

發明專利說明書

(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： 96141551

※ 申請日期： 96.11.2

※IPC 分類： H01T23/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

離子產生裝置

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

威馳股份有限公司

代表人：(中文/英文) 秦哲仁

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市松山區延壽街345號1樓

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / TW

三、發明人：(共1人)

姓 名：(中文/英文)

秦哲仁

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / TW

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：

☐ 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】

本發明係關於一種藉由電暈放電而產生正及負之空氣離子的離子產生裝置。

【先前技術】

先前習知一種在放電電極上，經由高壓電纜來接續高壓電源而構成之離子產生裝置。此時之放電電極係由針狀電極與相對電極而構成，在該針狀電極與相對電極之間施加高電壓，藉由自該針狀電極發生之電暈放電，使空氣離子化，而產生空氣離子。此種離子產生裝置可藉由產生之空氣離子中和帶電體的電荷，其亦稱為除電裝置。

一般而言，放電電極全體之形狀係棒狀，放電電極多是在長度方向並列配置複數之針狀電極，並且在針狀電極行的兩側平行地配置相對電極而構成者。此種棒狀之放電電極通常係 1 個或複數個經由高壓電纜而接續於另外設置之高壓電源者。此時，更換放電電極之配置時，高壓電纜之配線亦須更換，其作業不但繁雜，且由於係高電壓配線之工程，因此需要確保電性絕緣。因而，為了確保絕緣性，並可安全且輕易地進行放電電極之更換等的作業，應藉由一體地配置放電電極與高壓電源，以謀求裝置小型化，並且高壓電纜亦收納於裝置內。

先前之技術，可小型且棒狀地構成高壓電源者，交流方式係可以小型之高頻變壓器構成數十 kHz 的高頻電源，

因此，習知有將其與放電電極一體化者（專利文獻 1）。

此外，直流之高壓電源可藉由高頻變壓器與倍電壓整流電路之組合而達到小型化，因此直流高壓電源一體型之放電電極裝置已實用化（專利文獻 2）。

再者，30Hz 以下頻率之脈衝交流式的電源，亦可以與直流高壓電源類似之電路而達到小型，因此交流高壓電源一體型之放電電極裝置亦已實用化（專利文獻 3）。

[專利文獻 1]日本實開昭 63-80798 號公報（除電器）

[專利文獻 2]日本特開平 8-298196 號公報（一體型直流除電器）

[專利文獻 3]日本特開 2002-216996 號公報（離子產生裝置及其放電電極棒）

【發明內容】

（發明所欲解決之問題）

但是，從除電性能方面而言，雖應使用 50Hz 或 60Hz 之商用頻率的交流電源，不過，先前以電源一體型而予以小型化者，如上述，係使用商用頻率以外之電源者。此外，由於商用頻率之交流式的電源不易以繞組變壓器予以小型化，因此商用頻率之交流電源存在無法將放電電極與高壓電源予以一體化而實現小型化的問題。

本發明之目的為提供一種即使為商用頻率之交流電源，仍可與放電電極一體化而實現小型化之構造的離子產生裝置。

(解決問題之手段)

為了達成該目的，本發明係藉由將交流高壓電源全體形成細長之形狀，與長條之橫長型狀的放電電極一體地形成，使離子產生裝置達到小型化者。

詳細而言，本發明之離子產生裝置係藉由自交流高壓電源，經由高壓電纜施加高電壓至放電電極，自該放電電極發生電暈放電，而產生正及負之空氣離子，其特徵為：前述放電電極在橫長筒狀之絕緣材料構成的電極盒內包含：複數針狀電極，其係並列配置於該電極盒之長度方向；及相對電極，其係與該複數針狀電極相對而配置；前述高壓電源係在橫長之電源盒內配置：繞組變壓器，其係將前述高壓電纜接續於次級側；及脈衝發生電路，其係在該繞組變壓器之初級側施加脈衝輸入而構成；將前述電源盒重疊於前述電極盒之上，一體地形成兩個盒，並在兩個盒之內部收納前述高壓電纜。

本發明之一種實施形態，係在前述電極盒內具備：空氣供給管；及複數空氣噴嘴構件，其係並列配置於該電極盒之長度方向；在該空氣噴嘴構件之內部配置前述針狀電極，藉由自前述空氣供給管供給空氣至各空氣噴嘴構件，在該針狀電極之附近，自該空氣噴嘴構件噴出空氣，而將在該針狀電極頂端部產生之空氣離子移送至遠方。

