

發明專利說明書

200533421

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：J411257

※申請日期：84-4-8

※IPC 分類：B05B5/025

一、發明名稱：(中文/英文)

靜電霧化裝置

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商松下電工股份有限公司

Matsushita Electric Works, Ltd

代表人：(中文/英文) 畑中 浩一 Koichi HATANAKA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府門真市大字門真1048番地

1048, Oaza-kadoma, Kadoma-shi, Osaka, Japan

國籍：(中文/英文) 日本

三、發明人：(共11人)

姓名：(中文/英文)

- | | |
|-----------|-------------------|
| (1)今堀 修 | Osamu IMAHORI |
| (2)平井 利久 | Toshihisa HIRAI |
| (3)須川 晃秀 | Akihide SUGAWA |
| (4)三原 史生 | Fumio MIHARA |
| (5)秋定 昭輔 | Shousuke AKISADA |
| (6)渡邊 智治 | Tomoharu WATANABE |
| (7)吉岡 浩一 | Hirokazu YOSHIOKA |
| (8)小林 健太郎 | Kentaro KOBAYASHI |
| (9)村瀨 慎也 | Shinya MURASE |
| (10)平井 康一 | Kouichi HIRAI |
| (11)今井 順二 | Junji IMAI |

國籍：(中文/英文) (1)-(11) 日本

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本 2004年04月08日 JP 2004-114364
2. 日本 2004年06月21日 JP 2004-182920
3. 日本 2005年01月26日 JP 2005-018682

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明為一種靜電霧化裝置，尤其是關於使大氣中的水分凝聚並使其帶有靜電而作為納米(nm)尺寸之微細顆粒放出的靜電霧化裝置。

【先前技術】

日本專利公開特開平 5-345156 號，揭示生成納米尺寸之帶電微粒子水(納米霧)的習知靜電霧化裝置。在該裝置中，利用施加高電壓於供給水之放電電極與對向電極之間使之放電，以使放電電極保持之水產生瑞利(Rayleigh)分裂而霧化。此種帶電微粒子水係包含游離基的同時還為長壽命，具有可大量進行對空間內的擴散，並可有效作用於附著於室內之壁面、衣服及窗簾等的惡臭成分等而予以無臭化的特徵。

但是，上述裝置中，成為藉由毛細管現象將放入水箱之水供給放電電極的方式，因此極為需要加強使用者提供對水箱的水補充。為省去該時間，可考慮設置利用冷卻周圍之空氣以凝聚水而予取出的熱交換部，將由熱交換部生成之水(結露水)傳送給放電電極，但該情況，為由熱交換部生成結露水並將該水傳送給放電電極，且至少需要花費數分鐘的時間，例如，有無法適用於如頭髮吹風機之僅在短時間上使用的機器之問題。

【發明內容】

本發明係鑒於上述問題點而完成者，其目的在於提供一種不需要水箱而可馬上發揮靜電霧化效果的靜電霧化裝置。

本發明之靜電霧化裝置，具備放電電極、與放電電極對面之對向電極、將水供給放電電極上之供水器、及施加高電壓於放電電極與對向電極之間之高電壓源，藉由施加高電壓以使放電電極上之水帶靜電，並將此從放電電極前端的放電端放出水的帶電微粒子。上述供水器係構成為從周圍之空氣中使水凝聚於放電電極上。如此般，利用將空氣中的水分凝聚於放電電極

上，無須利用另設別的之水箱，即可以短時間將水供給放電電極上。因此，在開始使用後馬上就可以獲得水之帶電微粒子的霧化。

該供水器最好由冷卻器所構成，藉由冷卻器使放電電極冷卻，可從周圍之空氣中使水分凝聚於放電電極上。

另外，供水器可具備使空氣中的水分結冰於放電電極上的結冰功能；及使結冰水溶化之溶化功能。

更且，最好於本發明之裝置上設置介由空氣導入路將周圍之空氣導入放電電極的翼片。藉此，可將含有濕氣之空氣經常供給放電電極的周圍，即可維持指定量的水凝聚。另外，可隨產生該結果之空氣流，將從放電電極放出的帶電微粒子的霧氣送出至外部。

冷卻器係與放熱器構成熱交換器，該熱交換器與放電電極一起被收容於箱體內。該情況，最好在箱體上形成有與上面之空氣導入路分離的熱交換路，在將周圍之空氣導入放熱器後排出於箱體外。藉此，無從外部導入而由放熱器加熱的空氣洩漏於放電電極側而使放熱電極附近的溫度上升的情況，可抑制在放電電極的水的凝聚效率的降低。

另外，最好具備用以保持凝聚於放電電極之水的保水體，在具有剩餘之凝聚的情況暫時予以蓄積，在處於不易生成水之環境的情況，利用保水體內的水可確保霧化量。另外，剩餘量之水流入其他部分產生短路的危險也減少。

冷卻器最好可使用小型且冷卻效率高的珀爾帖效應熱電模組。本發明揭示具備複數放電電極之裝置。該情況，複數放電電極分別熱結合於冷卻器，將各個放電端冷卻為相同溫度，同時電性結合於高電壓源而使其各個放電端具有相同的電場強度。因此，可利用一個冷卻器穩定且大量產生帶電微粒子的霧化。

複數放電電極最好一體形成於一個電極零件上。該電極零

件具有結合於冷卻器之單一軀幹，各放電電極從該單一軀幹分別經由分歧枝幹延伸出。使用複數放電電極一體化的電極零件，可使組裝變得簡單，同時利用將放電電極及分歧枝幹設為相同長度，可將在各放電電極之放電端的冷卻溫度設為一定。該情況，利用將複數放電電極全體從對向電極等隔離地隔離，可藉由複數放電電極產生出更為穩定的均勻量的霧。

另外，電極零件最好藉由相同材料形成為單一構造體，複數放電電極係對稱配置於軀幹周圍。

電極零件最好在從各分歧枝幹離開冷卻器側的點接收來自高壓電源的高電壓。藉此，可將在各放電電極前端之放電端的冷卻溫度設為一定，同時可施加高電壓於放電電極上，而可產生穩定之霧。

