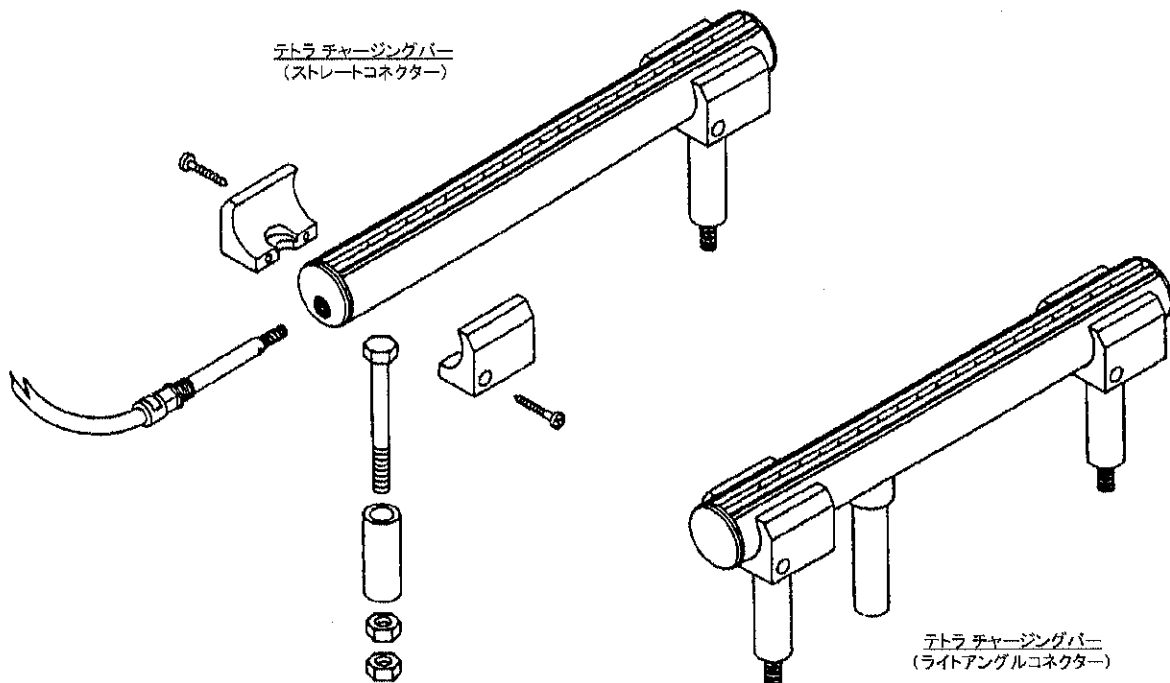


CHARGE MASTER® TETRA™
Electrostatic Generating Charging Bar
Operations and Maintenance Manual

設置、操作及びメンテナンス説明書



<<製造元>>

The SIMCO company, Inc.
2257 North Penn Road • Hatfield, PA 19440-1998
Telephone: (215) 822-6401 • Fax: (215) 822-3795

<<発売元>>

シムコジャパン株式会社
神戸市中央区港島中町1丁目2-4
TEL: 078-303-4651, FAX: 078-303-4655
URL: <http://www.simco.co.jp>

チャージマスターは静電気的な粘着力を発生させ、材料同士を一時的に結合したり、動かなくしたりする装置です。シムコ製テトラチャージングバーは、チャージマスター静電気帯電システムの一部です。テトラバーはシムコチャージマスターCHシリーズDC高電圧電源から電圧を供給し作動させます。

Section 1-概要.....	Page 2
Section 2-アプリケーション.....	Page 2
Section 3-特徴	Page 4
Section 4-仕様.....	Page 4
Section 5-安全.....	Page 5
Section 6-設置方法.....	Page 5
Section 7-操作方法.....	Page 8
Section 8-メンテナンス.....	Page 8
Section 9-交換パーツ.....	Page10
Section10-保証.....	. Page10

使用前に、この取扱い説明書をよくお読みいただき正しくお使いください。本装置は高電圧を利用した装置です。正しくご使用になられない場合、怪我や損害を発生させる可能性がありますのでご注意ください。