另外之實施形態，係以配置於橫方向之低壓段變壓器與高壓段變壓器構成前述繞組變壓器，並且藉由將前述脈衝發生電路配置於該繞組變壓器旁，而將前述高壓電源收

納於前述電源盒內。

本發明之離子產生裝置中，前述脈衝發生電路發生之脈衝的周期，如為 50Hz 至 1kHz 的範圍。

此外，前述放電電極之各針狀電極，經由電阻或電容而接續於前述高壓電纜。

（發明之效果）

本發明之離子產生裝置，由於在放電電極之盒內一體地合併高壓電源，接續放電電極與高壓電源之高壓電纜亦收納於盒內，因此，不致露出於外部，放電電極之安裝作業及維修容易。

【實施方式】

第一種實施形態之離子產生裝置 1，如第一圖、第二(a)圖及第二(b)圖所示，由放電電極 2 及交流高壓電源 3 而構成。

放電電極 2 包含長條筒狀之絕緣材料的電極盒 4，在該電極盒 4 之長度方向並列配置複數放電噴嘴部 5，在該放電噴嘴部 5 之中心配置針狀電極 6，與該針狀電極 6 相對，而將板狀之相對電極 7 配置於該電極盒 4 的外部，此外，在該電極盒 4 內部之長度方向配置高電壓電纜 8。

交流高壓電源 3 由：繞組變壓器 9，及在其中施加脈衝狀之輸入的脈衝發生電路 10 而構成，並列繞組變壓器 9 與脈衝發生電路 10 而內藏於電源盒 11 中。電源盒 11 在放

電電極 2 之電極盒 4 上，以跨接之形態與電極盒 4 一體化。繞組變壓器 9 之次級側藉由接續線 12，而接續於電極盒 4 內之高電壓電纜 8，高電壓電纜 8 藉由接續線 13 而與各針狀電極 6 接續。

因此，藉由自繞組變壓器 9 施加交流高電壓至針狀電極 6，而在針狀電極 6 與相對電極 7 之間形成交流高電場，在針狀電極 6 之頂端集中電場，發生電暈放電，而產生正及負之空氣離子。

上述之構成，高電壓電纜 8、接續線 12 及接續線 13 全部收納於電源盒 11 與電極盒 4 之內部，不使高電壓部分露出於外部，而僅低壓之直流電源線 14 露出於外部。因此安全，且亦不需要接續放電電極 2 與交流高壓電源 3 之高電壓電纜 8 的外部配線工程，離子產生裝置 1 之安裝及更換容易。

另外，本實施形態係對準電極盒 4 之端，而將電源盒 11 予以一體化，不過，亦可在電極盒 4 之中央部配置電源盒 11。

其次，第二種實施形態之離子產生裝置 101，如第三圖、第四(a)圖及第四(b)圖所示，放電電極 2 與交流高壓電源 3 之構成基本上相同，不過，係在第一種實施形態中附加以下之構成者。

亦即，在放電電極 2 之電極盒 4 的端面設置空氣供給口 15，電極盒 4 之內部具備空氣供給管 16，在電極盒 4 之長度方向並列配置複數空氣噴嘴構件 17，各空氣噴嘴構件

17 中設有：空氣室 18 與空氣噴出孔 19。空氣噴嘴構件 17 係構成作為第一種實施形態中之放電噴嘴部 5，並且具備在其內部形成空氣室 18 與空氣噴出孔 19 用之隔壁者。

此時，在空氣噴嘴構件 17 之中央配置針狀電極 6，自空氣供給管 16 供給空氣至各空氣噴嘴構件 17 之空氣室 18，並自空氣噴出孔 19 噴出。藉由在針狀電極 6 附近（圖示之例係兩側 2 處）噴出空氣，而在針狀電極 6 之頂端部形成氣流，可將在其頂端部產生之空氣離子移送至遠方。

此外，如第五圖所示，交流高壓電源 3 包含：繞組變壓器 9 與脈衝發生電路 10，繞組變壓器 9 組合：低壓段變壓器 21 與高壓段變壓器 22，將此等橫向並列配置。再者，脈衝發生電路 10 亦包含：脈衝產生電路 23；及操作脈寬及脈衝周期等，而控制離子產生中之離子平衡的離子平衡控制電路 24。而後，藉由將兩電路 23 及 24 橫向並列配置，將交流高壓電源 3 全體形成細長形狀，可使交流高壓電源 3 以跨接之形態與放電電極 2 一體化。