為有效進行放電端的冷卻，最好在該電極零件安裝包圍從分歧枝幹至冷卻器的部分的隔熱覆被。

更且，可對應複數之放電電極設置複數的對向電極，該情況，各對向電極係分別以相同距離與對應之放電電極隔離，且在各放電電極前端之放電端的電場強度設為相同，因此可穩定生成大量的霧。

【實施方式】

< 第 1 實施形態 >

以下，參照所附圖式說明本發明之第 1 實施形態的靜電霧化裝置。如第一圖～第四圖所示，靜電霧化裝置具備在其內部配設有複數放電電極 21 的外殼 10。在該外殼 10 之上面開口安裝有將複數對向電極 30 一體化的電極板，在各放電電極 21 的前端，各對向電極 30 係隔離指定距離而相對面。在電極板上設有複數圓形窗 32，放電電極 21 的前端係位於各圓形窗 32 之中心軸上。

放電電極 21 係結合於冷卻器 40 上，且藉由冷卻而使周圍之空氣中所含水分凝聚於放電電極 21 上。放電電極 21 與對向

電極 30 係連接於產生高電壓之高電壓源 60。高電壓源係將指定高電壓施加於放電電極 21 與接地之對向電極 30 間，利用將負電壓(例如，-4.6kV)供給各放電電極 21，可於放電電極 21 前端之放電端 22 與各對向電極 30 之圓形窗 32 的內周緣間產生高電壓電場，利用靜電使各放電電極 21 上之水帶電，從放電端 22 將作為霧氣的水的帶電微粒子放出。該情況，利用在放電端 22 產生水的瑞利分裂，產生納米尺寸之帶電微粒子的霧氣，且使該霧通過對向電極 30 之圓形窗 32 放出至外部。

冷卻器 40 係由珀爾帖效應熱電模組(以後，稱為珀爾帖模組)，如第三圖及第四圖所示，為在與放電電極 21 之放電端 22 相反側之端部結合珀爾帖模組的冷卻側，利用施加一定的電壓給構成珀爾帖模組的熱電元件，將放電電極冷卻至水的露點以下的溫度。珀爾帖模組係構成為在一個導電電路板之間並聯連接複數熱電元件，以從冷卻控制器 50 所供給的可變電壓所決定的冷卻速度冷卻放電電極 21。成為冷卻側之一導電電路板係結合於放電電極 21，而於成為放熱側之另一導電電路板，連接於具備放熱翼片 46 的放熱板 45。於該珀爾帖模組設置檢測電極的冷卻溫度用的溫度計，冷卻控制器 50 係以維持響應環境溫度與環境濕度的適合溫度、亦即可將足量水凝聚於放電電極上的電極溫度的方式，控制珀爾帖模組 40 的溫度。

珀爾帖模組 40 係與放電電極 21 一起收容於外殼 10 內。外殼 10 係由均以電絕緣材料形成的上外殼 11 及下外殼 15 所構成，在上外殼 11 收容有放電電極 21 之前端部，在下外殼 15 內收容有珀爾帖模組 40，在珀爾帖模組 40 的冷卻側與放電電極 21 之間配置有高熱傳導性的電絕緣性絕緣板 44。下外殼 15 之下面係由放熱板 45 所閉塞。

複數放電電極 21 係作為單一構造之電極零件 20 而形成為一體。電極零件 20 係由銅、鋁、銀或此等合金之電傳導性及熱傳導性高的材料所形成，在從一根軀幹 24 上端水平延伸出

的複數分歧枝幹 25 前端分別立設有放電電極 21，軀幹 24 下端之凸緣 26 係結合於珀爾帖模組 40 的冷卻側。軀幹 24 係貫穿下外殼 15 之上面壁 16 及上外殼 11 之底面壁 12，分歧枝幹 25 係沿底面壁 12 上面延出。下外殼 15 及上外殼 11 係由隔熱性高的電絕緣材料所形成。該情況，藉由在從珀爾帖模組 40 至分歧枝幹 25 的部分的軀幹 24 上設置隔熱覆被，可提高電極零件 20 與外殼 10 的隔熱性。

在下外殼 15 安裝有將電極零件 20 連接於高電壓源 60 的高電壓側用之電極端子 18，在下外殼 15 內，電極端子 18 的一端部係在軀幹 24 下端結合於凸緣 26 的近旁，而另一端突出於下外殼外。高電壓源 60 之接地側係連接於對向電極 30 的接地端子 33。在與電極端子 18 相反側之下外殼 15 的側端，形成有電連接於控制珀爾帖模組的冷卻控制器 50 用的連接器 19。

在上外殼 11 之側壁下端部形成有空氣口 14，其將周圍的空氣導入放電電極 21 的周圍，且將導入之空氣中所含水分凝聚於放電電極 21 上，而凝聚之水從放電電極 21 前端被作為帶電微粒子的霧氣而放出於外殼 10 外。

各放電電極 21 係相同之形狀，如第二圖所示，從軀幹 24 上端經相同長度之分歧枝幹 25 而沿水平方向離開，各放電電極 21 係冷卻為相同的溫度。另外，各放電電極 21 之放電端 22 係位於對應之對向電極 30 的圓形窗 32 的中心軸上，各放電端 22 具有相同的電場強度，藉此可從各放電電極 21 放出相同量之水的帶電微粒子的霧氣。

第五圖為顯示上述實施形態之變更態樣者，顯示於相對 2 個放電電極 21 所使用之對向電極 30 形成一個圓形窗 32，並顯示出於圓形窗 32 之直徑方向端部分別配置放電端的例子。該情況，在圓形窗 32 內周緣與各放電端 22 之間引起放電，衍生出帶電微粒子的霧氣。