Section 1 概要

TETRAチャージバーには、バーの長さに合わせて調節できる取付クランプが付属されています。またバーは帯電させる材料に対して、 ± 30 度の回転が可能です。TETRAバーはストレート・コネクターかライトアングル・コネクターを選択することができます。

高圧ケーブルは着脱可能で、耐久性に優れた難燃性フレキシブルチューブで保護されています。静電気吸着に必要な静電気帯電をさせるために、チャージマスターシステムはイオン化した空気を利用しています。

CHシリーズの高圧電源(パワーユニット)は、人体保護のために電流を制限した高圧電源で、20～30KVの出力を発生させます。

この静電気吸着プロセスの効果は帯電させる材料の絶縁性や、環境の湿度に依存します。乾燥した環境や、プラスチックフィルムのような良質な絶縁物がこのプロセスに適応します。

Section 2 アプリケーション

TETRAチャージバーのアプリケーションには3つの基本的な方法があります。これらの方法は他の様々なアプリケーションに応用することができます。

2-1 チャージバーと接地面

このアプリケーションでは接地面に面したTETRAバーの使用について説明します。

帯電させる材料は接地面上に位置していなければなりません。図2-1Aの用にローラを介してフィルムを搬送するシステムにおいては、チャージバーをローラの中心に向けて設置します。ローラはシャフトを通じて接地されています。プラスチックフィルムはチャージバーとローラーの間を通過します。

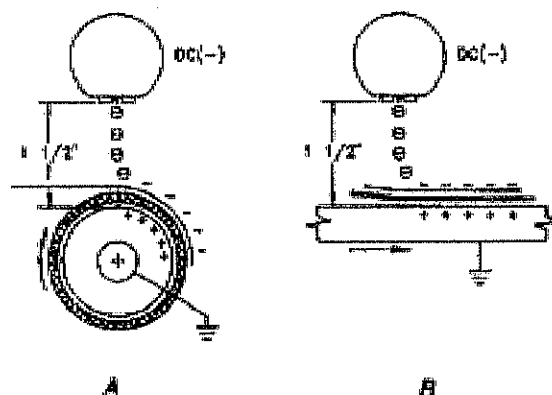


図 2-1 断面に接地面を使った張り付け

図2-1Bでは、チャージバーは、チャージバーの下を移動する、接地された金属台に面するように位置しています。(もしくはチャージバーが台上を移動するようにします)

接着される材料材料類は台上に位置しています。チャージバーの下を台が移動するに従い、チャージバーによって生成されたイオン(図はマイナスイオン)は、チャージバーと接地された台との間の電界によって、接地された電界方向へ移動します。一番上の材料がイオンの移動をブロックし、その表面にイオンが堆積して静電氣的に帯電した状態になります。一番上の静電気帯電によって、その下の材料及び台への接着が生じます。

この手段は、カッティングやスタッキング処理前に紙やフィルムを金属に固定するという、挟み込みのアプリケーションに利用することができます。

2-2 チャージバーとスタティックバー

TETRAチャージバーの2番目のアプリケーションはチャージバーに向かい合った静電気除去用バー（以下スタティックバーと記載）を使用します。

接着される材料類はこれら2種類のバーの間を通過します。図2-2においてチャージバーは絶縁フィルム側に面し、スタティックバーはその反対側の絶縁材料のシートに面しています（ガラス、プラスチック、軽量パーティクルボード等）。材料がバーを通過するに従い、イオン（図中はマイナスイオン）がフィルムを帯電させ、スタティックバーがシート表面の静電気を除去します。これで下段のシートに逆極性（図中ではプラス）の電荷を置くことになります。スタティックバーの使用によって2つの絶縁材料の接着プロセスを改良し、飛躍的に静電吸着力を向上させることができます。