此外，由於繞組變壓器 9 中之繞組的每一圈電動勢，與輸入之頻率成正比，因此，頻率提高時，可減少繞組之圈數，變壓器可達到小型。因此，雖然使脈衝發生電路 10 中發生之脈衝頻率比商用頻率之 50Hz 高，不過，有助於繞組變壓器之小型化。再者，藉由高頻率發生正負之空氣離子，亦可對應於高速移動之帶電物體的靜電除去。另外，由於頻率相當高時，附著於針狀電極的污垢增加，因此頻率宜為 50Hz 至 1kHz 之範圍。

圖示之離子產生裝置 1 中，係在針狀電極 6 上施加高電壓，因此為了安全，如第六圖所示，可藉由在接續高電壓電纜 8 與針狀電極 6 的接續線 13 上，介有電阻體 25，以限制來自針狀電極 6 之短路電流。電阻體 25 可使用具有作為電氣配線零件之耐壓的電阻器，或是具有適切之電阻值的電阻原料。

此外，如第七圖所示，藉由在接續高電壓電纜 8 與針狀電極 6 之接續線 13 上介有電容體 26，可限制來自針狀電極 6 之短路電流。電容體 26 亦可藉由具有作為電氣配線零件之耐壓的電容器零件，或是亦包含高電壓電纜 8，為平行之平板型或雙重圓筒型之電極構造而形成電容。

本發明之離子產生裝置之離子產生特性與先前者相等，且由於係高壓電纜不露出於外部的電源一體型構造，因此組合及維修容易，可適用於廣泛領域之靜電除去。

【圖式簡單說明】

第一圖係本發明第一種實施形態之離子產生裝置的前視圖。

第二(a)圖係以剖面顯示第一種實施形態之離子產生裝置的一部分之側面圖，(b)係(a)之 2B-2B 線剖面圖。

第三圖係本發明第二種實施形態之離子產生裝置的前視圖。

第四(a)圖係以剖面顯示第二種實施形態之離子產生裝置的一部分之側面圖，(b)係第四(a)圖之 4B-4B 線剖面圖。

第五圖係交流高壓電源之構成圖。

第六圖係顯示經由電阻，而在高壓電纜上接續放電電極之構造圖。

第七圖係顯示經由電容，而在高壓電纜上接續放電電極之構造圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|--------|
| 1 | 離子產生裝置 |
| 2 | 放電電極 |
| 3 | 交流高壓電源 |
| 4 | 電極盒 |
| 5 | 放電噴嘴部 |
| 6 | 針狀電極 |
| 7 | 相對電極 |
| 8 | 高電壓電纜 |
| 9 | 繞組變壓器 |
| 10 | 脈衝發生電路 |
| 11 | 電源盒 |
| 12 | 接續線 |
| 13 | 接續線 |
| 14 | 直流電源線 |
| 15 | 空氣供給口 |
| 16 | 空氣供給管 |
| 17 | 空氣噴嘴構件 |

- 18 空氣室
- 19 空氣噴出孔
- 21 低壓段變壓器
- 22 高壓段變壓器
- 23 脈衝產生電路
- 24 離子平衡控制電路
- 25 電阻體
- 26 電容體
- 101 離子產生裝置

五、中文發明摘要：

本發明提供一種即使為商用頻率之交流電源，仍可與放電電極一體化，而實現小型化之構造的離子產生裝置。離子產生裝置 1 藉由自交流高壓電源 3，經由高壓電纜 8，而施加高電壓於放電電極 2，自放電電極 2 發生電暈放電，而產生正及負之空氣離子。放電電極 2 在由橫長筒狀之絕緣材料構成的電極盒 4 內包含：並列配置於電極盒之長度方向的複數針狀電極 6，及與此等針狀電極 6 相對而配置之相對電極 7。交流高壓電源 3 係在橫長之電源盒 11 內配置：將高壓電纜 8 接續於次級側的繞組變壓器 9，及在其初級側施加脈衝輸入之脈衝發生電路 10 而構成。將電源盒 11 重疊於電極盒 4 上，而一體地形成兩個盒，並在兩個盒之內部收納高壓電纜 8。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種離子產生裝置，係藉由自交流高壓電源，經由高壓電纜施加高電壓至放電電極，自該放電電極發生電暈放電，而產生正及負之空氣離子，

