

申請日期	90. 5. 8
案 號	90110926
類 別	H01T 23/00

A4
C4

498583

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	除靜電器
	英 文	STATIC ELIMINATOR
二、發明 人	姓 名	高柳真
	國 籍	日 本
	住、居所	日本國靜岡縣濱松市坪井町4582-2
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商・高柳研究所股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國靜岡縣濱松市坪井町 4582-2
	代 表 人 姓 名	高柳真

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： 有 無主張優先權

2000,05,26 特願2000-155679

2000,07,19 特願2000-218513

2001,02,02 特願2001-026520

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明之背景：

本發明有關於一種除靜電器。

一傳統式除靜電器僅有一電離子之短飛散距離。特別是交流電類型之除靜電器，由於在其產生後正電離子和負電離子立刻地相互再結合，故有一非常短之電離子之飛散距離。因此，電離子必須以一鼓風機使其飛散開。另一方面，一直流類型之除靜電器可達到更大飛散距離至某一範圍。不過，最多它僅到達70cm。其結果，在實際使用上，因為電離子之飛散距離之欠缺而使除靜電器之充分效果不能達成。

一如第1直至第3圖內所示，呈交流電輸入之電壓係經升壓予以自放電電極放電，或自除靜電器中針14，14予以放電，以及如此產生之電離子係由一風扇70朝向一主體74導引予以靜電地消除。在此一情況中，由於針14之間之距離比較短，在電極上之電磁場係被增強。其結果，電暈放電係更可能自此放電針產生。

就像一範例，第4圖顯示一種情況，其中由於自放電電極14之飛散距離係短，以及電離子不能到達係提供在電力供應線路12，12上之放電電極14，14之間之中央區域，故靜電不能被移除之區域存在。

就像另一範例，第5圖顯示另一情況，其中靜電係為半導體產品在一清潔室內被消除。由於自頂板22上所裝設在除靜電器10所發生之電離子20最好自頂板22到達1米，故靜電不能自人24，工作26以及類似者所移除。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

就像仍為另一範例，第6圖顯示一仍屬另一情況，在其中由於電離子20不能到達而使靜電不能被消除之區域存在於閘28內所裝設之除靜電器10，10之間之中央部分內。因此，它閘應該是很狹窄地形成，那將導致使用上之不方便。

因此，以傳統之除靜電器，因為缺少電離子之飛散距離而使除靜電器之充分效果未能達成。

第16圖顯示仍為除靜電器之仍一範例。在第16圖中，除靜電器係屬一種交流電類型，而自放電電極14交替地發出一正半週期中之正電離子15和一下一負半週期中之負電離子17。如此正電離子15和負電離子17之自放電電極14所發生者係分別地由相反極性之正電離子15和負電離子17所吸回並再組合它仍以消失。因此，此一類型之除靜電器不能將發出之電離子充分地飛散開來。

隨後，如第17圖內所示，一強烈之空氣流應該圍繞此放電電極24導引以防止正電離子15和負電離子17之相互再組合。實際上，除非壓縮空氣係經使用，或者一鼓風機或一風扇係使用以吹拂此放電電極14，否則此產生之電離子不能被取出。

不過，除靜電器有一優點，在其中如果空氣流將經供應時，正電離子15和負電離子17經常是呈混合之狀態出來。那麼，電離子之混合係在一良好狀況中，以及電離子之分布平衡係亦在良好狀況中。

另一方面，如第18圖內所示，在一直流類型之除靜電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (3)

器中，兩個放電電極或針14，14係分別地裝設用以分別地發出正電離子15和負電離子17。每一放電針發出相反極性之電離子。換言之，正極針14a發出正電離子和負極針14b發生負電離子。由於每一放電電極和自其發出之電離子係屬相同極性，故電離子係由庫倫力量所飛散開或推開。換言之，電離15、17自動地飛散開以通過一長距離而散佈而勿須壓縮空氣，鼓風機或風扇之使用。因此，它獲得長飛散距離係此類型之除靜電器之特徵。

不過，由於正電離子和負電離子之分布在位置上有異，電離子之分布平衡係不良。為了要克服此缺點，每一放電電極之極性係被促使來有序地側反，俾使電離子係儘可能地易於混合。不過，在此一情況中，由於後來之電離子有相反極性，故最先出來之電離子係由後由來電離子吸回，那將造成短飛散距離。

此外，由於相反極性之電離子係自實際上分散位置中之兩個電極發生，故電離子之混合係不會較自一個電極者獲得更多。換言之，正趨向之電離子均衡係靠近正電極產生而負趨向電離子均衡係靠近負電極產生。當此極性係被倒反以及用於極性之倒反之週期之時期係長時，電離子之均衡上之變化係沿著時間軸線而出現。為了要完全地混合此電離子，用於電極倒反之週期之時間應該縮短。不過，如果如此作為時，此一除靜電器接近交流電類型之除靜電器。在此一情況中，電離子不能飛散開來。

因此，傳統式系統有其優點和缺點。從未能有理想之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

除靜電器，它有長飛散距離和電離子之良好均衡，除非藉鼓風機等之空氣流係被運用。

本發明之概述

因此，本發明之目的係在提供一除靜電器，它可伸展電離子之飛散距離，並可通過實廣區域充分地獲得除靜電器之效果。

要完成上文提及目的，特提供有一種直流電流類型之除靜電器，它包含一對放電電極，該放電電極一發出電離子，同時此另一放電電極發出相反極性之電離子。

除了前述以外，自每一相對放電電極所發生之電離子之極性係經促使其轉換至相反極性。在該一時刻，吾人寧願為每一放電電極之轉換係呈定時間係形成。

本發明之另一目的係在提供一種除靜電器，它可伸展電離子之飛散距離而勿須藉使用壓縮空氣，鼓風機或風扇來吹拂此放電電極，抑制電離子在位置中之均衡上之變化，並抑制電離子沿著時間軸線之均衡上之變化。

要完成上文提及之目的，特提供有一種除靜電器，它有一旋轉電離子化器或旋轉電離子發出放電電極。

仍為本發明之另一目的係在提供一陣列類型之除靜電器，它可獲得一更廣濶之靜電消除空間。

要完成上文提及之目的，特提供有一種陣列類型之除靜電器，其中三個以上之放電電極係經配置，以及自鄰近放電電極所發生之電離子係屬相反極性。

本發明之另其目的和觀點自下列以附圖為基準之具體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (5)

例之說明將變得益為彰顯，附圖中：

第1圖係一略圖，用以顯示一傳統式除靜電器，

第2圖係一視圖，用以顯示應用在第1圖內所示除靜電器之電極上之電壓之波形，

第3圖係第1圖內所示除靜電器之一透視圖，

第4圖係一視圖，用於傳統式除靜電器上之解釋，

第5圖係一視圖，供傳統式除靜電器上之解釋用，

第6圖係一視圖，供傳統式除靜電器上之解釋用，

第7圖係一視圖，供依照本發明之推換類型之除靜電器之解釋用，

第8圖係一視圖，供依照本發明之推換類型之除靜電器之解釋用，

第9圖係一視圖，供一傳統式除靜電器上之解釋用，

第10圖係一視圖，供依照本發明之推挽類型之除靜電器之解釋用，

第11圖係一視圖，用於解釋依照本發明之推換類型之除靜電器，

第12圖係一視圖，用於解釋依照本發明之推換類型之除靜電器，

第13圖係依照本發明之一除靜電器之簡略方塊圖，

第14圖係應用於第13圖內所示除靜電器之電極上之電壓之波形，

第15a、b圖係顯示於第13圖內之除靜電器之透視圖，

第16圖係一略圖，用以解釋傳統式除靜電器之缺點，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

第17圖係一略圖，用以解釋傳統式除靜電器之缺點，
 第18圖係一略圖，用以解釋傳統式除靜電器之缺點，
 第19圖係一透視圖，用以顯示依照本發明之一除靜電器，

第20圖係一透視圖，用以顯示除靜電器之一主體，

第21圖係此主體之內部結構之橫截面圖，

第22a、b圖係一變更之具體例之一側視及一橫截面圖，

第23a、b圖係一變更之具體例之透視圖，

第24圖係仍為另一變更之具體例之透視圖，

第25圖係一平面圖，顯示依照本發明之一陣列之放電電極，

第26圖係一平面圖，顯示依照本發明之另一具體例之放電電極之陣列，

第27圖係一平面圖，顯示依照仍為本發明之另一具體例之放電電極之陣列，

第28圖係一平面圖，顯示依照仍為本發明之另一具體例之放電電極之陣列，

第29圖係一平面圖，顯示依照仍為本發明之另一具體例之放電電極之陣列，

本發明之較佳具體例

現在參看第7圖，它顯示有一對放電電極經指示在A和B處。當放電電極A發出，例如正電離子時，此放電電極B發出負電離子。在下一時間，此放電電極A發出負電離子而放電電極B發出正電離子。以一類似方法，電離子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明(7)

之極性係有序地轉換為相對極性，俾使自不同放電電極所發出之電離子之極性係相互相反。由於相反極性之電離子相互相吸，故自放電電極A和B所發生之電離子相互相吸並朝第7圖內另一區域60，60飛散，傳統式放電電極所佔有之電離子區側向地伸展且不能到達一長距離，然而在依照本發明之推換類型之除靜電器之中，此電離子區縱向地伸展。其結果，在放電電極之間沒有電離子區係不被產生。在時軸上，由於此下一時間內放電電極A和B所發生之電離子之極性係改變成相反之一種，故正和負電離子係應用於放電電極之間所配置之物體，俾使被充電於物體上之靜電係被移除。

第8圖顯示沿著時間軸線為時間T1之放電電極之間之區域內之空間電位，自放電電極A飛散之正電離子至中央區域和自放電電極B所飛散之負電離子在同一時間至中央區域。在此中央區域處相反極性之電離子再結合以消失。第8b圖顯示為時間T2之放電電極A和B之間之區域內之空間電位。自放電電極A飛散之負電離子至此中央區域和自放電電極B所飛散之正電離子在同一時間此中央區域。在此中央區域處理反極性之電離子再結合以消失。

第8c圖顯示為時間T1和T2之空間電位之整合值。自放電電極A所飛散之正和負電離子至中央區域以及自放電電極B所飛散之負和正電離子在同一時間至此中央區域。因此，此區域係經常地充滿以正和負電離子而以所產生之極性係中性，它形成此區域其中靜電可被移除。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

第9圖顯示一狀態，其中在傳統式除靜電器中，電離子係由風吹開。自兩者放電電極所發出之電離子係由空氣流吹開，因為可吸引力量係未在電離子之間施行。另一方面，一如第10圖內所示，在依照本發明之推挽系統中，由於電離子相互相吸，此電離子係未被吹開以抗拒空氣流。因此，即令是在空氣流係出現之最壞環境中，靜電可以被移除之區域可以達成。

第11圖顯示一閘型之除靜電器系統。一如第11圖內所示，非常寬度之靜電消除系統可以具體實施。第12圖顯示在一清潔室內之新靜電消除系統，一如第12圖內所示，相互相吸之電離子係自頂板和底板發出。其結果，此中性電離子空間可以建構而被使用作為靜電消除區。

一如自第13圖直至第15圖內所示，吾人寧願該脈衝構形之電壓係應用於係相互相對之放電電極14，14上。放電電極之間之距離係經選定，俾使電離子係由鄰近此放電電極之庫倫力而發散入空間內，它係飛散大約2米，以及當此電離子係相互接近時，此等電離子相互吸及飛散更遠，大約係0.5米更遠。此距離係經選定在30公分和5米之間。在此一情況中，傳統式除靜電器中所使用之風扇係不再需要。

現在，依照本發明之另一具體例將予以解釋。第19圖顯示依照本發明之除靜電器之透視圖。此除靜電器10包含一主體25和一基座23用以支承此主體25。等量混合之正和負電離子係通過主體之正面部分處所提供之電離子發散出

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明(9)

口而發生。

第20圖概略地顯示第19圖內所示除靜電器之內部構造。此除靜電器包括一直流類型之除靜電器29(後文中作為“電離子化器”而言及之)在其正面處緩慢地旋轉，以及一驅動裝置27在其後面驅動此電離子化器。此電離子化器係裝設放電電極14a和14b在其正面部分處。

