下さい。

測定記録は、「除電装置の管理およびその記録」として、活用し、また保管されることをお奨め致します。

## ご注意

- 正確に校正または調整された静電気測定器をご使用下さい。
- 異常を発見した場合は、必ず点検・修理して下さい。または、修理・点検依頼の詳細メモを添付の上、弊社宛その製品をご返送下さい。

## 第8章 異常時の処置

### 8.1 放電針からのスパーク

除電装置のシステムでは、目に見えるスパーク（火花放電）は正常使用時には一切起こりません。もし、ブロワーの放電針からこのようなスパークが継続的に発生していれば、必ず、電極部の清掃等のメンテナンスを行って下さい。清掃を行ってもスパークの発生が治まらない場合は、電源スイッチをOFFにして、必ず弊社までご連絡下さい。

### 8.2 その他の異常

以下のような現象が発生した場合は、直ちに電源スイッチをOFFにして運転を停止し、弊社までご連絡下さい。

- a) ブロワーが著しく変形している。
- b) ブロワー内部で火花が発生している。
- c) 異常な音やにおいがする。
- d) ファンが回らずエアが吹き出てこない。

## 第9章 主な消耗品および交換パーツリスト

部 品 名	数 量	型 番	期 待 寿 命
フィルター	1	SFV-3000用	ご使用環境によります
放電電極	2列	SFV-3000用	10000時間
高圧トランス	1	SFV-3000用	10000時間