第六圖為顯示另一變更態樣者，其以等角度間隔配置 3 個放電電極 21。該情況也與上述實施形態相同，各放電電極 21 係作為一體構造之電極零件而被準備，利用介由相同長度的分歧枝幹 25 結合於軀幹 24 上端，冷卻為相同溫度。另外，對向電極 30 具備 3 個圓形窗 32，在各圓形窗 32 之中心軸上配置有各放電電極。

上述實施形態及變更態樣中，揭示有具備複數放電電極之裝置，但本發明不限於此，如第七圖所示，可僅僅使用一個放電電極 21。在該變更態樣中，藉由隔壁 13 上下區隔筒形外殼 10 內部，而放電電極 21 係貫穿該隔壁 13。外殼 10 的下端係結合於放熱板 45，在隔壁 13 與放熱板 45 之間收容有珀爾帖模組 40。珀爾帖模組 40 係構成為在一對導電電路板 41、42 之間配置複數熱電元件 43，在成為冷卻側之導電電路板 41 介由屬熱之良導體的電絕緣板 44 結合有放電電極 21 下端之凸緣 26。凸緣 26 之周圍係由隔熱覆被 17 所包覆，其可減少對外殼的吸熱。放電電極 21 係在隔壁 13 的下側連接於電極端子 18，珀爾帖模組係連接於從外殼 10 下端突出於外部的連接器 19。在隔壁 13 的上面配置有保水板 28，吸收在放電電極 21 產生之多餘的水，而無洩漏於電極端子 18 及珀爾帖模組 40 側的情況。

< 第 2 實施形態 >

第八圖顯示有關本發明之第 2 實施形態的靜電霧化裝置。本實施形態基本上與第 1 實施形態相同，但顯示在一個箱體 100 內組入外殼 10 及翼片 110 的構造。外殼 10 係保持放電電極 21、對向電極 30、珀爾帖模組 40 及放熱翼片 46，且配置於箱體 100 上部，翼片 110 則配置於箱體 100 的下端部。本實施形態中，珀爾帖模組 40 係用作為將一端部設為冷卻器而將另一端設為放射器的熱交換器。翼片 110 係從箱體下端之空氣導入口 102 將外部空氣導入內部，並通過形成於箱體 100 內

的空氣導入路 104 與熱交換路 106 排出於外部。空氣導入路 104 係在翼片 110 的下游側形成於外殼 10 與箱體 100 間，將藉由翼片獲得的強制空氣流 A 從外殼 10 側面之空氣口 14 導入外殼 10 內，且通過對向電極 30 的圓形窗 32 而排出於外部，在此期間，使空氣中的水分凝聚於放電電極 21 上，將從放電電極放出的帶電微粒子的霧氣隨該空氣流送出至外部。

另一方面，熱交換路 106 係在翼片 110 的下游側通過放熱翼片 46 的周圍，流動經由箱體 100 的側壁的排出口 108 排出於外部用的強制空氣流 B 者，藉由與放熱翼片 46 的接觸，提高在珀爾帖模組 40 的冷卻效率。該熱交換路 106 係形成為與空氣導入路 104 分離，其無由放熱翼片加熱之空氣洩漏至放電電極 21 的情況。其結果，在放電電極 21 中接收新鮮的空氣的供給，並可從該空氣效率良好地凝聚水。

在空氣導入口 102 近旁配置有檢測環境溫度與環境濕度的溫濕度感測器 80。冷卻控制器 50 係以將放電電極 21 冷卻至由環境溫度與環境濕度所決定的溫度、亦即可將足量水凝聚於放電電極上的電極溫度為止的方式，控制對珀爾帖模組 40 施加之電壓。另外，冷卻控制器 50 係連接於檢測流動於放電電極 21 與對向電極 30 間的放電電流的電流計 70，且以放電電流成為一定的方式控制珀爾帖模組 40。該放電電流係藉由與從放電端 22 放出的帶電微粒子的量、亦即凝聚於放電電極上的水量成比例，以放電電流成為一定的方式控制珀爾帖模組 40，連續放出一定量的帶電微粒子的霧氣。

翼片 110 係連接於送風控制器 120，用以調整供給放電電極 21 及放熱翼片 46 的空氣量。送風控制器 120 係連接於電流計 70 及溫濕度感測器 80，用以依據放電電流及環境溫濕度調整送風量。例如，在環境溫度與放電電極之溫度差大的情況，為可提高依珀爾帖模組的冷卻效率，提高送風量。在凝聚於放電電極之水凝聚量不足的情況，以大量將來自外部的空氣供給

放電電極的方式提高送風量。另一方面，在有足量的水凝聚於放電電極上的情況，使翼片停止或降低送風量，將從放電電極放出的帶電微粒子的霧氣形成為一定量。

但是，根據環境條件，產生有放電電極 21 被過度冷卻而使凝聚於放電電極 21 上的水結冰的情況。若產生結冰，則從放電電流減少的情況，可由冷卻控制器 50 認識該狀態。在此種情況，冷卻控制器 50 係利用控制珀爾帖模組 40 以使放電電極 21 的溫度上升，以進行消除結冰的動作。例如，可減弱或停止在珀爾帖模組的冷卻。更且，暫時逆轉施加於珀爾帖模組 40 的電壓極性，可加熱放電電極 21。在此種情況之下，藉由冷卻控制器 50，珀爾帖模組 40 通過切換為使空氣中的水分結冰的功能及使結冰水溶化之溶化功能，可將適宜量之水供給放電電極 21。

如第九圖所示，可於放電電極 21 上形成暫時保持剩餘水用的保水體。第九 A 圖中，顯示在放電電極 21 之中心形成顯示由多孔質陶瓷形成的毛細管現象的保水體 90A 的例子。第九 B 圖中，顯示在放電電極 21 之外表面設置沿軸方向行走的毛細溝且將水保持於該溝內之保水體 90B 的例子。任一情況中，均於保水體上形成親水性處理，而於此以外的部分如形成覆被有拒水層之疏水處理。第九 C 圖中，顯示在放電電極 21 內設置沿軸方向行走的毛細間隙且將此設為保水體 90C 的例子。例如，利用將放電電極設為一分為二或一分為三的構造，可於內部形成該間隙。