第21圖顯示除靜電器之內部構造之一橫截面圖。此旋轉之電離子化器29係被支承於一旋轉軸32上，並係通過一滑環36供應以電力，以及傳送和接收控制信號。此旋轉軸32係通過一連接器38而連接至一馬達30予以驅動。

電力係自一外面電源46供應至此控制裝置42，自此控制裝置電力係通過滑環36供應至馬達30及電離子化器29。此除靜電器係裝設以一顯示器和控制板144由一操作者在其上面部分操作。前所提及之部分係容納於外殼40內。

第22圖顯示為應用之一範例。此放電電極或針14a和14b緩慢地延轉。當一清潔刷48係提供於放電電極14a和14b之當面中時，此放電電極傳送通過此清潔刷48，以及因此放電電極之清潔係經常地作成。因此，放電電極之清潔係自動地。否則，此清潔應該由操作者來進行。

以一類似之方法，當一電離子感測器50係提供在放電電極之當面時，由於此放電針通過此電離子感測器之當面，此感測器可探測電離子之數量。所發出電離子之數量或電離子之均衡可以在如此獲得之電離子數量之基礎上予以監測。在此一情況下，由於靜電感應之雜訊，當然，應該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

是被移除。它可以下列方式達成：另一感測電極係裝設在此位置中，其中電離子係不由放電電極直接地捕獲，以及靜電感應之值係經探測以偏移自電離子感測器50所獲得之值。其詳細解釋係在本文中省略。

第23圖顯示應用之另一範例。雖然本發明係以此凸顯其特性，其中電離子飛散距離或電離子均衡可以達成而勿須鼓風機用以自外面供應風之使用，但如果此電離子之飛散距離係短，或者吾人希望該電離子係飛散更遠時，此鼓風機亦可以一起使用。

第23a圖顯示一裝置，其中此電離子化器係裝設以葉片在其周邊表面。亦即，此電離子化器係裝設以葉片52於其圓周表面處。當此電離子化器29係被促使以轉動時，前向風係由葉片52所產生。

第23b圖顯示另一裝置，其中一鼓風機係裝設在電離子化器之後面。亦即，一鼓風機54係裝設在主體25之後面以產生前向風。

第24圖顯示一仍為另一具體例。放電電極14a和14b係埋置於鼓風機80之葉片82內，以及此電離子化器29係經裝設在一旋轉軸之中央。吾人可想像到該電離子化器之主體係未裝設在旋轉部分處，以及取代者它係裝置在固定部分上，俾使一高電壓係通過一滑環來供應，以及此葉片係僅裝設以放電電極。不過，為安全可靠之原因吾人並不期望其中一高電壓係通過此滑環或類似者而連接，以及吾人亦不期望其中有此一問題，即電波雜訊係產生。另一方面，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (11)

依照此一具體例，此除靜電器可以類似於鼓風機之方式，以及鼓風機以一電離子化器可以被埋置之方式來形成。

第25圖係一平面圖，顯示一陣列之放電電極。例如，一對放電電極14，14係經裝置，俾使一個放電電極14係排列或配置側向於另一放電電極14。另一對之放電電極14，14係平行於其上面或其下面之一對放電電極14，14而配置。自鄰接放電電極所發出之電離子之極性係使其相互相反地形成。如此，電離子係相互相吸於下面和下面放電電極之間。其結果，電離子之區域係擴散，俾使電離子之連續區係產生於上面和下面放電電極之間。假定該垂直向鄰接放電電極發出相同極性之電離子於一對上面放電電極或一對下面放電電極之間。在此一情況下，相同極性之電離子係相互相斥於上面和下面放電電極之間，因此一連續之電離子區係未產生，以及沒有靜電不能被移除之電離子區係產生。

第26圖顯示一自上文提及原理所產生之一普遍化模式。數個放電電極對或數個放電電極係經排列或配置。在此一情況下，鄰接之放電電極係經建造，俾使它所發上相反極性之電離子。

第27圖直至第29圖顯示自第25圖內所示者產生之一普遍化模式。第27圖顯示一模式，其中三個放電電極係被使用。第28圖顯示一模式，其中四個放電電極係被使用。第29圖顯示一模式，其中六個放電電極係被使用。在任何模式中電離子區可以被擴散。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

元件標號對照

10…除靜電器	32…旋轉軸
12…電供應線	36…滑環
14…放電電極，針	38…連接器
15…正電離子	40…外殼
17…負電離子	42…控制裝置
20…電離子	44…顯示器，控制板
22…頂板	46…外部電力供應
23…基座	48…清潔刷
24…人員	50…電離子感測器
25…主體	52…葉片
26…工作	54…鼓風機
27…驅動裝置	60…區域
28…閘	70…風扇
29…直流型除靜電器	80…鼓風機
30…馬達	82…葉片

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 除靜電器)

一種除靜電器包含一對放電電極。一個電位極發生一種極性之電離子一同時另一電極發生相對極性之電離子。除前文所述者以外，自每一該放電電極所發生之電離子之極性係被轉換成相反之極性。此極性之轉換係相互地同步地，俾使自每一放電電極所發生之電離子係屬相對極性。在另一具體例中，除靜電器包含旋轉離子化器或旋轉電離子發生放電電極。在仍為另一具體例中，除靜電器包含三個以上陣列之放電電極，每一放電電極對自鄰接放電電極所發生者發生相對極性之電離子。

英文發明摘要 (發明之名稱： STATIC ELIMINATOR)

A static eliminator comprises one pair of discharge electrodes. One electrode issues ions of a polarity while the other electrode issues ions of opposite polarity. In addition to the foregoing, polarity of ions issued from each of said discharge electrodes is switched over to opposite polarity. The switching over of polarities is synchronized with each other so that ions issued from each discharge electrodes are of opposite polarities. In another embodiment, static eliminator comprises a rotary ionizer or rotary ion issuing discharge electrodes. In still another embodiment, static eliminator comprises more than three arrayed discharge electrodes, each of discharge electrodes issues ions of opposite polarity to that issued from adjacent discharge electrodes.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

91年5月23日修正

第90110926號專利申請案 申請專利範圍修正本 91年5月23日

1. 一種直流電型之除靜電器，包含一對放電電極，該對放電電極各自以朝向另一者之方式定位，一電極發出一極性之離子，同時另一電極發出具有相對極性之離子。
2. 如申請專利範圍第1項之除靜電器，其中自每一該放電電極所發出之離子之極性係經轉換為相對極性。
3. 如申請專利範圍第2項之除靜電器，其中該極性之轉換係相互地同步化，俾使自每一放電電極所發出之離子係具有相對極性。
4. 如申請專利範圍第1項之除靜電器，包含一對放電電極，該等放電電極之間之距離係經選定，俾使每一放電電極係不會被另一放電電極所產生之電場所特別地影響，並俾使自該放電電極之一所發出之離子吸引自另一該放電電極所發出之離子。
5. 如申請專利範圍第4項之除靜電器，其中該距離係大於30公分並小於5米。
6. 一種除靜電器，包含一支架及一藉由該支架支撐之旋轉體，該旋轉體具有至少一對正及負離子發出之放電電極，該放電電極係設置在該旋轉體之軸的相對側。
7. 如申請專利範圍第6項之除靜電器，另包括一鼓風機，用以供應風至離子發出之放電電極。
8. 如申請專利範圍第7項之除靜電器，其中該鼓風機在葉片處具有離子發出之放電電極。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

9. 一種除靜電器，包含一支架，一藉由該支架支撐且具有至少一對正及負離子發出之放電電極的旋轉體，該放電電極係設置在該旋轉體之軸的相對側，以及一探測器，用以探測該放電電極下游提供之離子。
10. 如申請專利範圍第9項之除靜電器，其正離子之量或負離子之量或兩者之量係經調整，或當正離子之量或負離子之量變得較一預定值為少，或兩者之間之差異變得較一預定值為大時，產生一警訊。
11. 一種除靜電器，包含一支架，一藉由該支架支撐且具有至少一對正及負離子發出之放電電極的旋轉體，該放電電極係設置在該旋轉體之軸的相對側，以及一刷子，其係裝設在該放電電極下游以清潔該放電電極。
12. 一種陣列型之除靜電器，包含三個以上經排列之放電電極，每一放電電極發出之離子具有與鄰接放電電極發出之離子相對的極性。
13. 如申請專利範圍第12項之除靜電器，其中自每一該放電電極所發出之離子之極性係經轉換為相對極性。
14. 如申請專利範圍第13項之除靜電器，其中該極性之轉換係相互地同步化，俾使自每一放電電極所發出之離子係具有相對極性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