ファン、ランプスイッチ等、一般電気部品は省略しました。

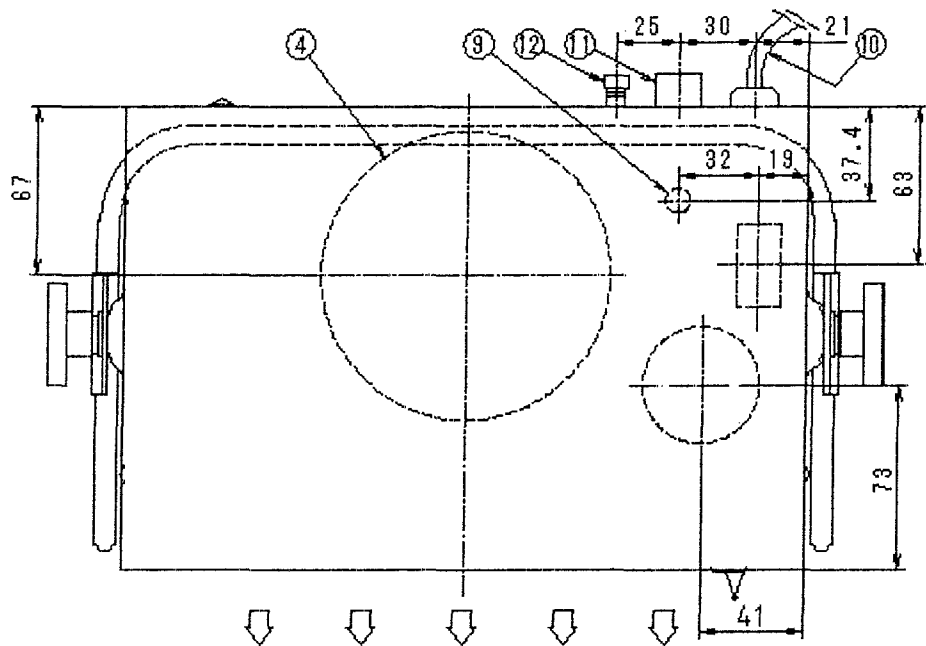
### ご注意

お客様ご自身で交換できるパーツは、フィルターのみです。

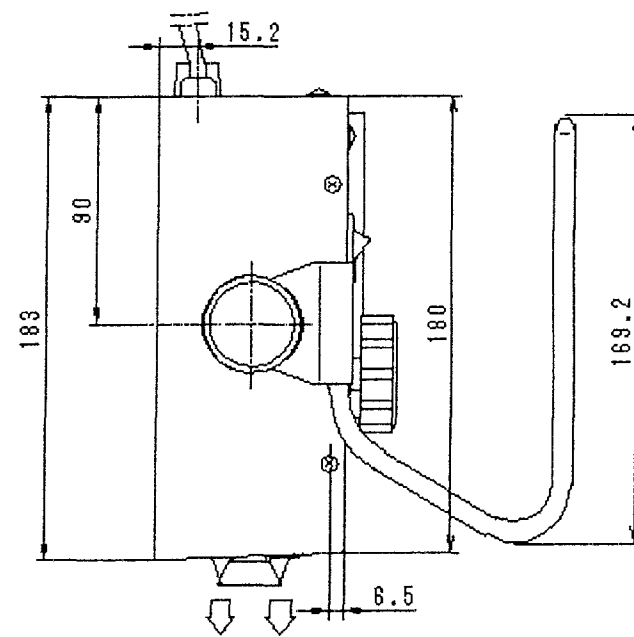
高圧トランスおよび放電電極は弊社にて交換致します。（すべて有償です。）

保証期間経過後の修理・点検等は、装置標準寿命の期間内であっても、「有償修理」になります。

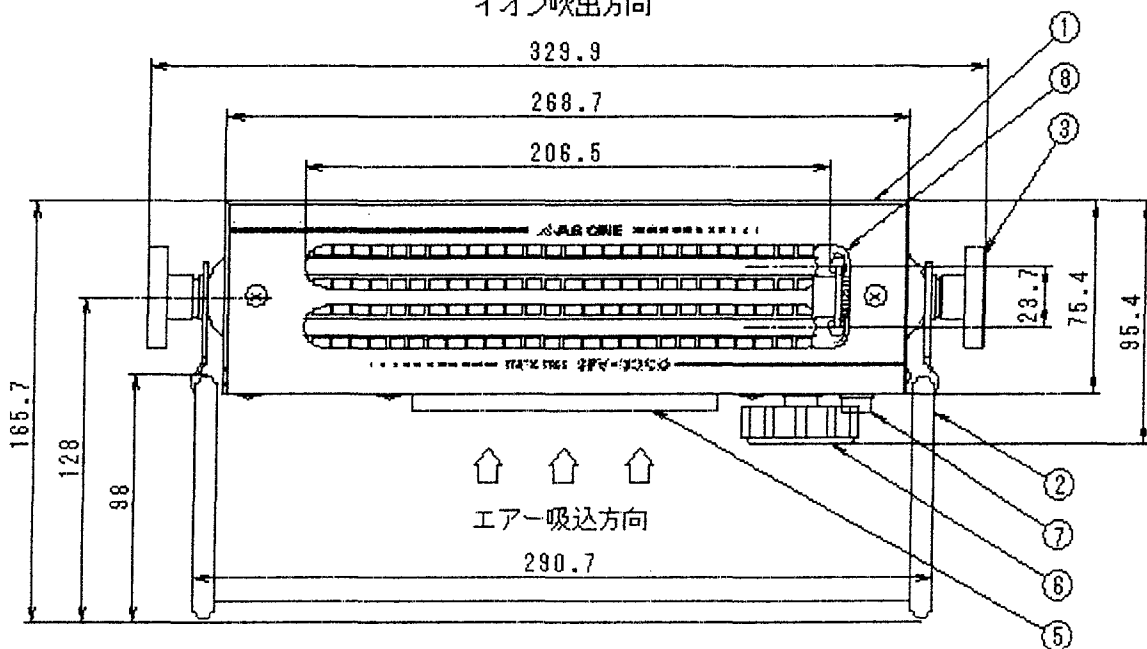
SFV-3000型フローの外観寸法図



イオン吹出方向



イオン吹出方向



エア吸込方向

12	1	アース端子	M4
11	1	ヒューズホルダー	1A, ガラス管ヒューズ
10	1	入カコード	1.8m, 3P, 端末3Pプラグ付
9	1	イオンバランス調整穴	外部よりマイクストライクにて調整
8	1	電極クリーニングブラシ	
7	1	電源スイッチ	ランプー体型、橙色
6	1	風量調整ノブ	無段階調整
5	1	フィルタ、フィルタボックス	
4	1	軸流ファン	100V, 50/60Hz
3	2	角度調整ノブ	SUS304, M8, S, 平ワッシャー付
2	1	スタンド	SUS304, φ8mm, 酸洗, 電解研磨
1	1	ケーシング	SUS304, t=1.0mm, 4ヶ所ライフ仕上
品番個数		品名	材質/規格