其特徵為：前述放電電極在橫長筒狀之絕緣材料構成的電極盒內包含：複數針狀電極，其係並列配置於該電極盒之長度方向；及相對電極，其係與該複數針狀電極相對而配置；

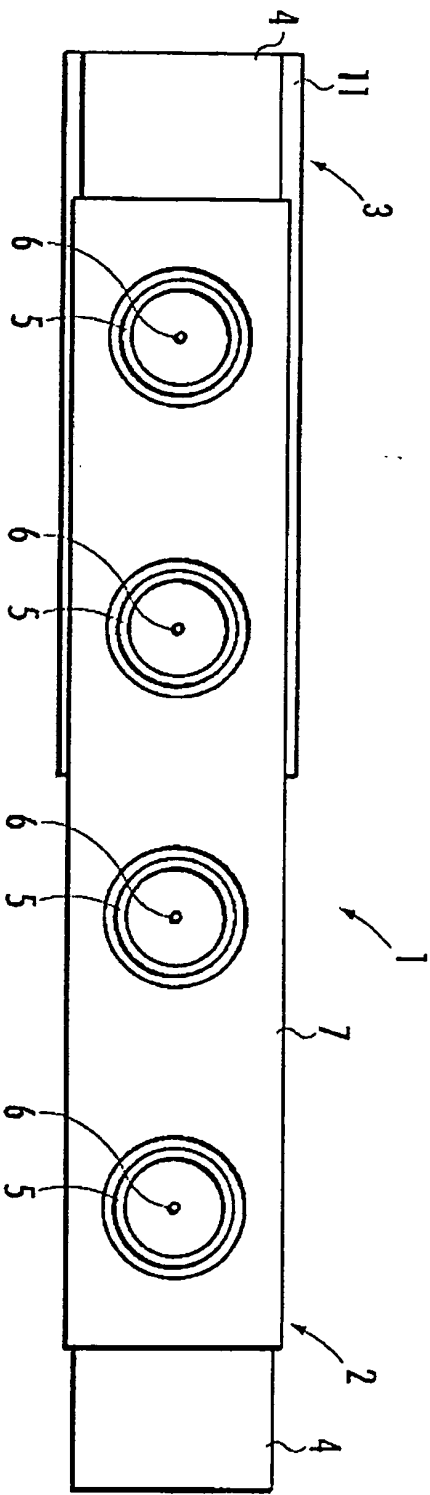
前述高壓電源係在橫長之電源盒內配置：繞組變壓器，其係將前述高壓電纜接續於次級側；及脈衝發生電路，其係在該繞組變壓器之初級側施加脈衝輸入而構成；

將前述電源盒重疊於前述電極盒之上，一體地形成兩個盒，並在兩個盒之內部收納前述高壓電纜。

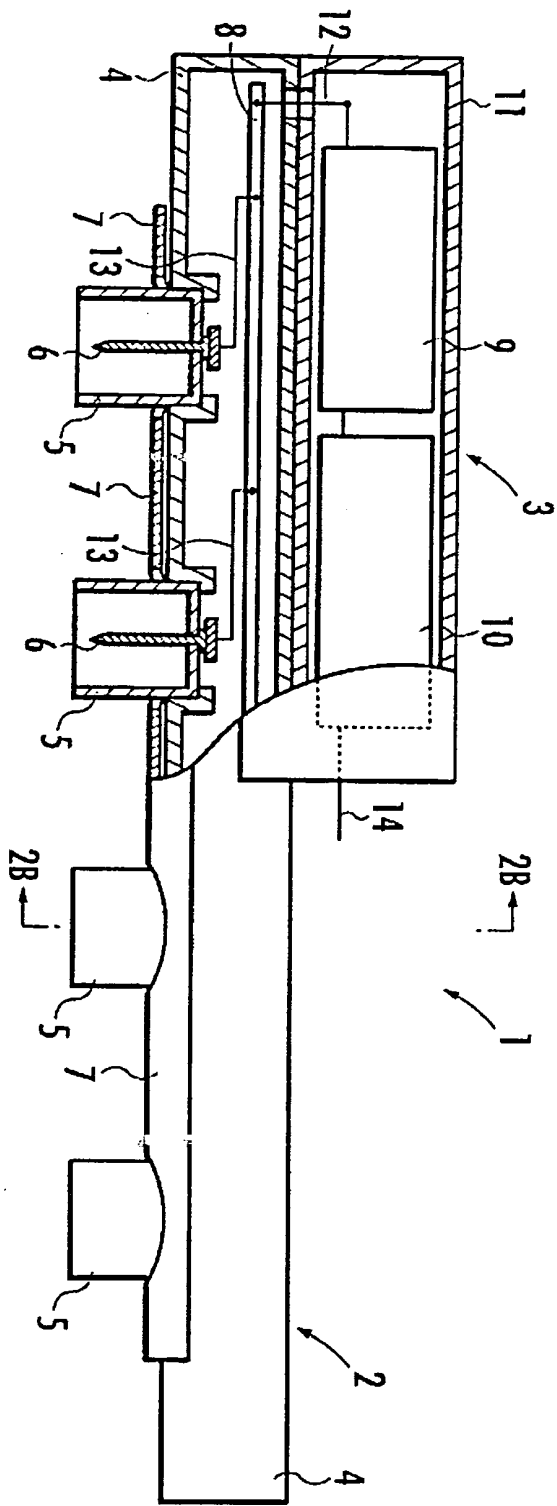
2. 如申請專利範圍第 1 項之離子產生裝置，其中在前述電極盒內具備：空氣供給管；及複數空氣噴嘴構件，其係並列配置於該電極盒之長度方向；在該空氣噴嘴構件之內部配置前述針狀電極，藉由自前述空氣供給管供給空氣至各空氣噴嘴構件，在該針狀電極之附近，自該空氣噴嘴構件噴出空氣，而將在該針狀電極頂端部產生之空氣離子移送至遠方。
3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之離子產生裝置，其中以配置於橫方向之低壓段變壓器與高壓段變壓器構成前述繞組變壓器，並且藉由將前述脈衝發生電路配置於該繞組變壓器旁，而將前述高壓電源收納於前述電源盒內。