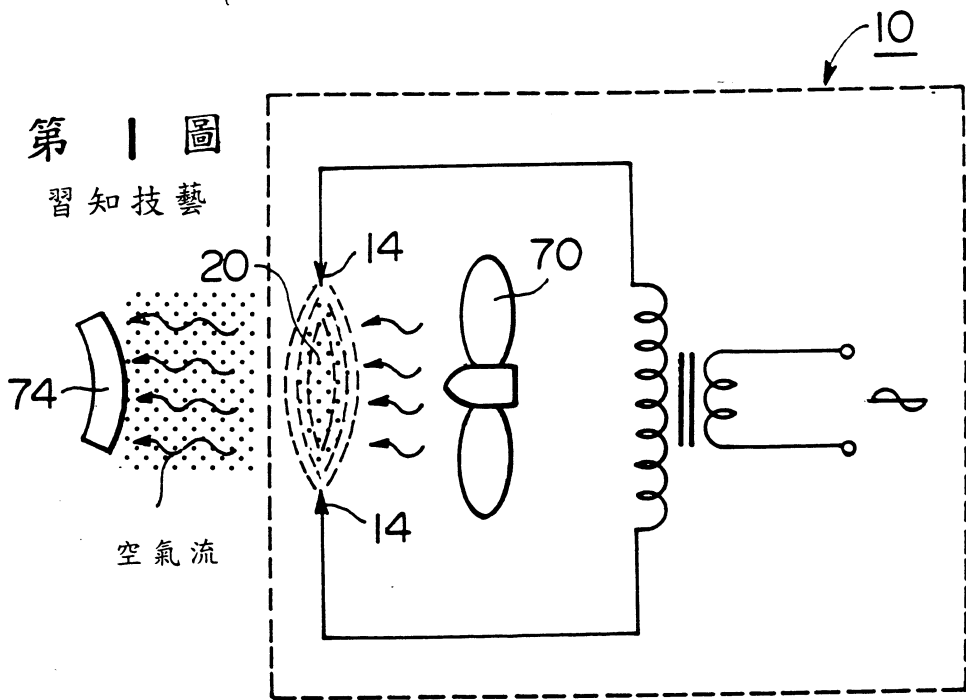
訂

線

po 110 p 26

第 1 圖

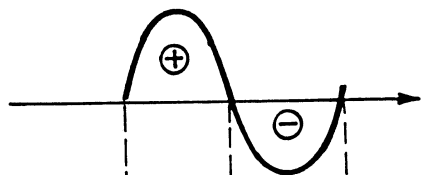
習知技藝



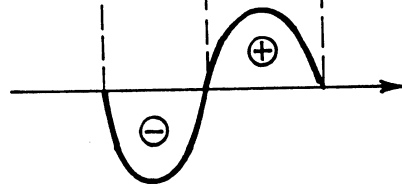
第 2 圖

習知技藝

應用於一個電極上之電壓

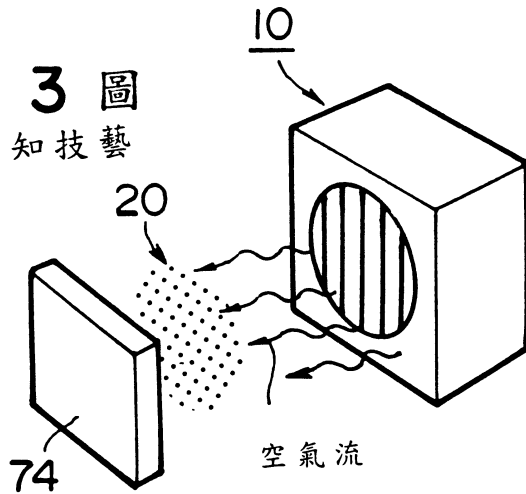


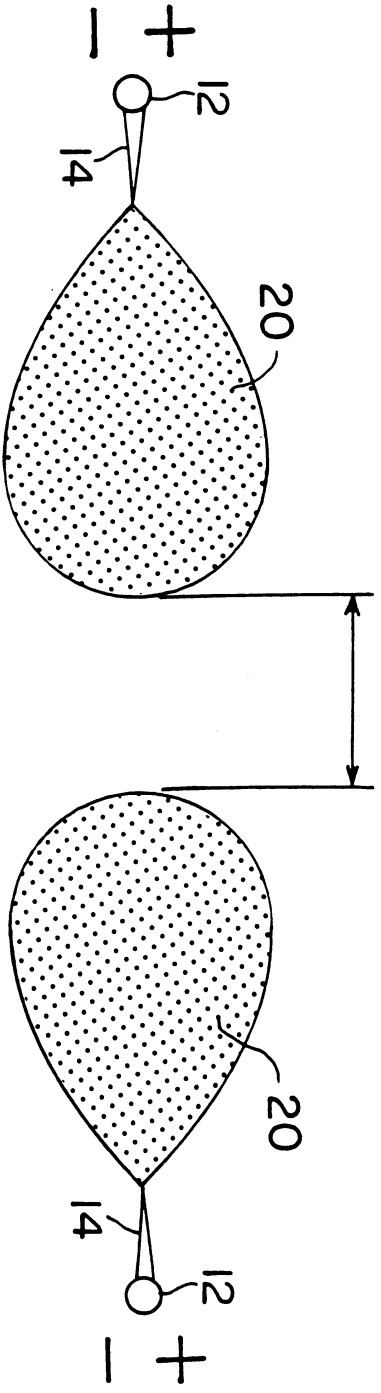
應用於另一電極上之電壓



第 3 圖

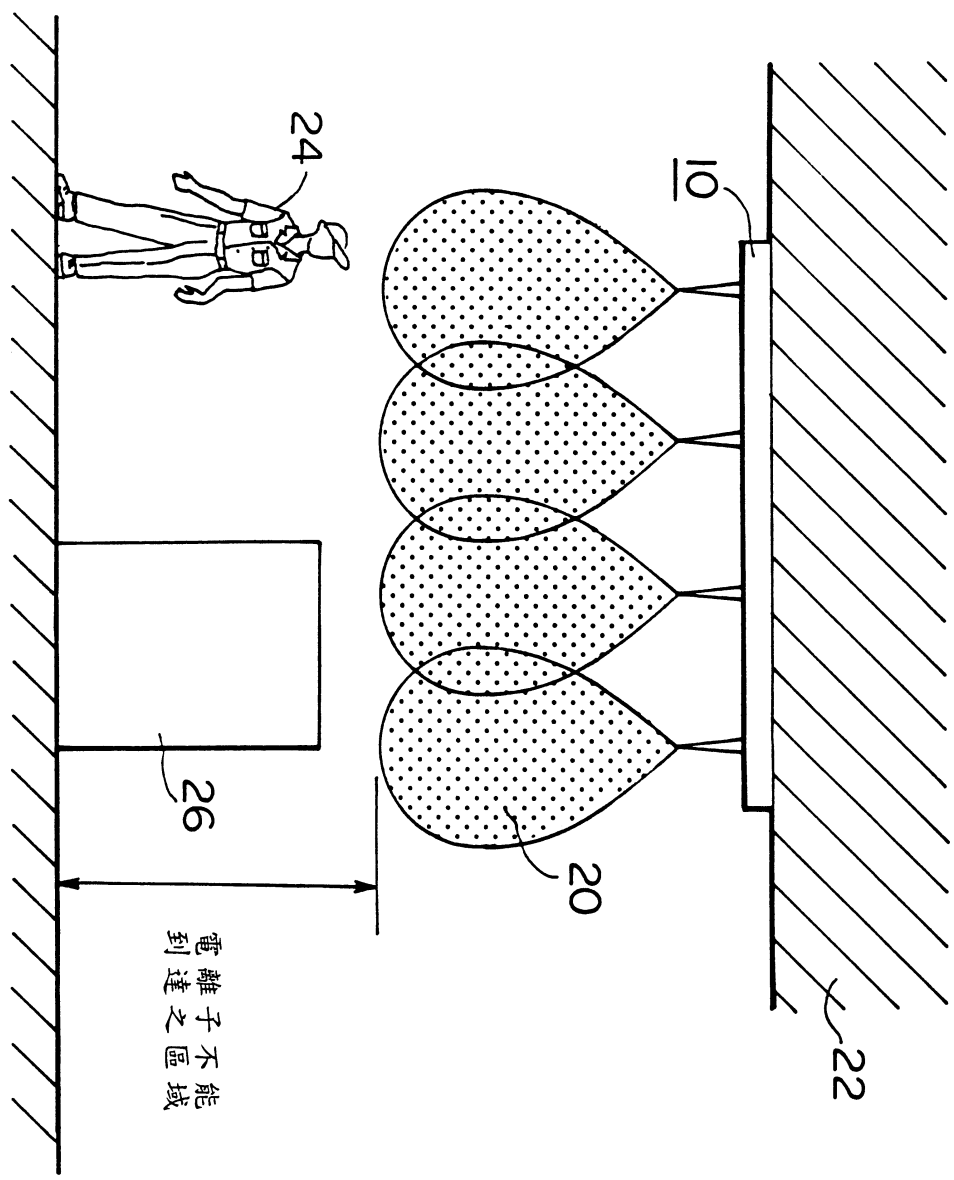
習知技藝



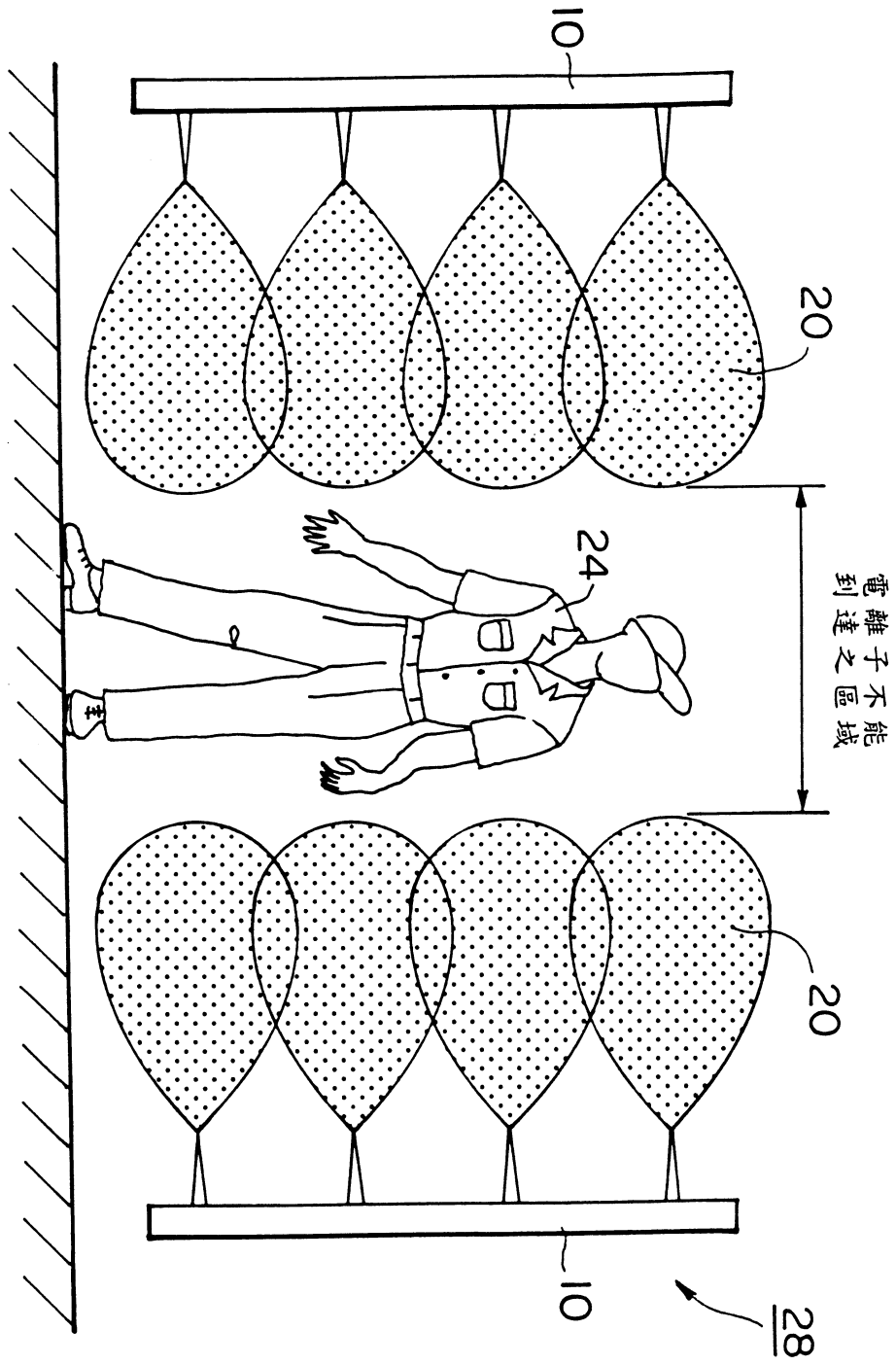