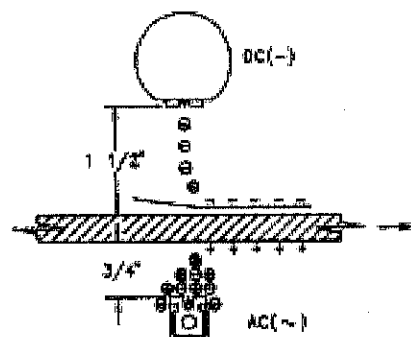


図 2-2 チャージバーと除電バーを使った張り付け

2-3 2本のチャージバー

TETRAチャージバーの3番目のアプリケーションは反対極性の電圧を印加したチャージバー2本を向かい合わせる方法です。

接着される材料類はこれら2種のバーの間を通過します。図2-3において装飾用シートがラミネートされる前にヘビーパーティクル・ボードに接着されます。

各バーで生成されたイオンは反対極性により、お互いに引きつけられます、装飾用シートがイオンの移動をブロックし、そのプロセスにおいて静電氣的に帯電した状態になります。

この手法においては、チャージバー間の電位差が静電吸着のための、より高いレベルの帯電を発生させます。

材料を積極的に帯電させるこの方法は、多くの困難な静電気固定アプリケーションの問題を解決します。

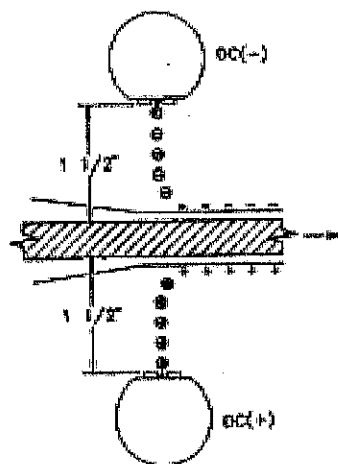


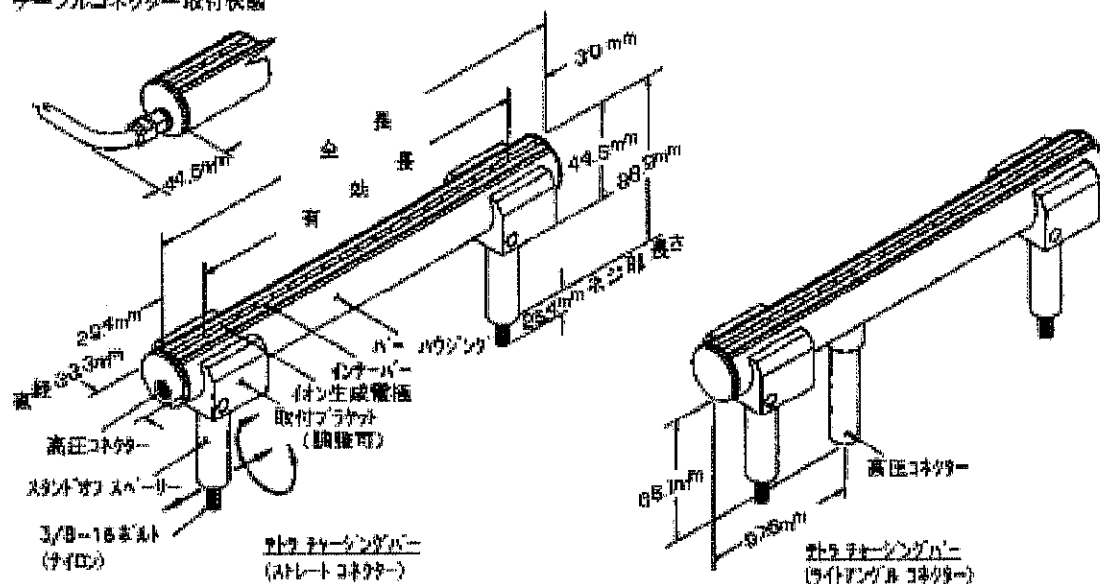
図 2-3 2本のチャージバーを使った張り付け

Section 3 主な特徴

- ・頑強な構造。耐久性に優れたハウジング。
- ・クリーニングしやすい電極。クリーニング・ブラシ付。
- ・ストレート・コネクタまたはオプションのライトアングル・コネクタが使用可能。
- ・任意の角度またはセンターへの位置決めが容易な取付クランプ・キットが付属。
- ・バーに内蔵されているケーブルコネクタ。
- ・ステンレス製の高圧ケーブルコネクタ類。
- ・フレキシブル、耐摩滅型高電圧ケーブル。