4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之離子產生裝置，其中前述脈衝發生電路發生之脈衝的周期為 50Hz 至 1kHz 的範圍。
5. 如申請專利範圍第 3 項之離子產生裝置，其中前述脈衝發生電路發生之脈衝的周期為 50Hz 至 1kHz 的範圍。
6. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之離子產生裝置，其中前述放電電極之各針狀電極，經由電阻而接續於前述高壓電纜。
7. 如申請專利範圍第 3 項之離子產生裝置，其中前述放電電極之各針狀電極，經由電阻而接續於前述高壓電纜。
8. 如申請專利範圍第 4 項之離子產生裝置，其中前述放電電極之各針狀電極，經由電阻而接續於前述高壓電纜。
9. 如申請專利範圍第 5 項之離子產生裝置，其中前述放電電極之各針狀電極，經由電阻而接續於前述高壓電纜。
10. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之離子產生裝置，其中前述放電電極之各針狀電極，經由電容而接續於前述高壓電纜。
11. 如申請專利範圍第 3 項之離子產生裝置，其中前述放電電極之各針狀電極，經由電容而接續於前述高壓電纜。
12. 如申請專利範圍第 4 項之離子產生裝置，其中前述放電電極之各針狀電極，經由電容而接續於前述高壓電纜。
13. 如申請專利範圍第 5 項之離子產生裝置，其中前述放電電極之各針狀電極，經由電容而接續於前述高壓電纜。