第十圖顯示提高放電電極 21 前端的放電端 22 的水保持力的各種構造。第十 A 圖顯示於放電端 22 形成平坦面，利用水的表面張力將水保持於該平坦面的例子。第十 B 圖顯示於平坦面中央形成尖銳的突起而使電荷集中於該突起的例子。第十 C 圖顯示於放電端形成凹面且由該部分保持水的例子。第十 D 圖顯示於凹面中央形成尖端的突起的例子。任一構造中均可適宜

保持集中於放電端 22 的水，因此可確實於放電端的水中產生瑞利分裂，可穩定進行靜電霧化。另外，突起數設為 2 根以上，可增大霧的產生量。

【圖式簡單說明】

第一圖為本發明之第 1 實施形態的靜電霧化裝置的立體圖。

第二圖為同上之裝置的上面圖。

第三圖為沿著第二圖中之 3-3 線所作的剖視圖。

第四圖為沿著第二圖中之 4-4 線所作的剖視圖。

第五圖為同上之靜電霧化裝置的變更態樣的立體圖。

第六圖為同上之靜電霧化裝置的其他變更態樣的上面圖。

第七圖為同上之靜電霧化裝置的又一變更態樣的縱剖面圖。

第八圖為本發明之第 2 實施形態的靜電霧化裝置的局部省略的立體圖。

第九 A 圖～第九 C 圖為顯示分別可用於本發明之各種形狀的放電電極的說明圖。

第十 A 圖～第十 D 圖顯示分別可用於本發明之各種形狀的放電電極的說明圖。

【主要元件符號說明】

10 外殼

11 上外殼

12 底面壁

13 隔壁

14 空氣口

15 下外殼

16 上面壁

17 隔熱覆被

18 電極端子

19 連接器

20 電極零件

- 21 放電電極
- 22 放電端
- 24 軀幹
- 25 分歧枝幹
- 26 凸緣
- 28 保水板
- 30 對向電極
- 32 圓形窗
- 33 接地端子
- 40 冷卻器(珀爾帖效應熱電模組)
- 41、42 導電電路板
- 43 熱電元件
- 44 電絕緣板
- 45 放熱板
- 46 放熱翼片
- 50 控制器 23
- 60 高電壓源
- 70 電流計
- 80 溫濕度感測器
- 90A~90C 保水體
- 100 箱體
- 102 空氣導入口
- 104 空氣導入路
- 106 熱交換路
- 108 排出口
- 110 翼片
- 120 送風控制器

五、中文發明摘要：

本發明提供一種靜電霧化裝置，該靜電霧化裝置不需要水箱而可馬上發揮靜電霧化效果。該靜電霧化裝置，具備放電電極、與放電電極對面之對向電極、將水供給放電電極上之供水器、及施加高電壓於放電電極與對向電極之間之高電壓源，藉由施加高電壓以使放電電極上之水帶靜電，並將此從放電電極前端的放電端放出水的帶電微粒子。上述供水器係構成為從周圍之空氣中使水凝聚於放電電極上，無須利用另設別的之水箱，即可以短時間將水供給放電電極上。因此，在開始使用後馬上就可以獲得水之帶電微粒子的霧化。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種靜電霧化裝置，其包含有：

放電電極；

與放電電極對面之對向電極；

將水供給放電電極上之供水器；及

高電壓源，施加高電壓於放電電極與對向電極之間，藉由施加高電壓以使放電電極上之水帶有靜電，並從放電電極前端的放電端放出水的帶電微粒子；

上述供水器係構成為從周圍之空氣中使水凝聚於放電電極上。

2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該供水器係為冷卻器，藉由冷卻放電電極，可從周圍之空氣中使水分凝聚於放電電極上。

3. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該供水器係具備使空氣中的水分結冰於放電電極上的結冰功能；及使結冰水溶化之溶化功能。

4. 如申請專利範圍第 2 項之裝置，其中設置藉由空氣導入將周圍之空氣導入放電電極周圍的翼片。

5. 如申請專利範圍第 4 項之裝置，其中該冷卻器係與放熱器構成熱交換器，該熱交換器與放電電極一起被收容於箱體內，在箱體上形成有熱交換路，該熱交換路與該空氣導入分離，在將周圍之空氣導入放熱器後排出於箱體外。

6. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中具備用以保持凝聚於放電電極之水的保水體。

7. 如申請專利範圍第 2 項之裝置，其中該冷卻器係由具備冷卻部及加熱部之珀爾帖效應熱電模組來實現，冷卻部結合於放電電極上用以冷卻此。

8. 如申請專利範圍第 2 項之裝置，其中配置複數放電電極，該放電電極分別熱結合於冷卻器，將各個放電端冷卻為相同溫

度，該放電電極電性結合於高電壓源而使其各個放電端具有相同的電場強度。

9. 如申請專利範圍第 8 項之裝置，其中該複數放電電極一體形成於一個電極零件上，該電極零件具有結合於冷卻器之單一軀幹，各放電電極從該單一軀幹分別經由分歧枝幹延伸出。