Section 4 仕様

ストレートコネクタチャージングバー
ケーブルコネクタ取付状態



有効長	: 6" ~ 141" (152.4 ~ 3581.4mm)。3" (76.2mm) おき。
全長	: 有効長 + 2-5/16" (有効長 + 58.7mm)
直径	: 1-5/16" (33.3mm)
重量	: 約 227 g / 300mm 当たり
取付クランプ	: ±30度のバー回転可能
取付用部品	: 3/8-16ナイロンネジ及びナット
標準ケーブル長	: 3 m

ケーブル曲げ半径：18mm

ケーブル被覆特性：難燃性

最大印加電圧：±30KV

設置距離：通常38mm、最短12.7mm、最長101.6mm

イオン出力（電流値）：10 μ A/インチ・有効長、プレートとの距離 38mm、16KV印加時

30 μ A/インチ・有効長、プレートとの距離 38mm、25KV印加時

Section 5 安全のために

5-1 装置の設置及び操作の前に必ずこの取扱説明書をお読みください

5-2 設置及び補修は必ず専任の方が行ってください。

5-3 作動中はチャージバーに手を触れないでください。電極に触れると電気ショックを受けます

5-4 チャージバーが設置されている機械フレームとチャージバー周辺の金属部分は必ず接地してください。接地されていないと電気ショックを受けることがあります

5-5 溶剤・ガス等の可燃性雰囲気内や着火の恐れのあるものの近くにチャージバーを設置したり、作動させたりしないでください。

5-6 電気ショックを避けるために、チャージバーをクリーニングしたり、高圧ケーブルを外したりする前には、必ず高圧電源をOFF（オフ）にしてください。

Section 6 設置

ご注意！ 感電：設置は必ず資格のある修理要員の方が行ってください。

6-1 クランプ形状

TETRAバーの取付クランプの使用には、スタンドオフの有無により2つの方法があります。

図6-1Aに長いナイロンボルトとスタンドオフを使用した場合を示します。この場合は、チャージバーを金属（または導電性）フレームに取り付ける場合に用いられます。

2番目の方法は短いナイロンボルトのみを使用する方法です。（図6-1B）この方法はチャージバーを非金属（または非導電性）のフレームに取り付ける場合に用いられます。

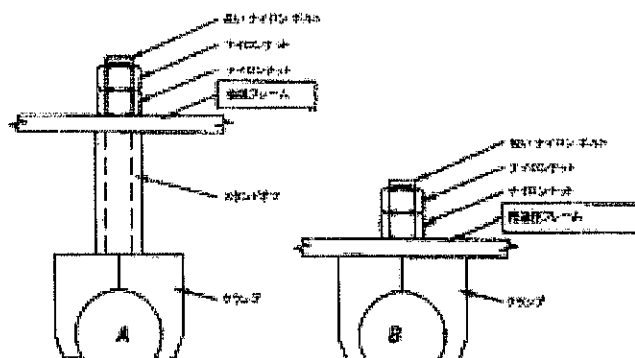


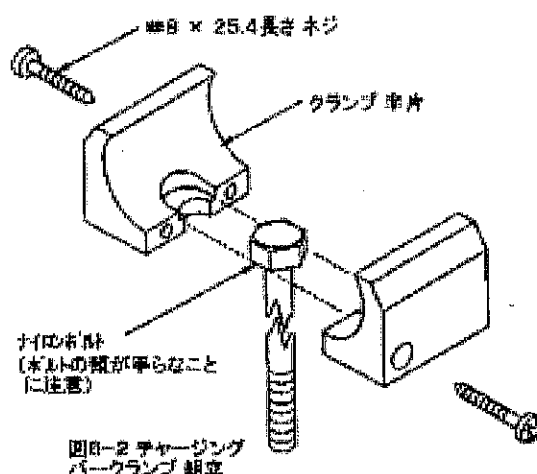
図 6-1 チャージバーのクランプ取付

6-2 バーの設置

ご注意！電気ショック：チャージバーが設置されている機械フレームとチャージバー周辺の金属部は必ず接地してください。接地されていないと、その金属部分につれたときに電気ショック（電撃）を受けることがあります。