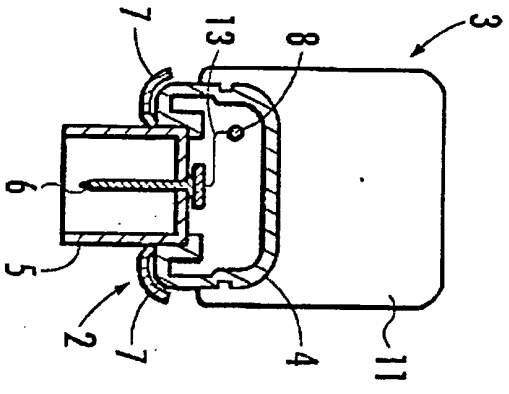
十一、圖式：



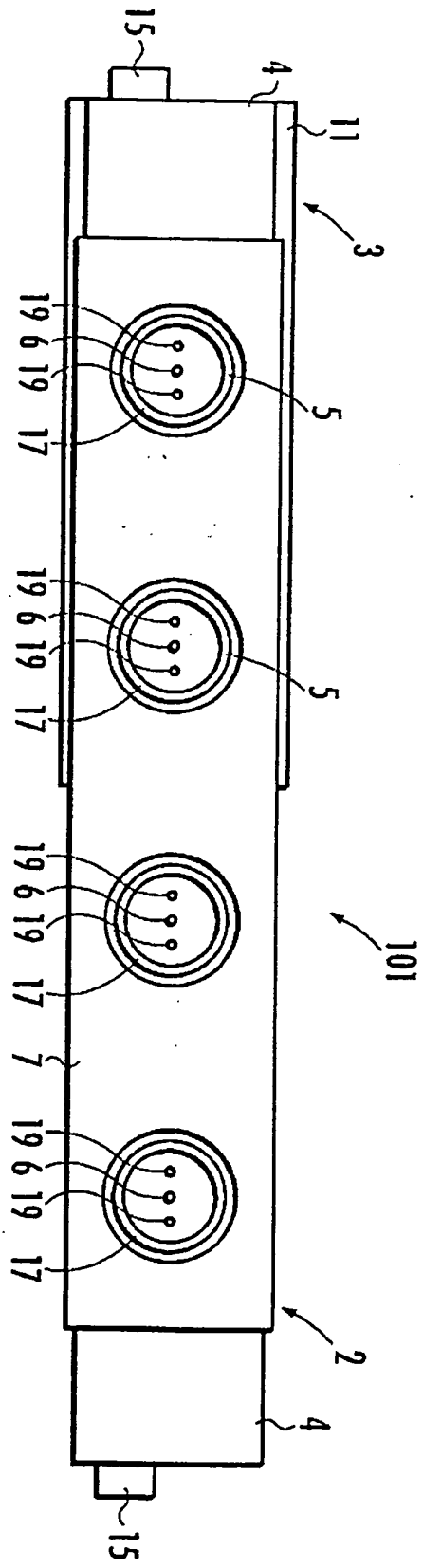
第一圖



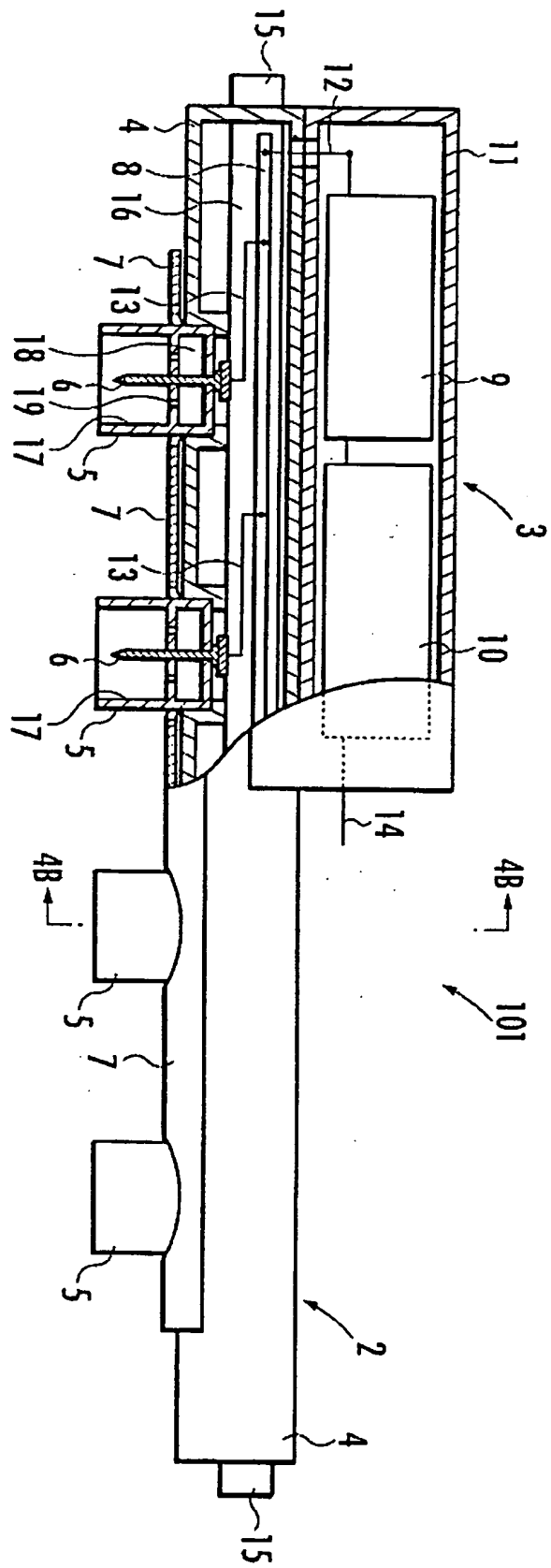
第二(a)圖



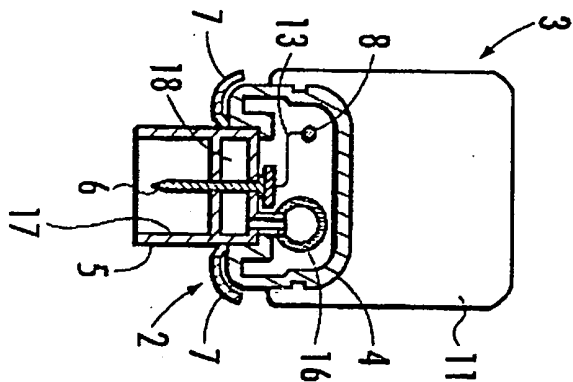
第二(b)圖