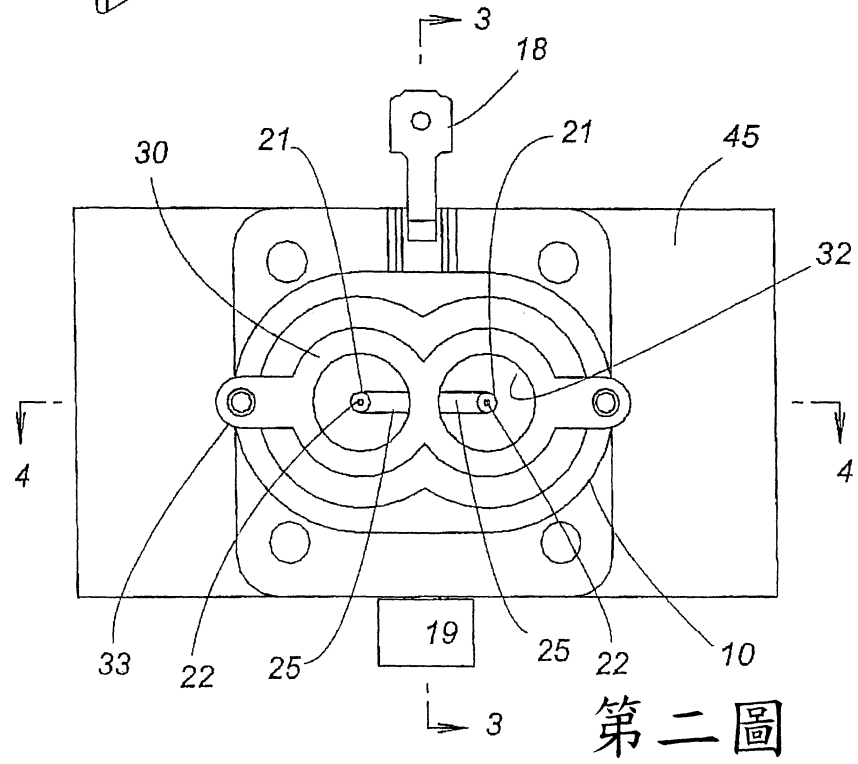
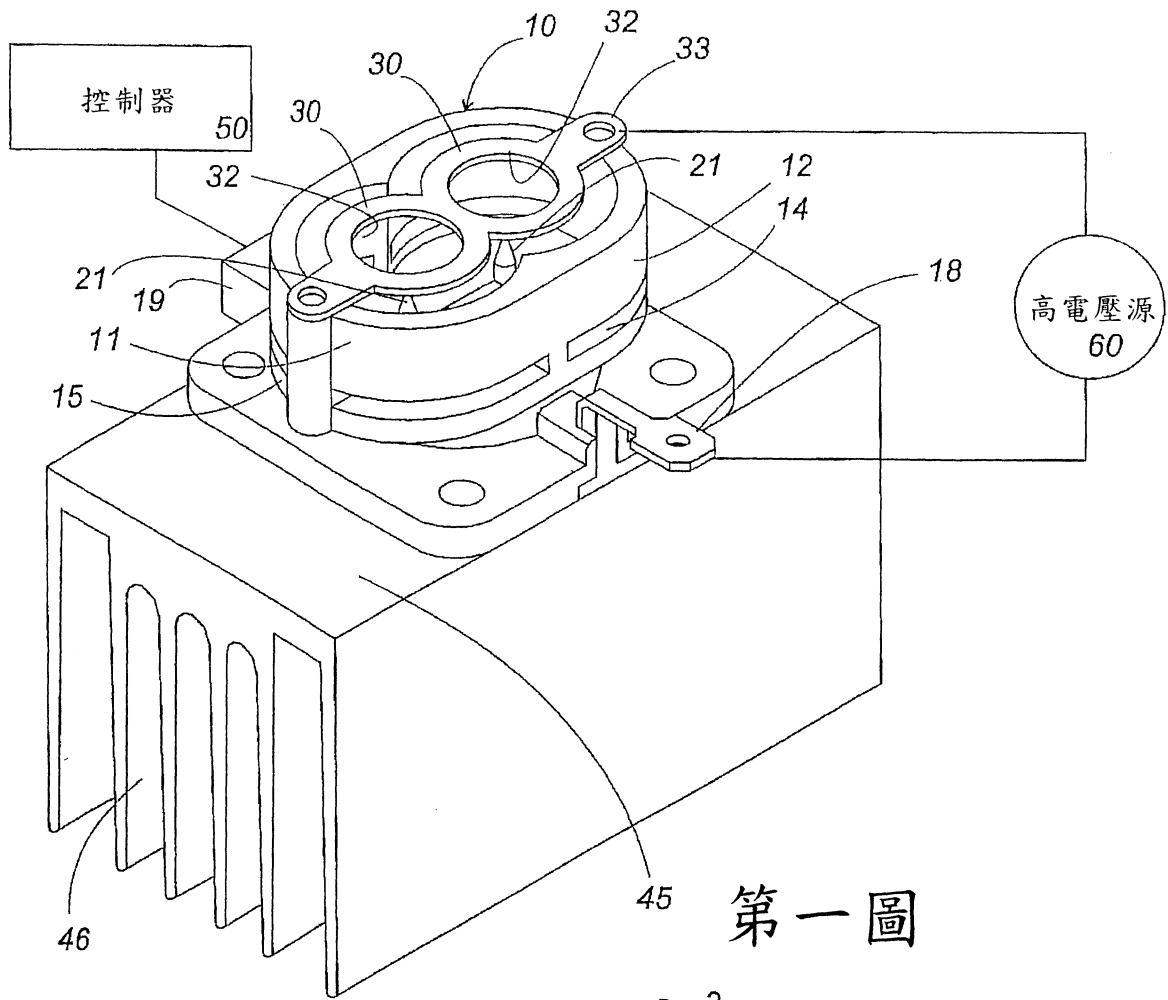
10. 如申請專利範圍第 8 項之裝置，其中將該複數放電電極全體從對向電極等間隔地隔開。