電離子不能
到達之區域

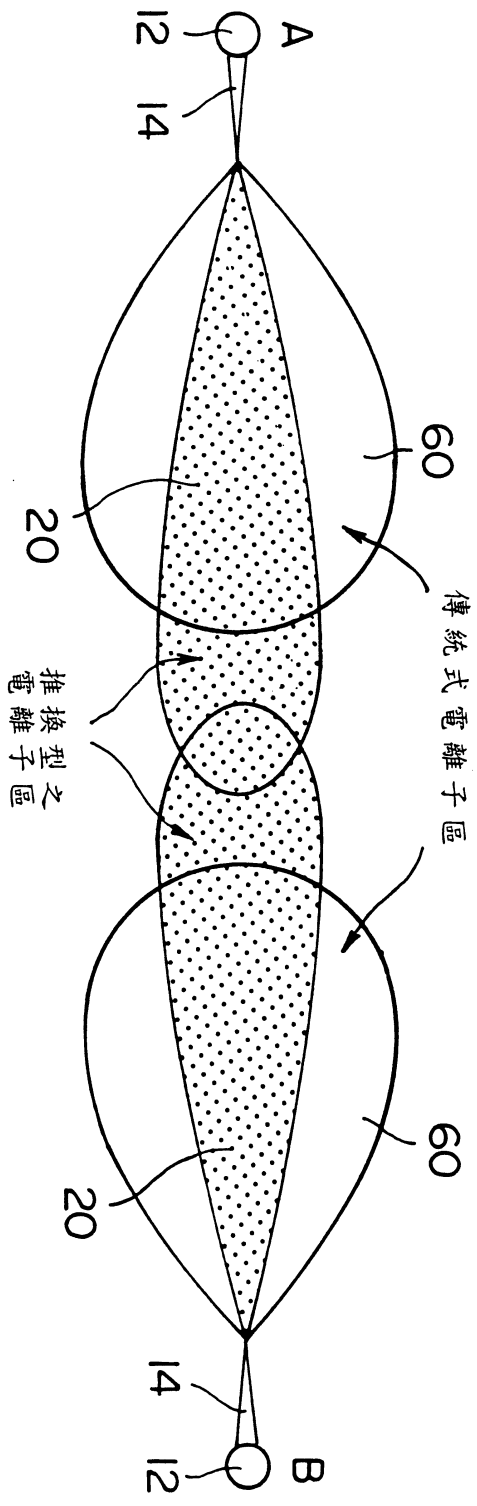
習知技藝
第 4 圖



第 5 圖
習知技藝



第 6 圖
習知技藝

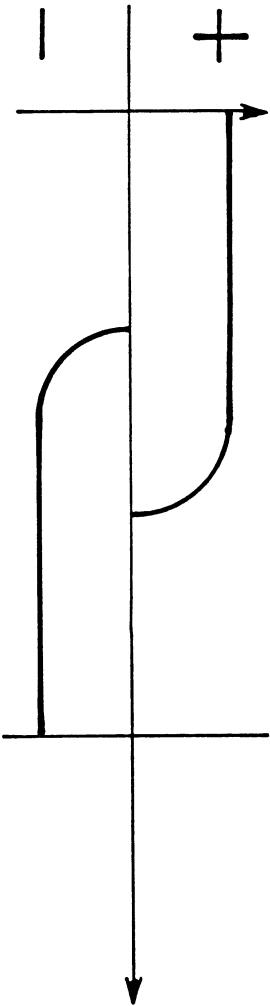


第 7 圖

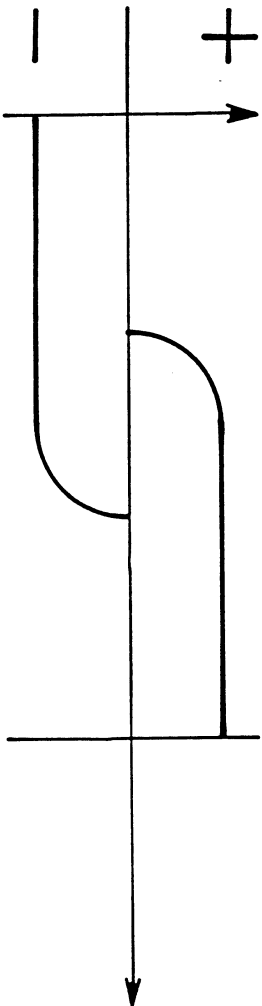
第 8 圖

空間單元

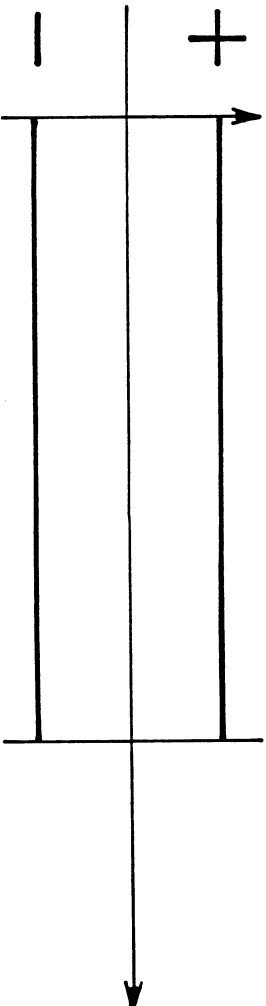
d 電離子分佈
(時間 T1)



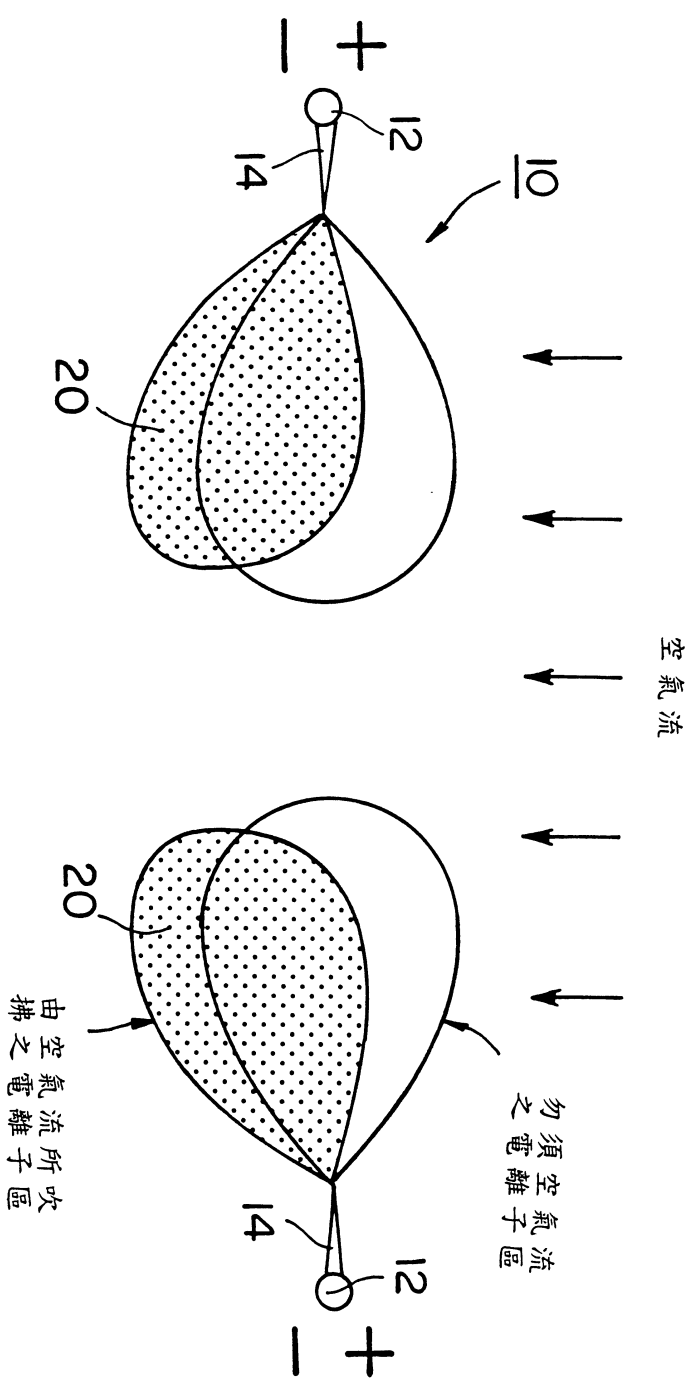
b 電離子分佈
(時間 T2)



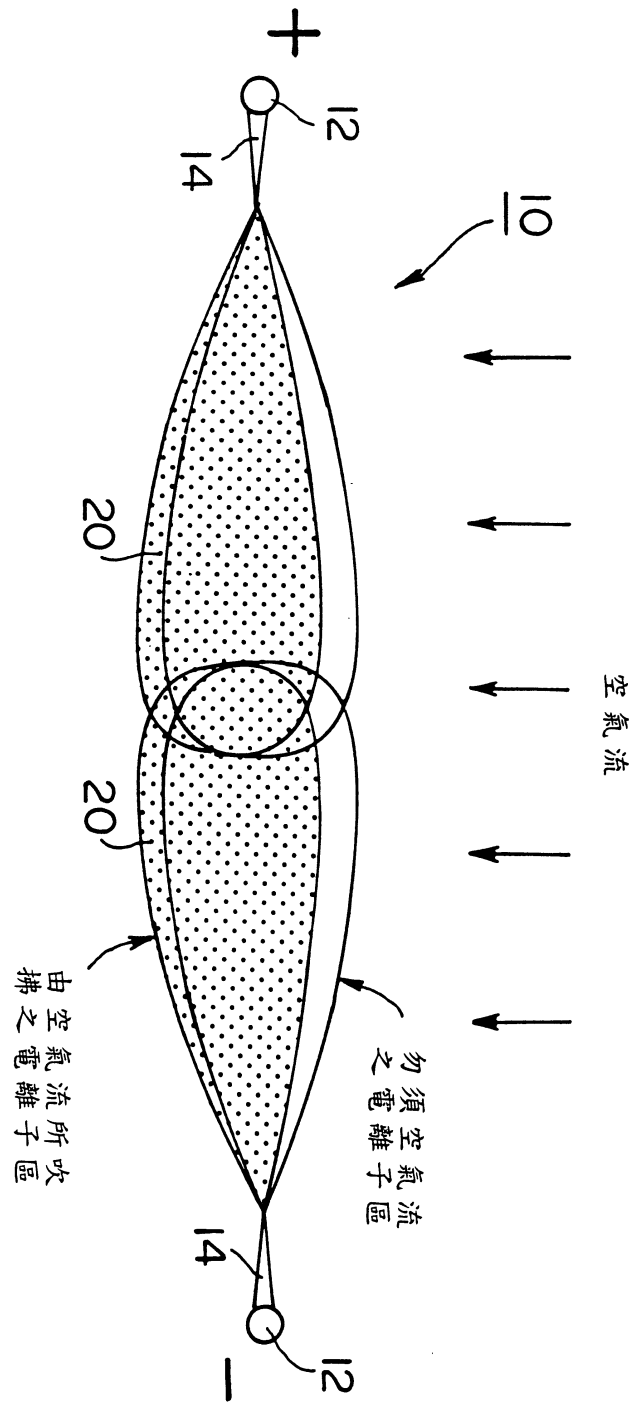
c 電離子分佈
(時間 T1至T2)