ご注意！火気厳禁：本製品は防爆仕様ではありません。溶剤・ガス等の可燃性雰囲気内や着火の恐れのあるものの近くでチャージバーを設置したり、また作動させたりしないでください。

- a, TETRAバーを設置する場所を決めて下さい。
- b, チャージバーを取り付けるために、機械フレームに3/8-16ナイロンボルトを通すための穴を開けてください。バーの全長が1200mmを超える場合には、バーの中間に中間クランプを取り付けてください。（特別な中間キットが用意されています）
- c, 6-1章を参照して、スタンドオフが必要かどうか決めて下さい。
- d, 付属の#8×1"タッピングネジを使ってクランプをゆるく組み立ててください。
- e, 図6-2を参照して、スタンドオフを使うなら長いナイロンボルトを、スタンドオフを使わないのなら短いナイロンボルトを通してください。ボルトの頭がフラットなのに注意してください。
- f, 取り付け位置に近いところでクランプをTETRAバーにスライドさせながら通してください。
- g, スタンドオフを使用して機械フレームにチャージバーを取り付け手でナイロンナットを締めてください。



ご注意：バー、クランプの固定に金属製のボルトを使用しないでください。高電圧のために、バーやクランプにダメージを与えることがあります。

- h, 接地電極や帯電させる材料に放電針を向ける必要があればバーを回転させてください。

（図6-3参照）

インナーバーが取り付けクランプに当たるところを越

えてチャージバーを回転させないでください。

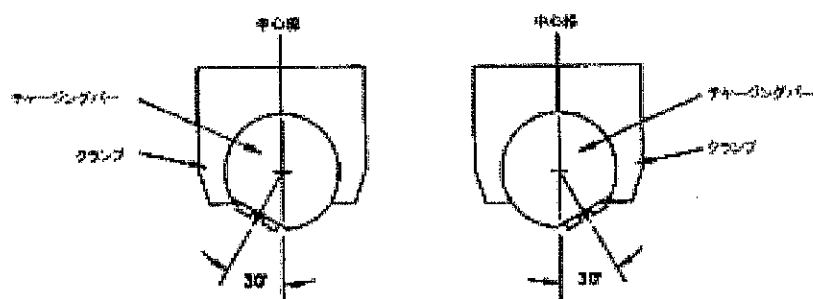


図 6-3 チャージングバー 最大取付角度

- i, 両クランプが固定するまで、# 8 × 1" タッピングネジを締めてください。
- j, ナイロンナットが締まっていることを指で確認してください。
- k, ナイロンナットをレンチで1/4回転増し締めしてください。
- l, 2つ目のナットを指でねじ込みます。
- m, 1つ目のナイロンナットをレンチで固定しながら、2つ目のナイロンナットをレンチで1/4回転増し締めしてください。2つ目のナットはゆるみ防止のジャムナットの働きをします。

6-3 ケーブルの設置

ご注意：電気ショックを避けるために、高圧ケーブルを接続する前に必ず高圧電源をオフにしてください。

- a, 高圧ケーブルのケーブルコネクターをTETRAバーのメスコネクターに指で差し込んでください（図6-4参照）
- b, コネクターをレンチで1/8回転させて増し締めしてください。
- c, ケーブルサポートを適当な位置に固定し、ケーブルサポートの輪からプラスチック・ブッシングを外してください。ケーブルサポート（図6-5）は高圧ケーブルをチャージバーから機械フレームに沿わせて高圧電源まで導くために使われます。ケーブルは例えば機械フレームや金属パネルのような金属表面から1/4" (6.5mm) 以上常に離して配線下さい。
- d, ケーブルの任意の位置にプラスチック・ブッシングを取り付けて、ケーブルサポートの輪にそのブッシングをはめてください。高圧ケーブルに無理な力が加わっていないことを確認してください。
- e, ケーブルをクランプするためにプライヤーでケーブルサポートの輪を開じてください。