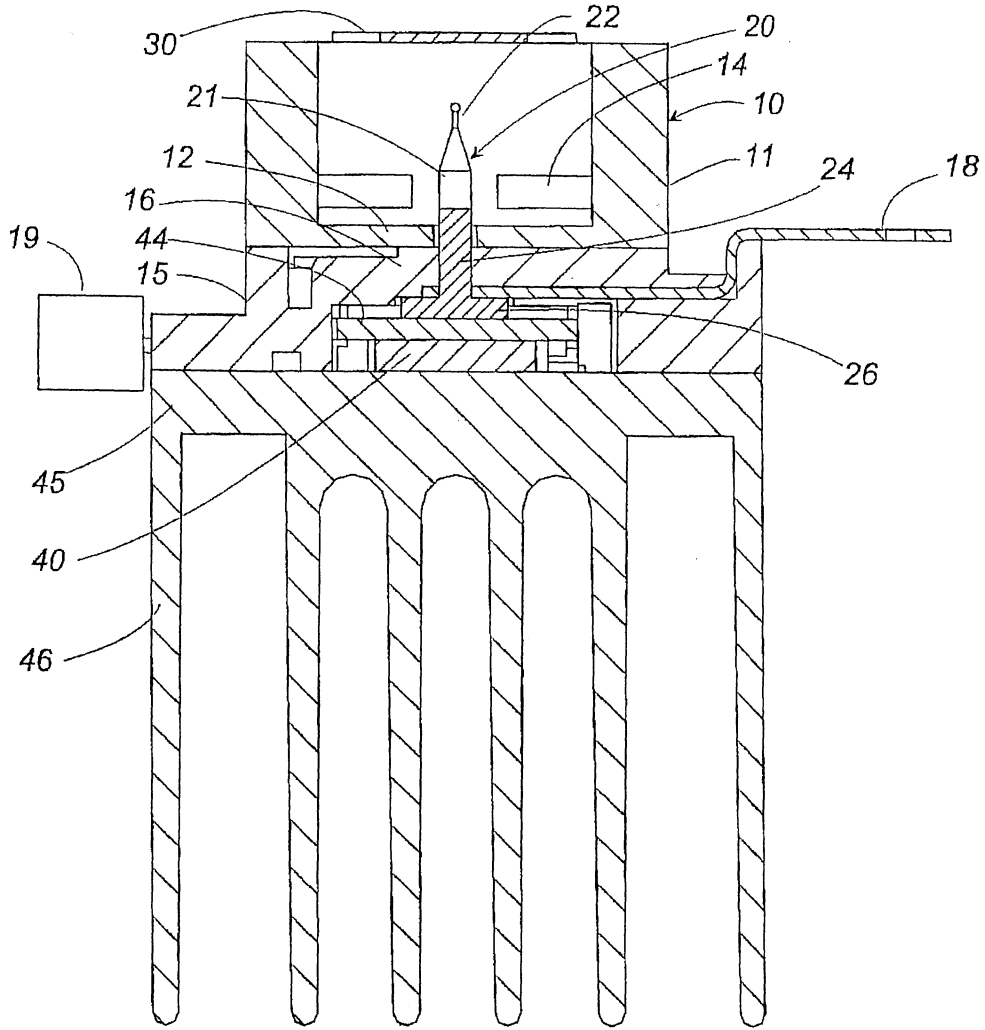
11. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中該電極零件係藉由相同材料形成為單一構造體，複數放電電極係對稱配置於軀幹周圍。

12. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中該電極零件係在從各分歧枝幹所離開冷卻器側的點接收來自高壓電源的高電壓。

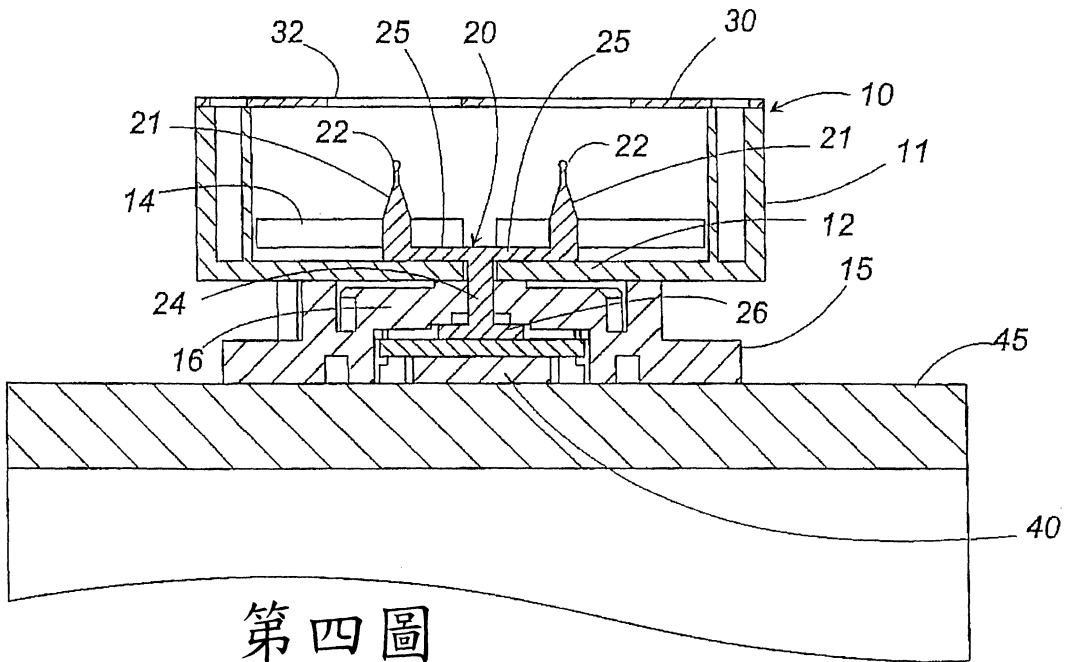
13. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中在該電極零件安裝包圍從分歧枝幹至冷卻器的部分的隔熱覆被。