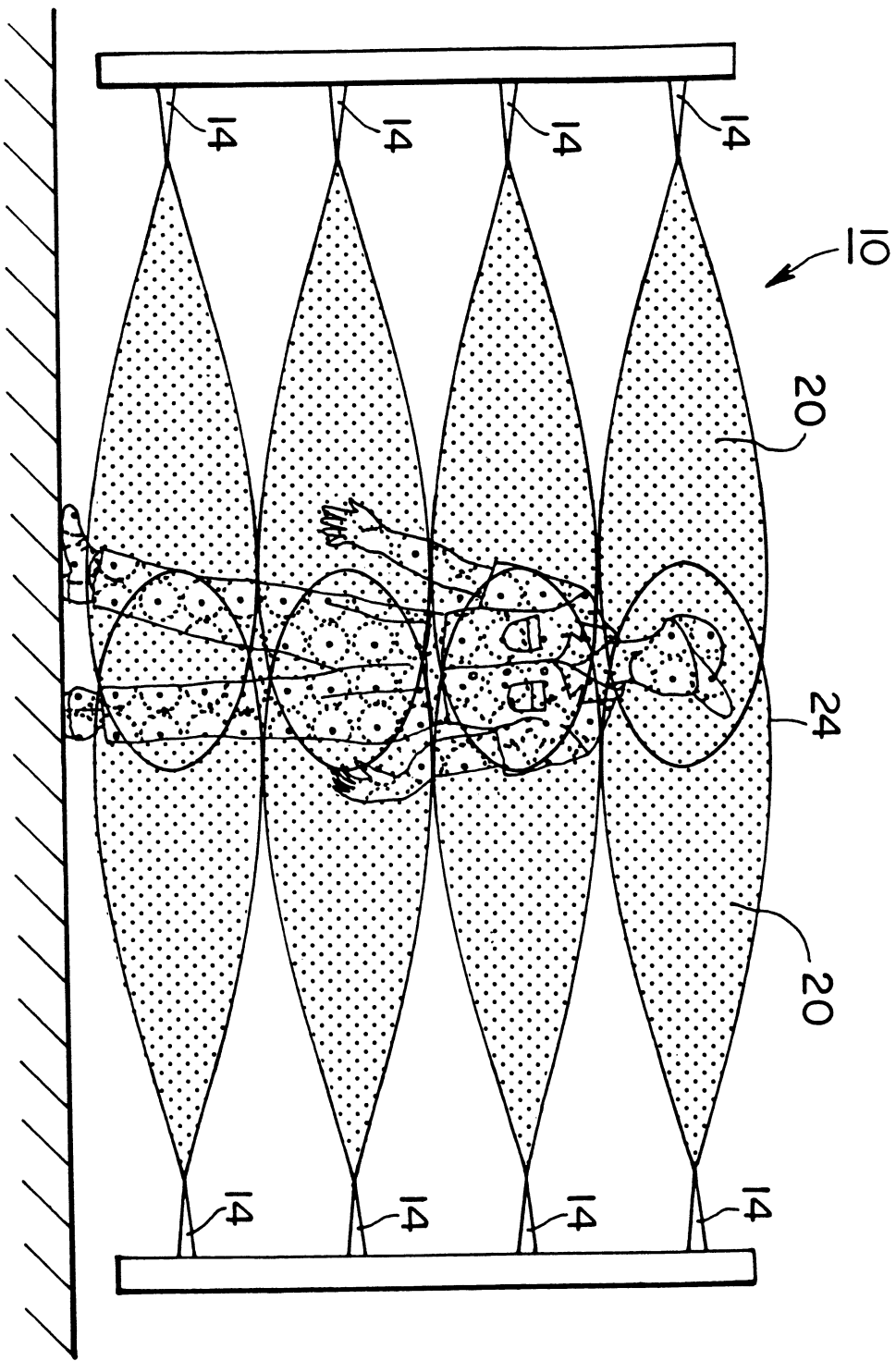


第 9 圖
習知技藝

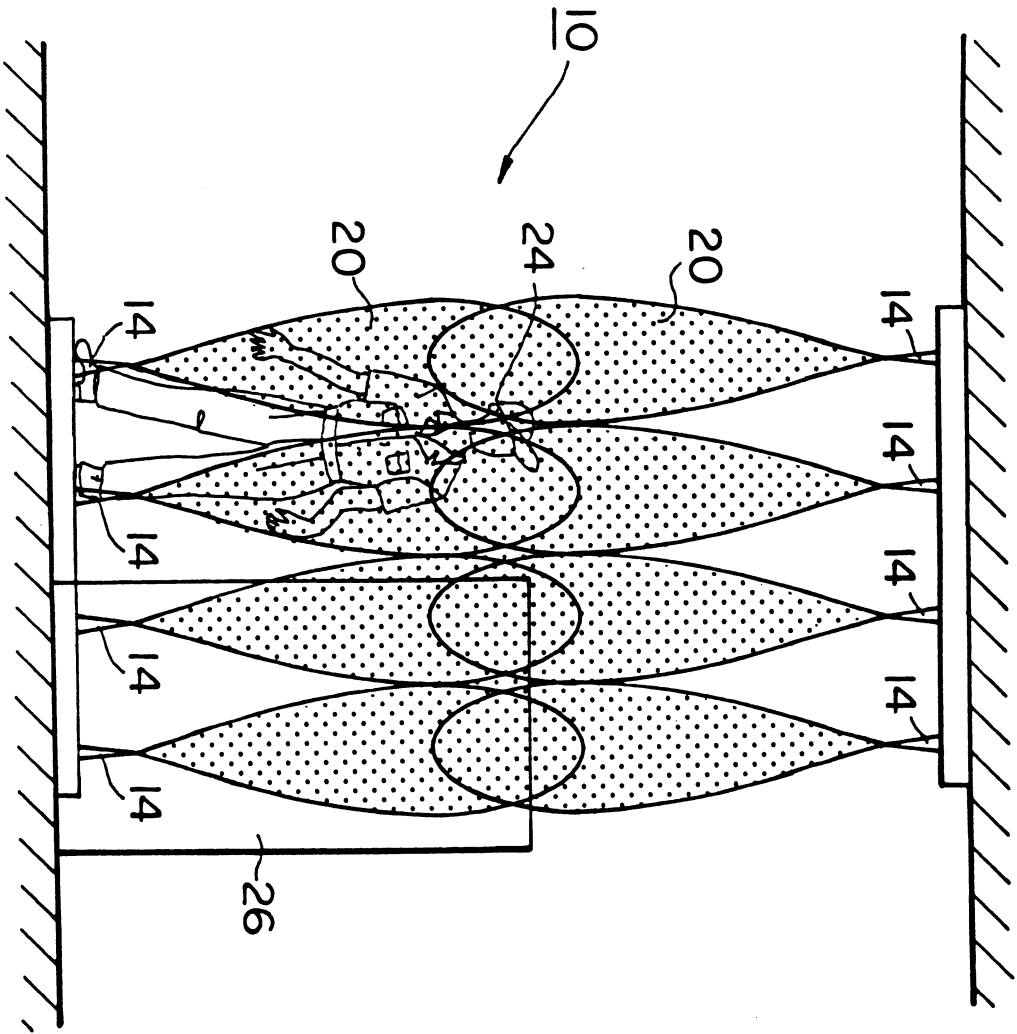


第 10 圖



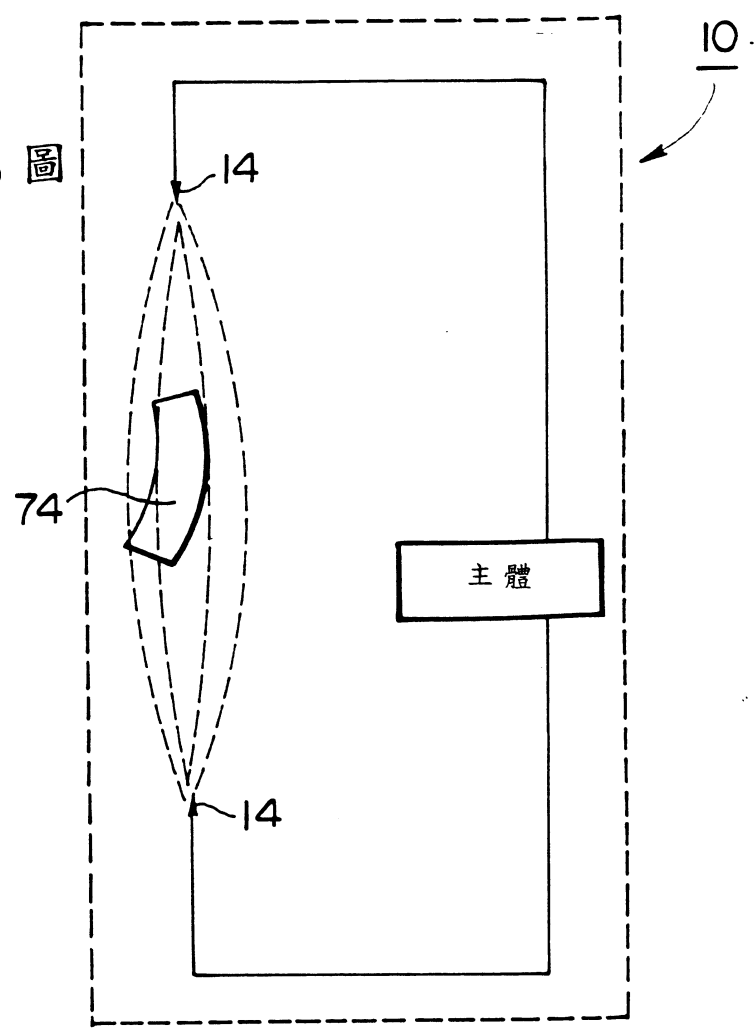


第 11 圖



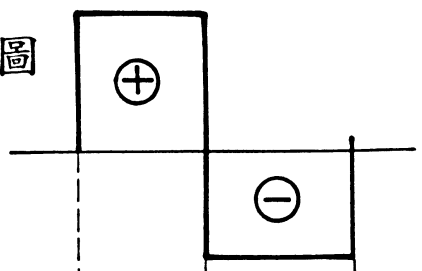
第 12 圖

第 13 圖

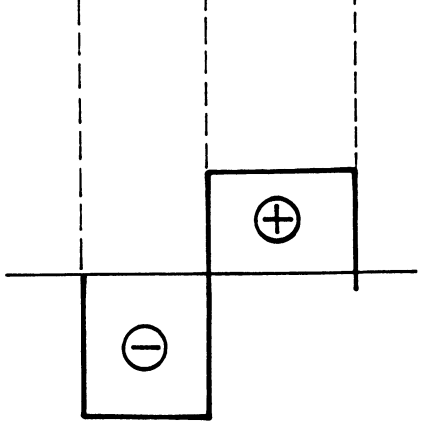


第 14 圖