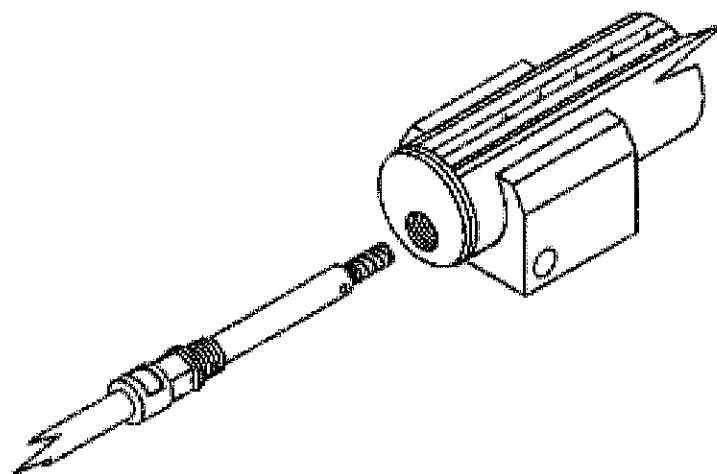


図 6-4 チャージングバー接続

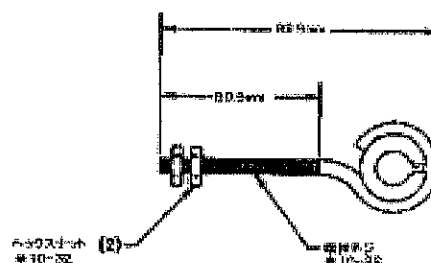


図 6-5 ケーブル支持金具

Section 7 操作

ご注意！電気ショック：チャージバーが設置されている機械フレームとチャージバー周辺の金属部は必ず接地してください。接地されていないと、その金属部分につれたときに電気ショック（電撃）を受けることがあります。

ご注意！火気厳禁：本製品は防爆仕様ではありません。溶剤・ガス等の可燃性雰囲気内や着火の恐れのあるものの近くでチャージバーを設置したり、また作動させたりしないでください。

シムコ製高圧電源の詳しい取扱い方法についてはお使いになる高圧電源の専用の取扱説明書をよくお読み下さい。高圧電源が作動している間はチャージバーも常に作動状態にあります。

7-1 ピンニング力のセッティング

静電吸着力は高圧電源の出力電圧を調整することによって調節することができます。

- a, もし静電吸着力が十分でなければ、高圧電源の出力を増加してください。もし静電吸着力が強すぎる場合は、高圧電源の出力電圧を減少させて下さい。
- b, システムをお使いにならない場合は、常に高圧電源をオフにしておいて下さい。簡単な操作及び安全のために、例えば機械が作動しているときにのみ高圧電源が作動するように、お使いになられる機械の電気システムに高圧電源の電源コードを接続することをお勧めいたします。これによって機械が停止中にもかかわらずチャージバーが作動しているということを防ぐことができます。

ご注意：チャージバーからのアーク放電は帯電システムの妨げになります。アーク放電が発生している間は、材料を帯電させることはできません。また高圧電源の出力電圧を低下させます。継続したアーク放電はバーや高圧電源にダメージを与えます。このようなときの対策には、8-3. 及び8-4. 章をご参照下さい。

Section 8 保守

ご注意：保守は専門の方が行ってください。電気ショックを避けるために、チャージバーをクリーニングしたり、高圧ケーブルを外したりする前に高圧電源を必ずオフにしてください。

8-1 チャージバーのクリーニング

チャージバーに付属しているクリーニングブラシで電極の放電針をクリーニングしてください。高電圧のかかった電極とその付近はほこりを集めやすい性質を持っています。定期的なクリーニングで電極にほこりがたまるのを防いで下さい。クリーニング時には、堅いものや鋭利なものを使用して電極を傷つけることの無いようにしてください。放電針先端は、最高の効果を得るために、鋭利な形状を維持していなくてはなりません。

- a, インクや耐性コーティングを取り除くためにきれいな布にイソプロピル・アルコールを浸して、かたく絞り、その布でバーを拭いてください。
- b, 乾いた布でバーとケーブルサポートを拭いてください。