14. 如申請專利範圍第 8 項之裝置，其中該複數的對向電極分別對應放電電極設置，該對向電極係分別以相同距離與對應之放電電極隔開。

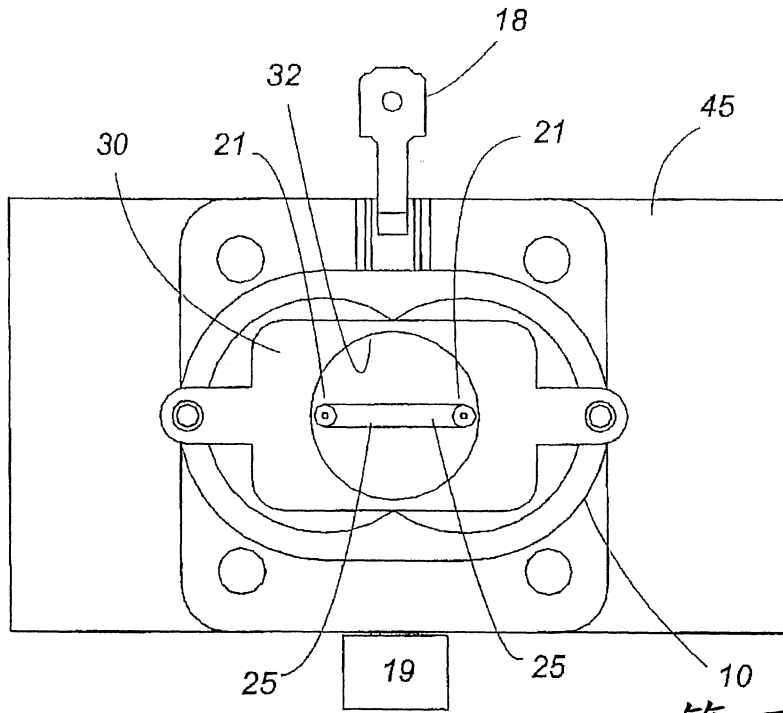




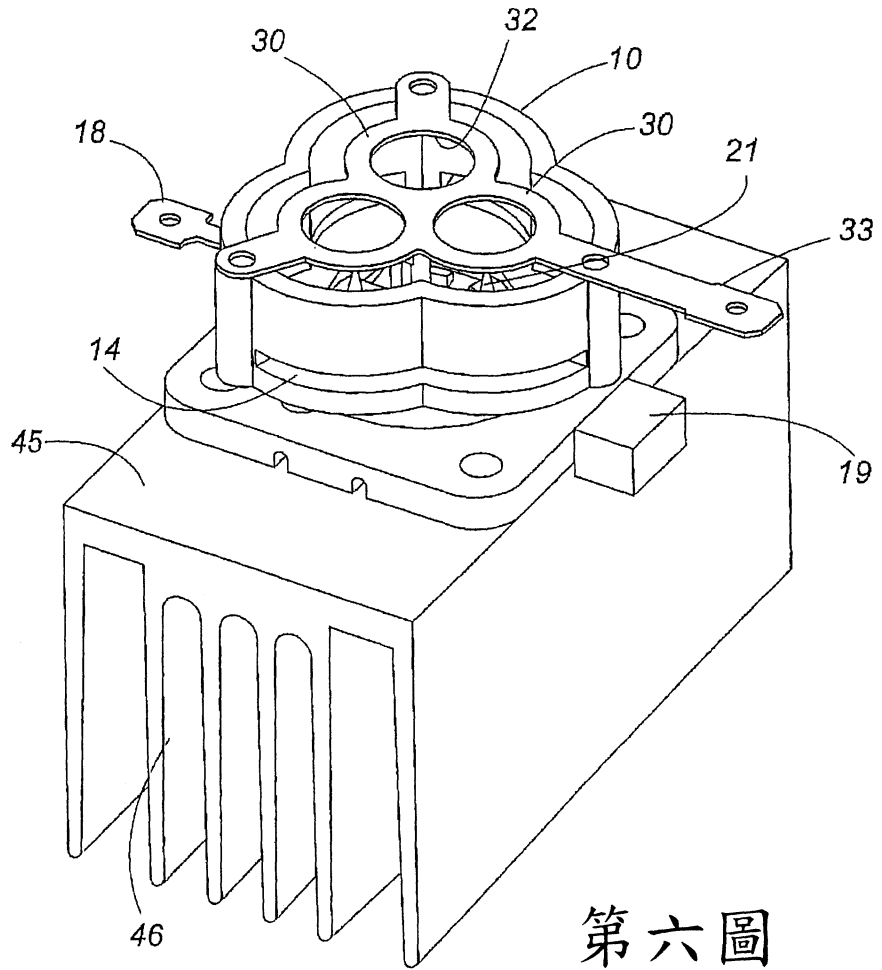
第三圖



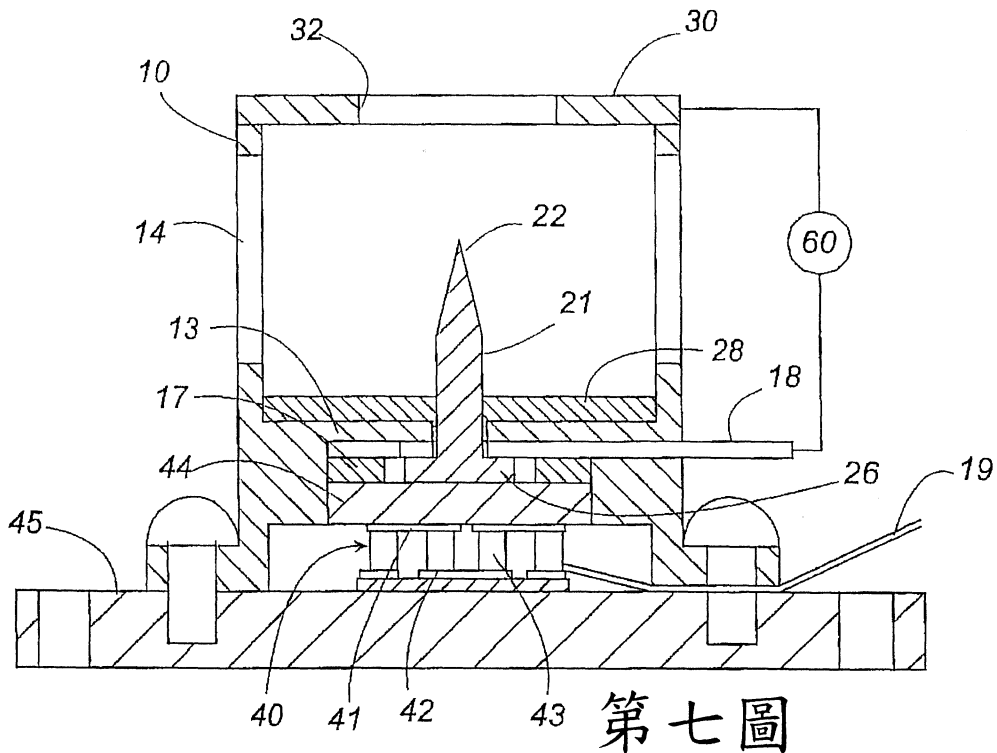
第四圖



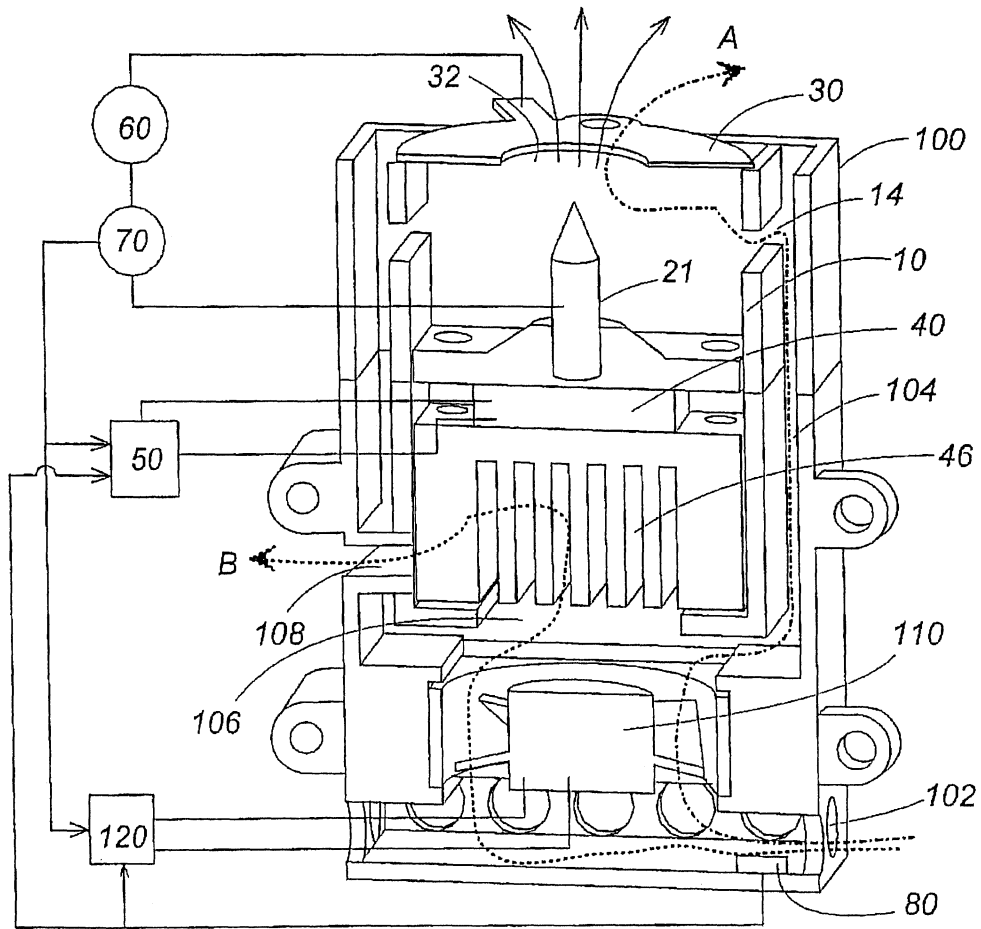
第五圖



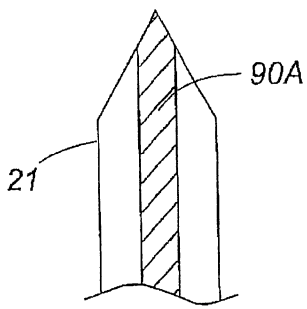
第六圖



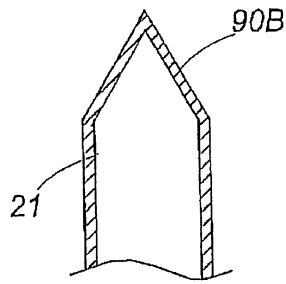
第七圖



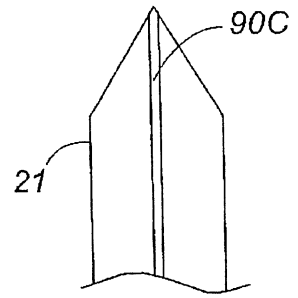
第八圖



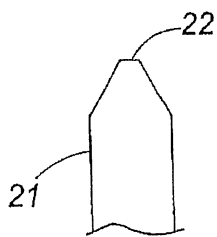
第九 A 圖



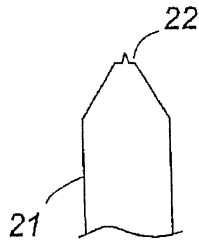
第九 B 圖



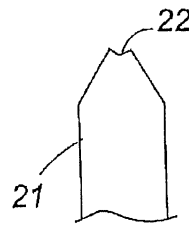
第九 C 圖



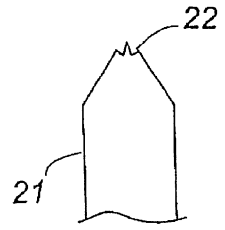
第十 A 圖



第十 B 圖



第十 C 圖



第十 D 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(四)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	外殼	11	上外殼
12	底面壁	14	空氣口
15	下外殼	16	上面壁
20	電極零件	21	放電電極
22	放電端	24	軀幹
25	分歧枝幹	26	凸緣
30	對向電極	32	圓形窗
40	冷卻器	45	放熱板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：