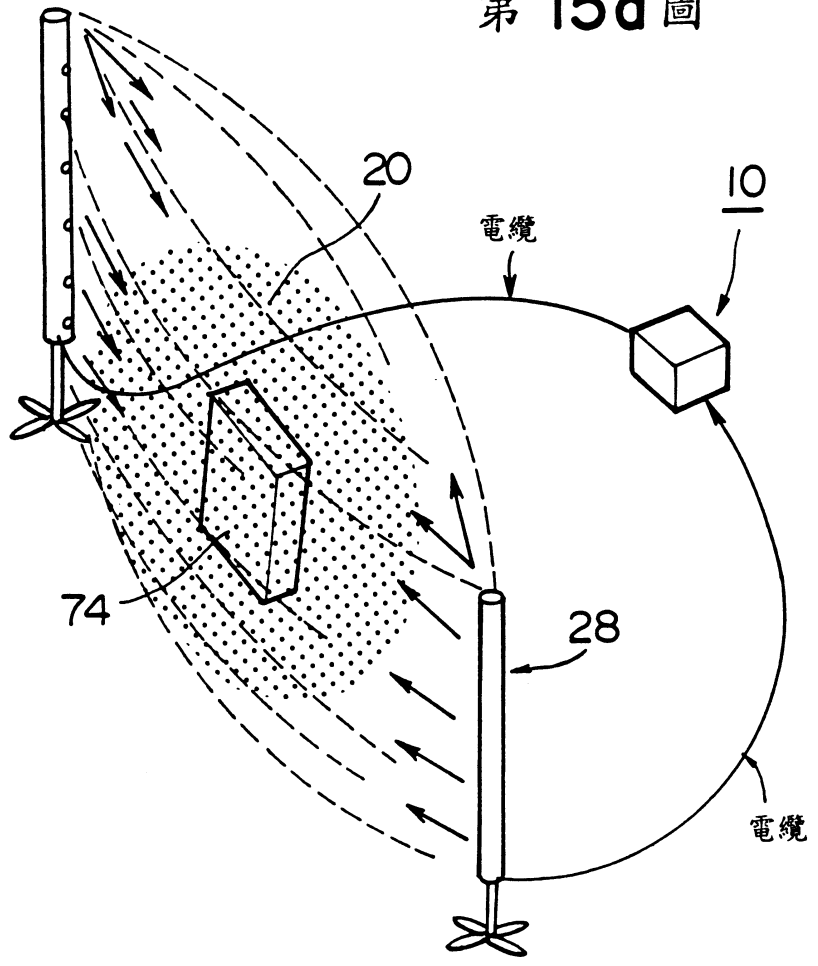
應用於一個電極上之電壓



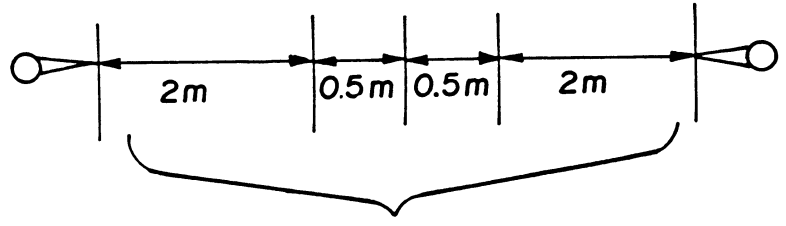
應用於另一個電極上之電壓

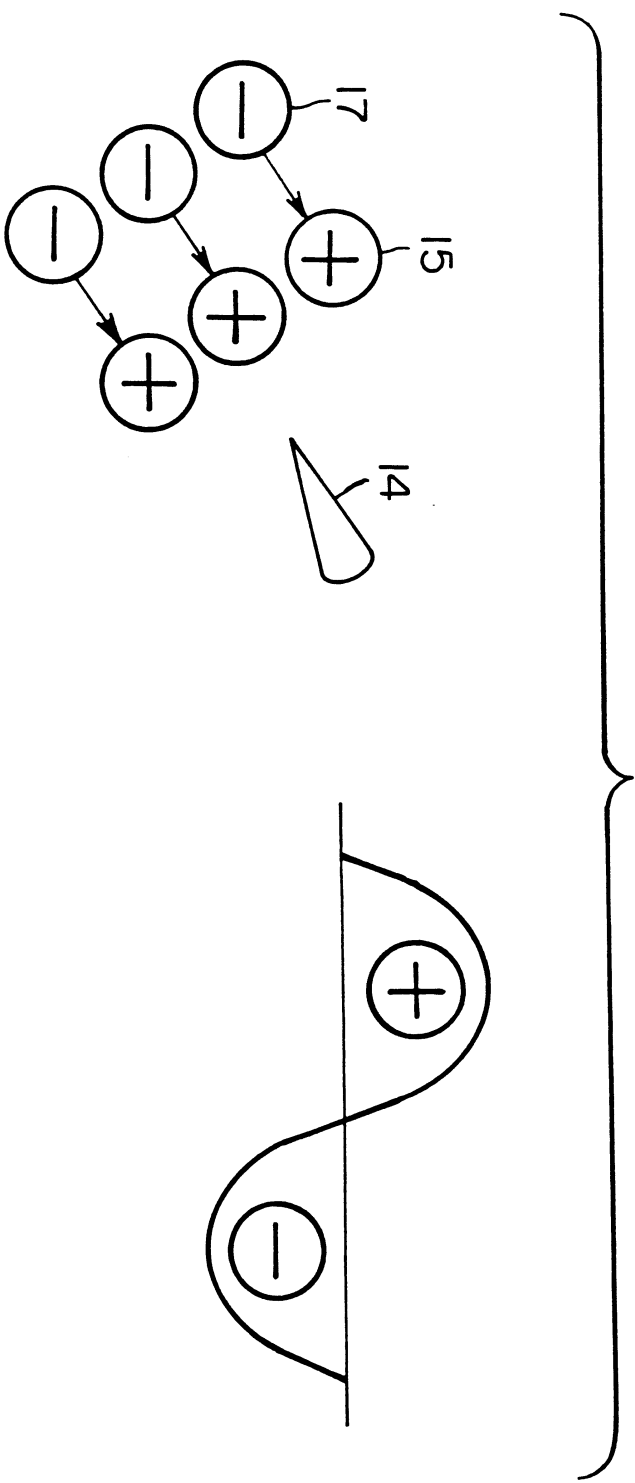


第 15a 圖

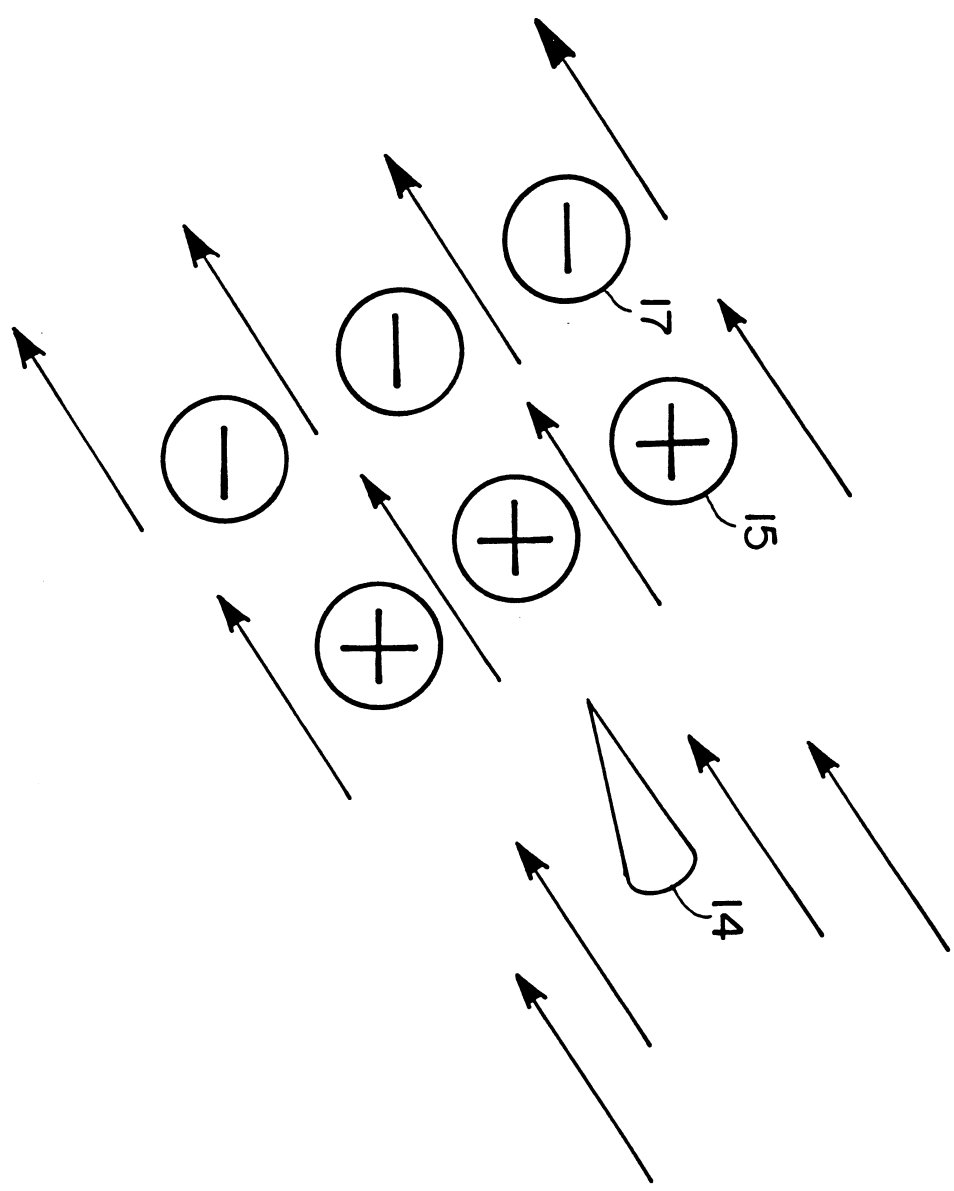


第 15b 圖

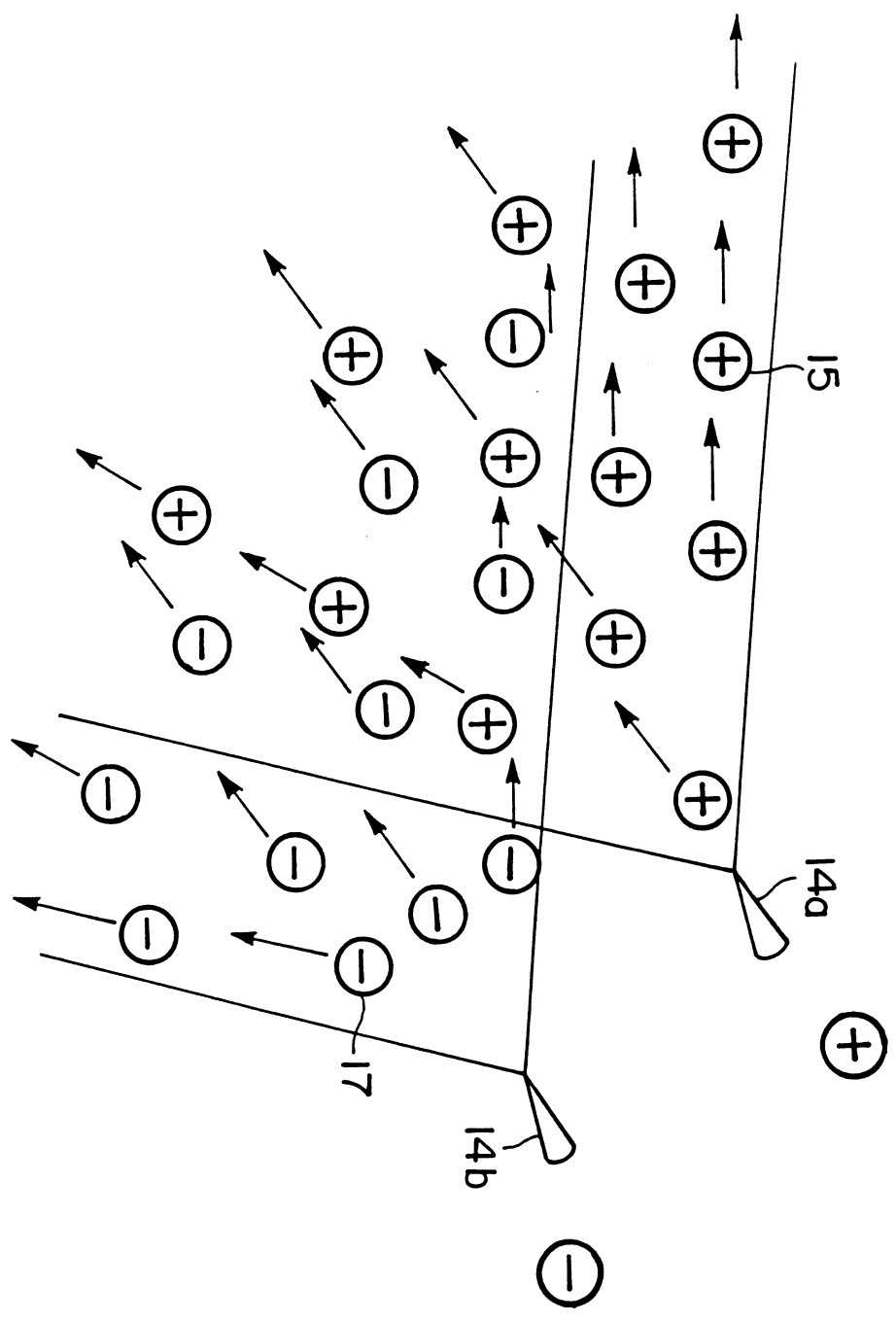




第 16 圖