8-2 低帯電効果時の対策

出力電圧が最大であるにもかかわらず、静電吸着力が十分でない場合は、帯電させる材料にバーを近づけることで静電吸着力を高めることができます。材料とバーとの距離は、25mm～19mm程度までに縮めるようにします。この距離で、アーク放電を避けるためには高圧電源の出力を調節するか、接地体に対し、放電針をシールドするためのスナップオン・ポイント・カバーを使う必要があります。

8-3 バーから材料へのアーク放電の対策

帯電させる材料の下にある接地体とバーとの間でアーク放電が生じることがあります。このアーク放電は通常、帯電させる材料のエッジやバーの端の放電針でよく発生します。

このアーク放電を避けるために、高圧電源の出力を下げる必要があります。もし出力電圧を下げることによって静電吸着力が低下するならば、バーの両端の放電針をシールドするためにスナップオン・ポイント・カバーを使用します。(図8-1) スナップオン・ポイント・カバーをは取付クランプにフィットするようにカットすることもできますし、そのままバーを覆うようにして使うこともできます。

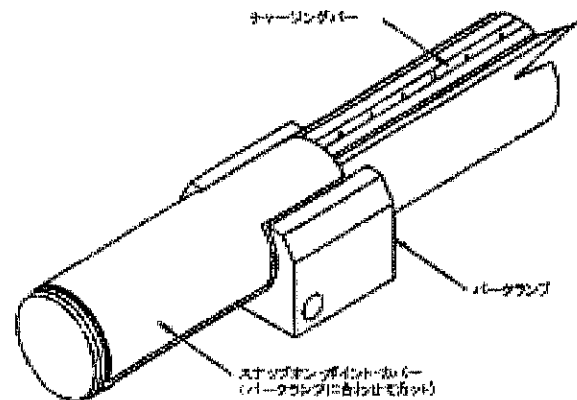


図 8-1 イオン電極遮蔽罩

8-4 バーから機械フレームへのアーク放電の対策

もしバーから機械フレームへアーク放電が発生するならば、そのバーは適切な取付がされているとはいえません。6-1クランプ形状の章を参照してください。バーの端から機械フレームへ、アーク放電が生じる場合は、できるだけバーをサイドフレームから離してください。バーをスライドさせて機械フレームから離すことができない場合は、付属のアーク・シールドをお使い下さい(図8-2)。

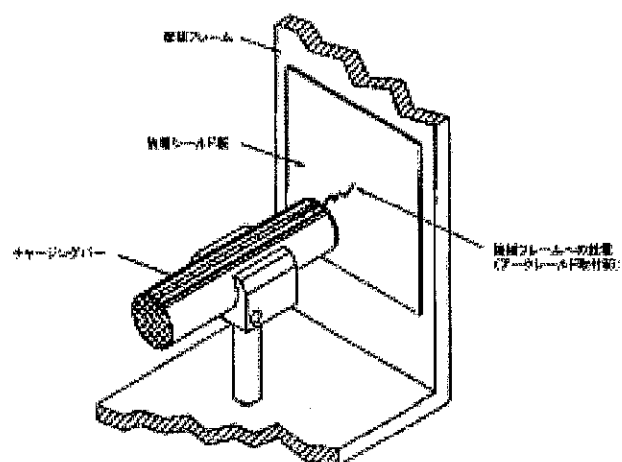


図 8-2 アークシールド板の取付

Section 9, オプションパーツ (補修部品)

Part Number

5050322	3 m 高圧ケーブルキット (端末加工済み、ケーブルサポート付) ※ご指定長さのケーブルが製作可能です。(詳細はお問い合わせ下さい)
4104481	ケーブルサポート、外径 $\phi 11$ mm 用
4100286	高圧ケーブルコネクター (高圧電源側用)
5050323	チャージバー・取付クランプキット (クランプ、スタンドオフ、その他一式)
4401656	15" (381mm) スナップオン・ポイント・カバー
4401655	30" (762mm) スナップオン・ポイント・カバー
4401649	60" (1524mm) スナップオン・ポイント・カバー
4104399	アークシールド
4670204	ポイント・クリーニング・ブラシ