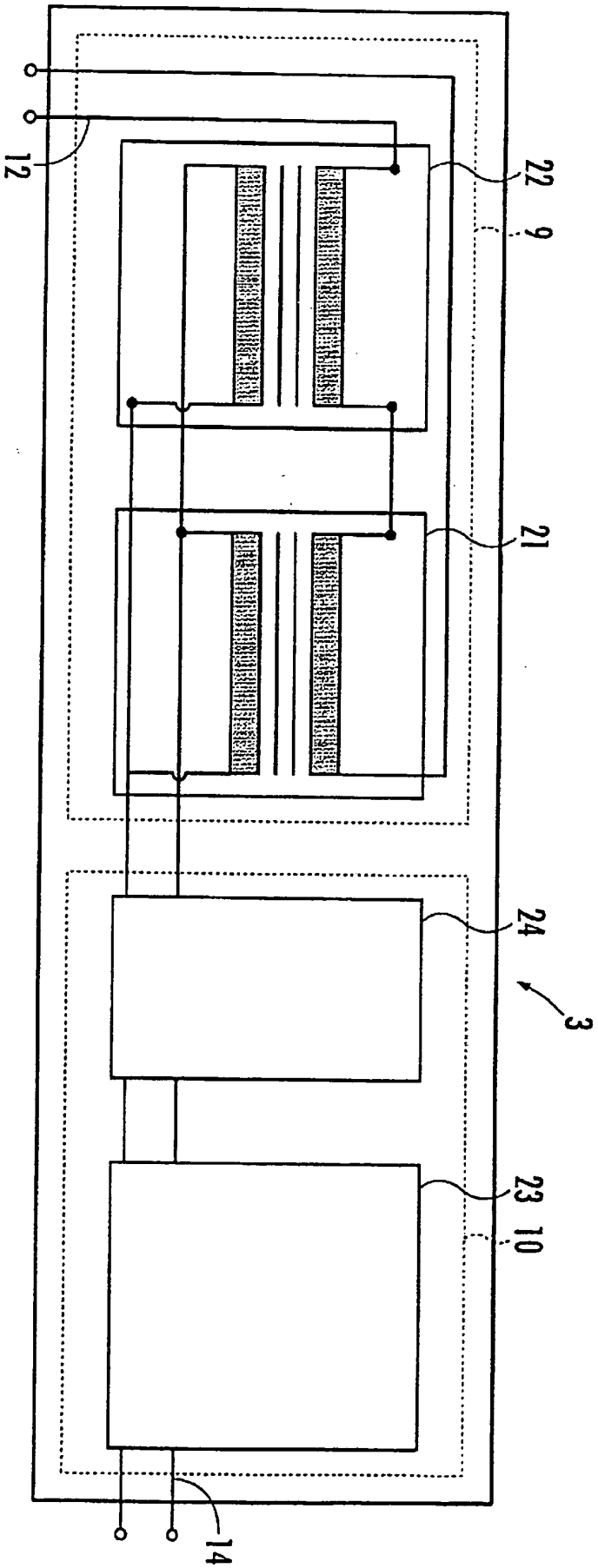
第三圖



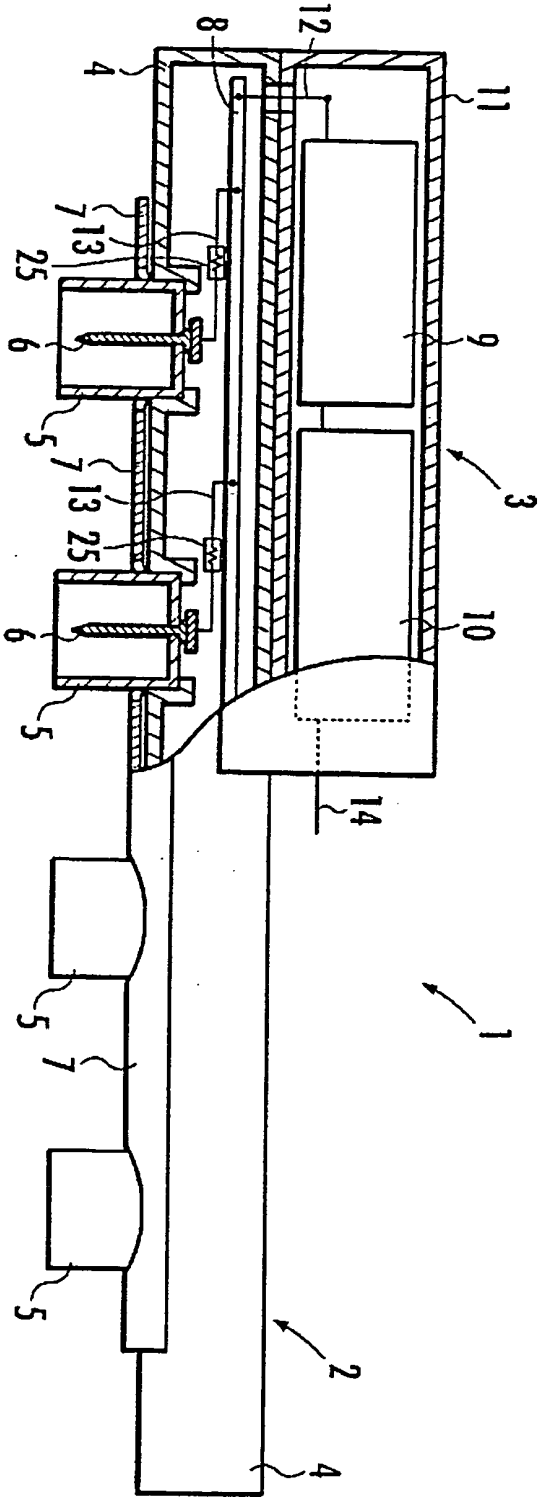
第四(a)圖



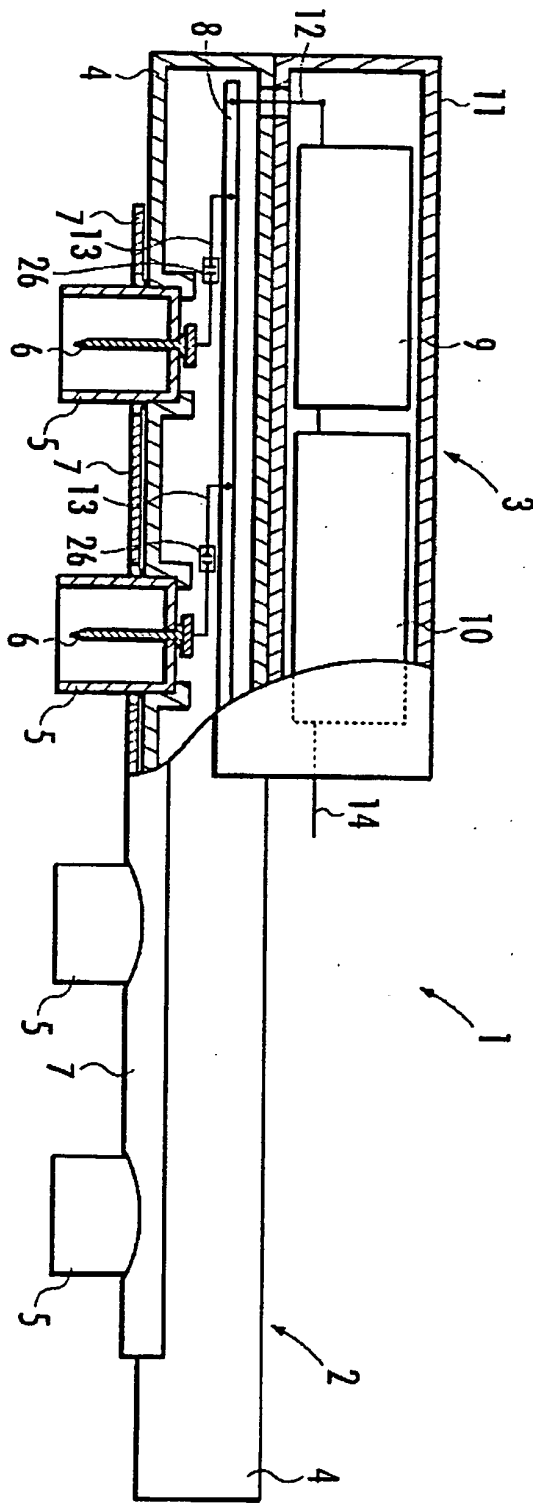
第四(b)圖



第五圖



第六圖



第七圖

七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 (一) 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1 離子產生裝置
- 2 放電電極
- 3 交流高壓電源
- 4 電極盒
- 5 放電噴嘴部
- 6 針狀電極
- 7 相對電極
- 11 電源盒

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：