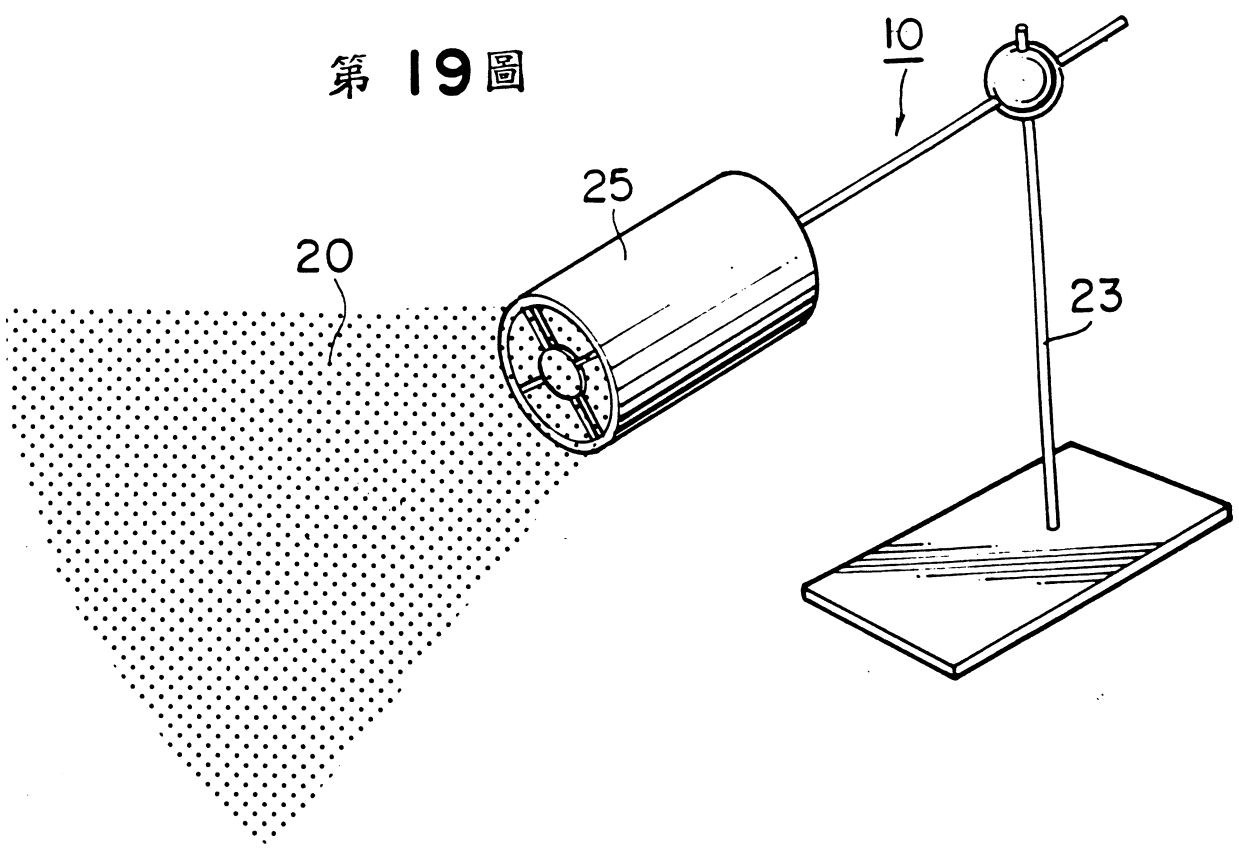


第 17 圖

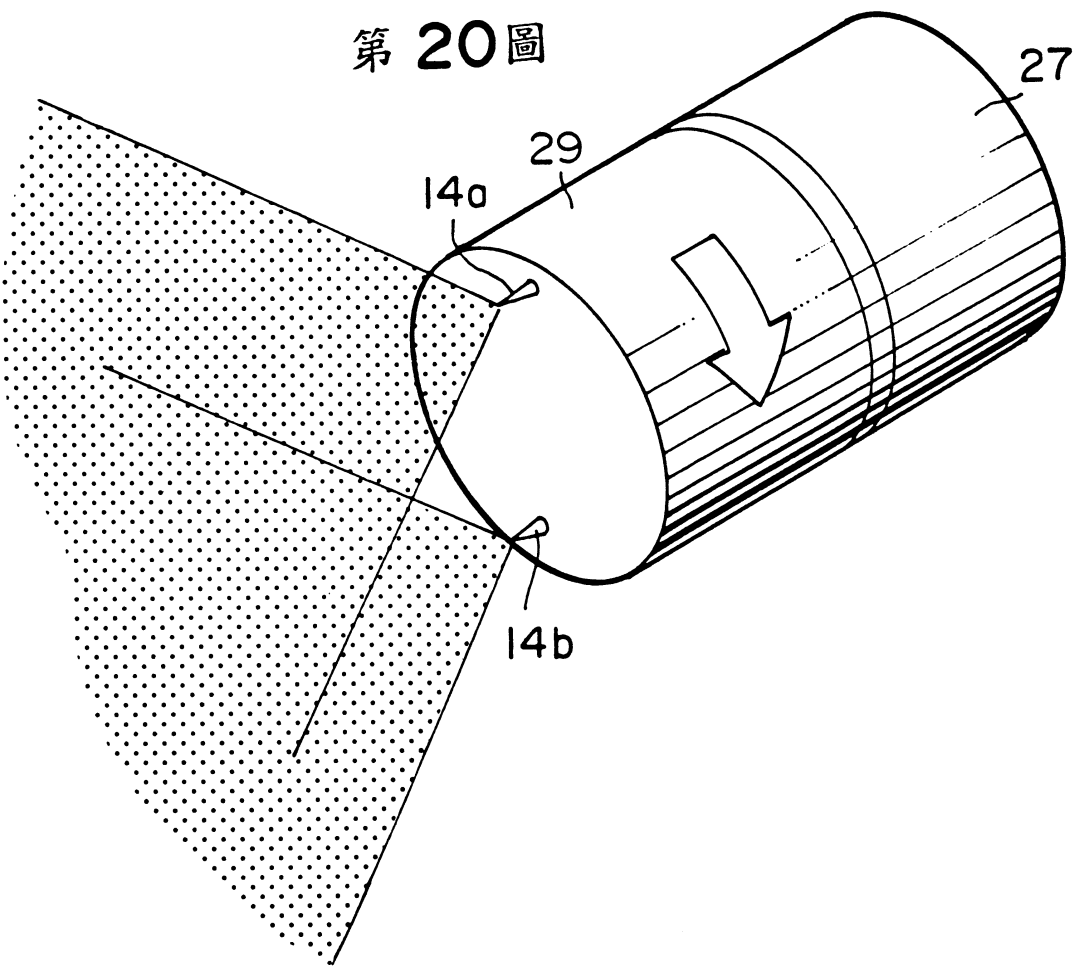


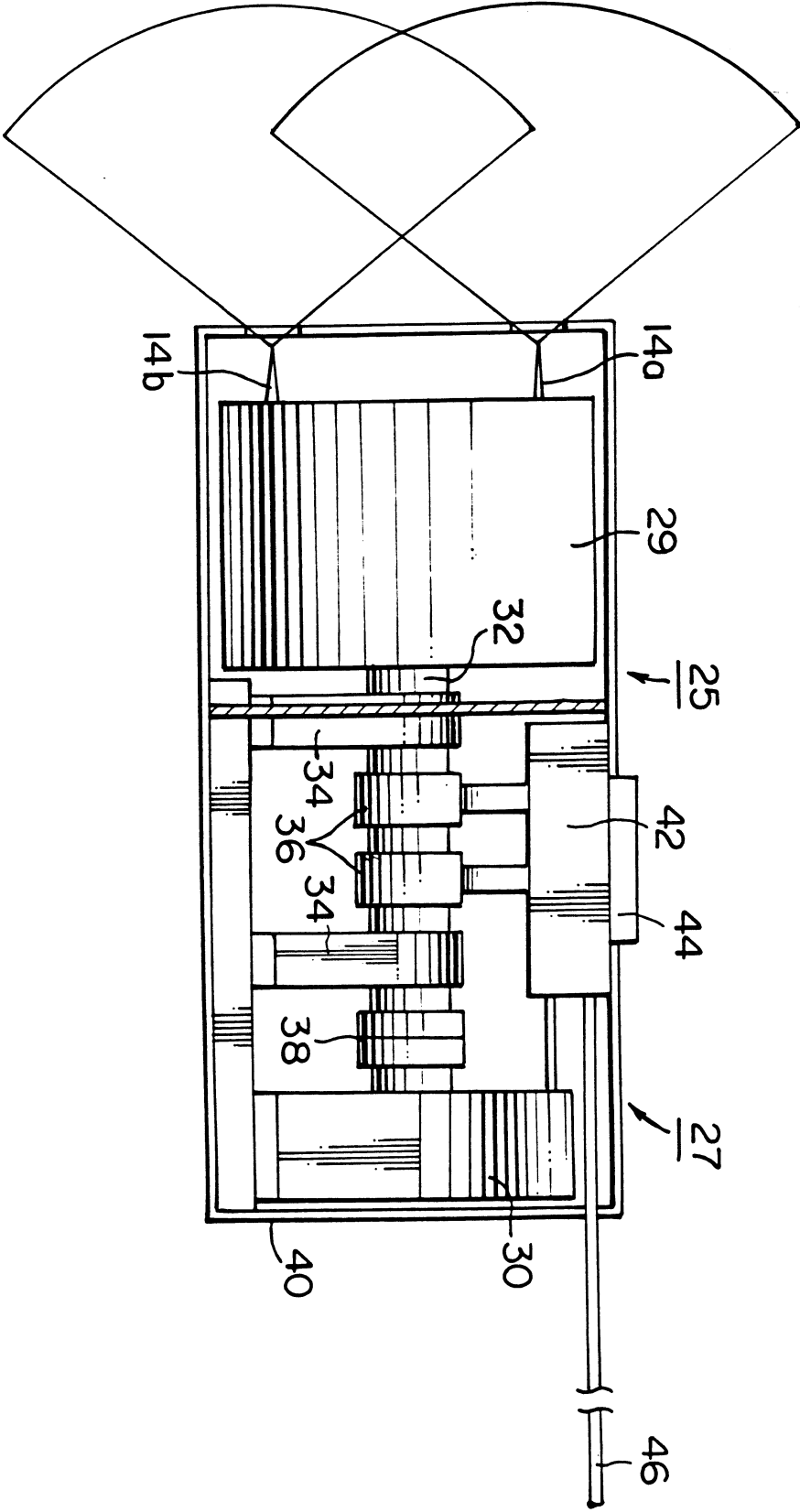
第 18 圖

第 19 圖

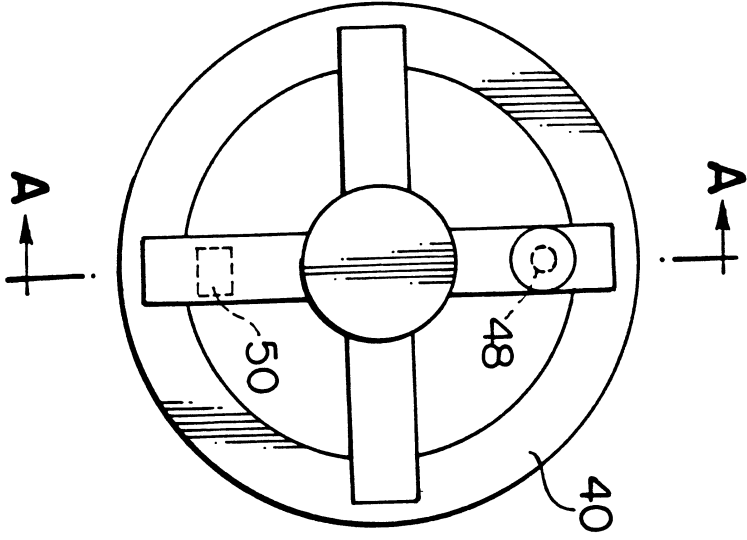


第 20 圖

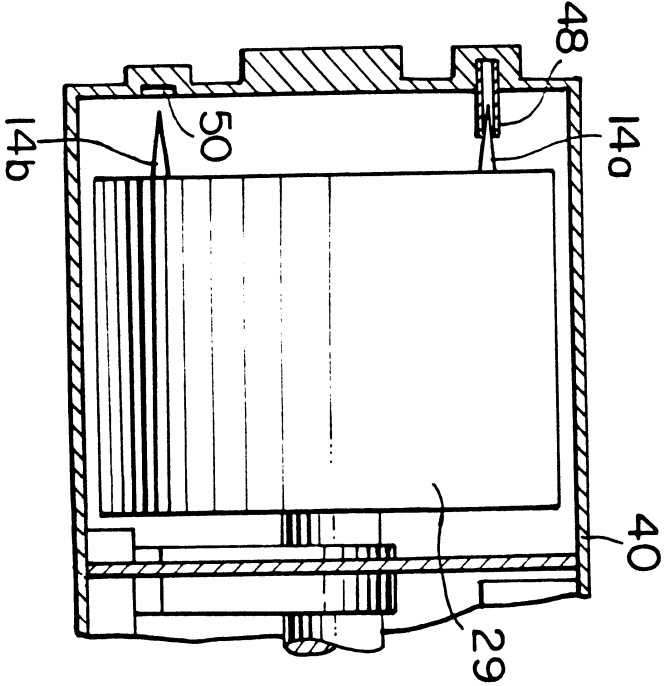




第 21 圖

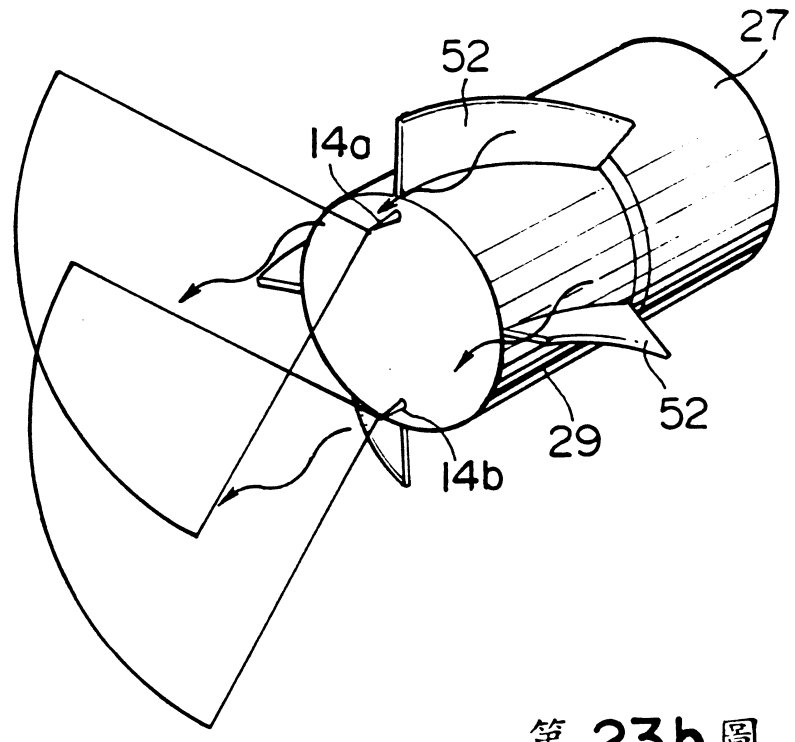


第 22b 圖

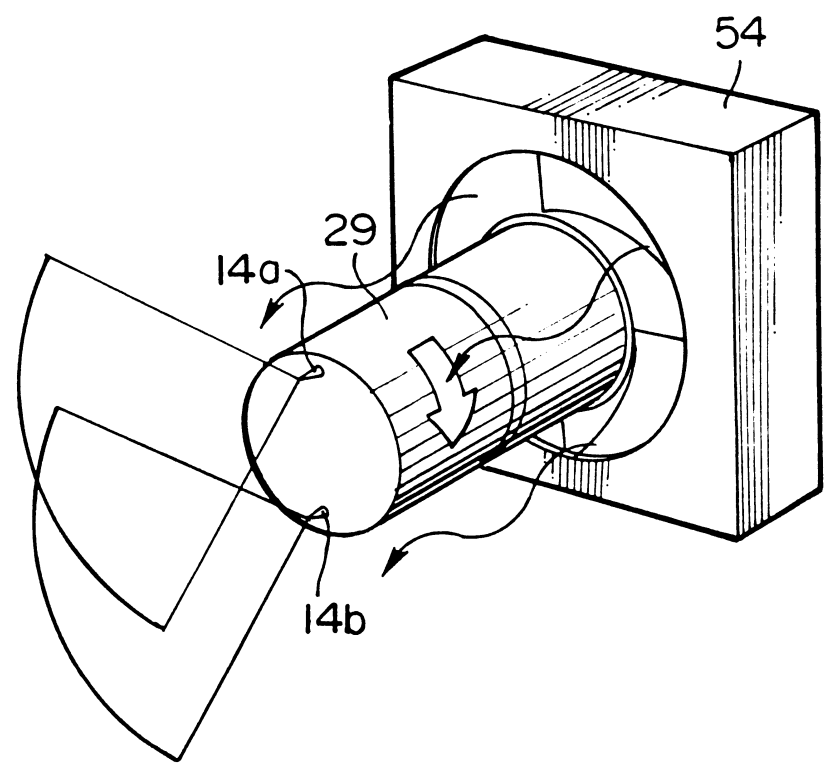


第 22a 圖

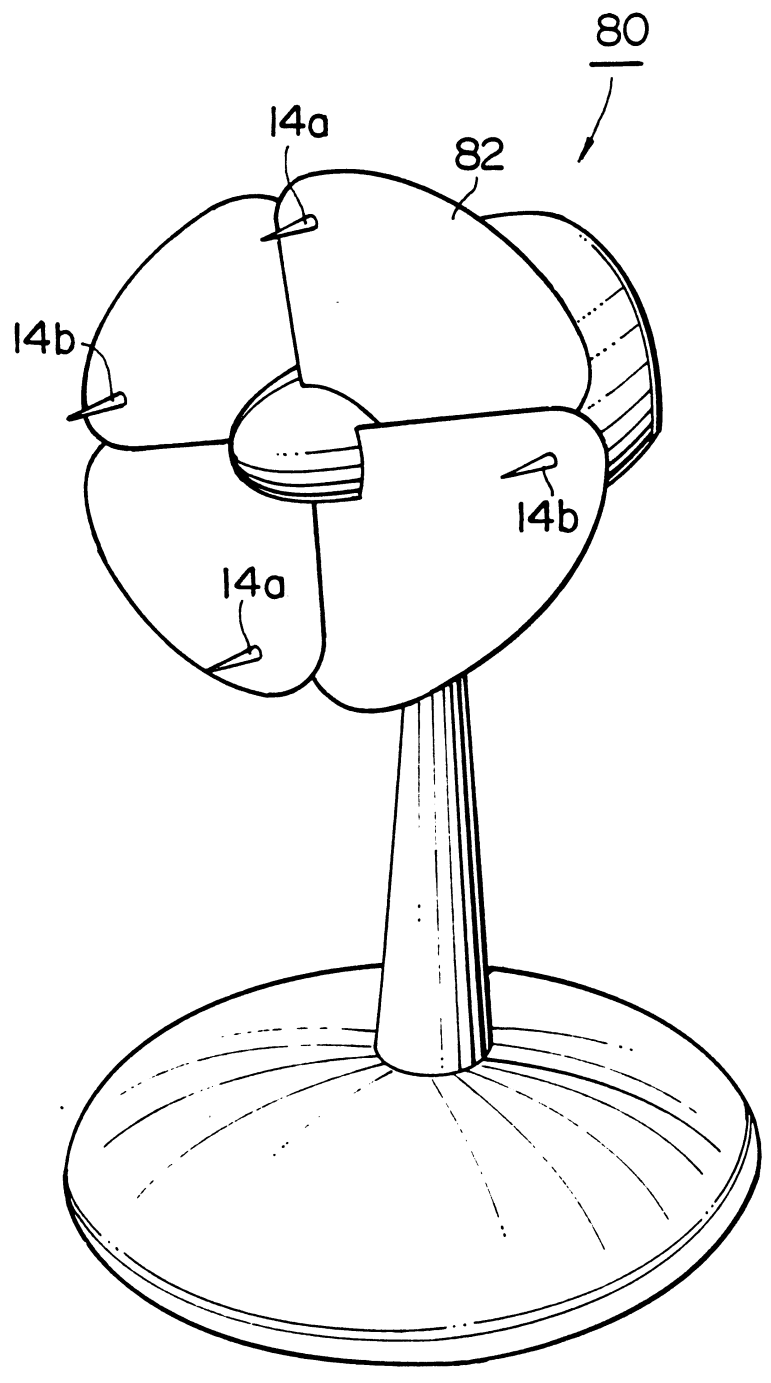
第 23a 圖



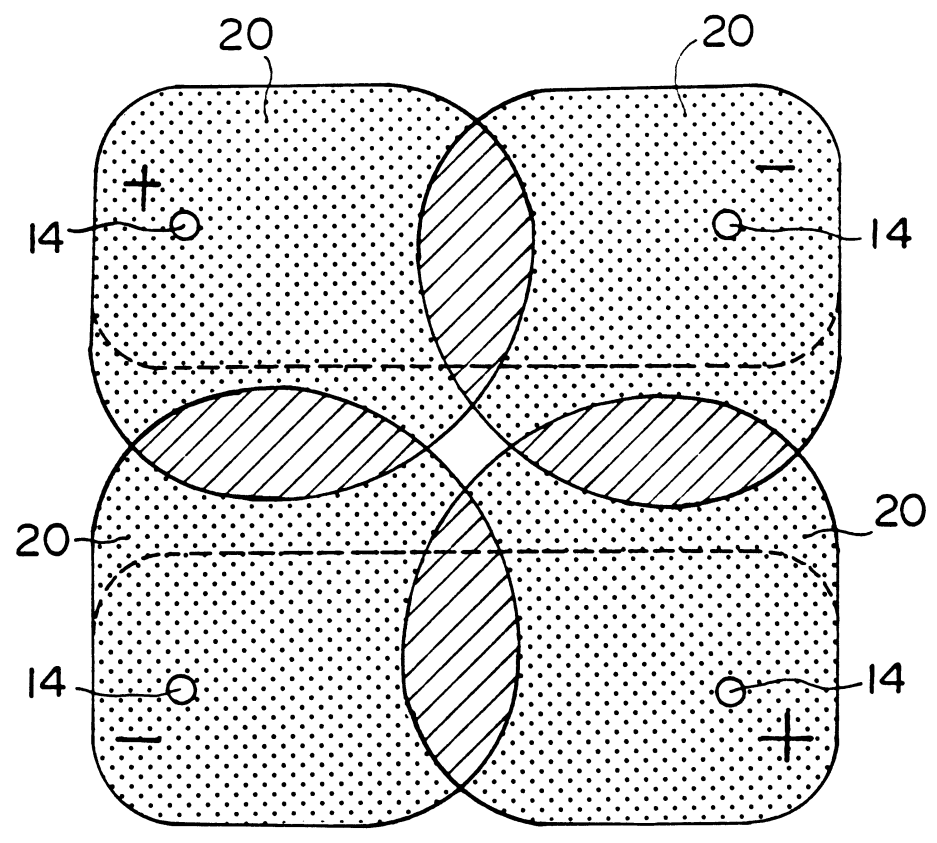
第 23b 圖



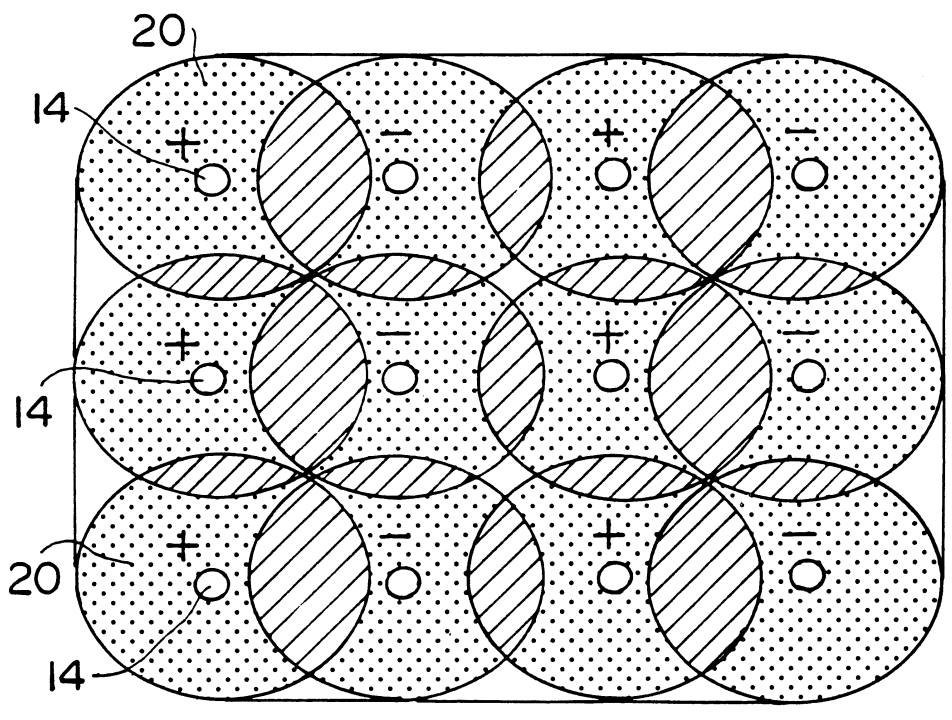
第24圖



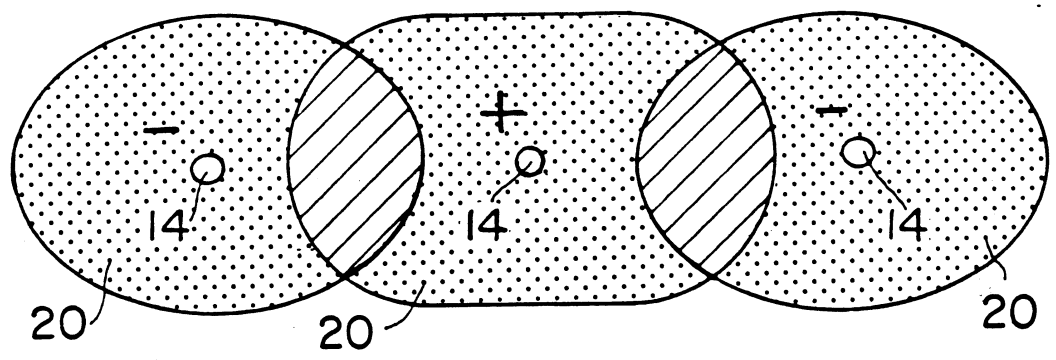
第 25 圖



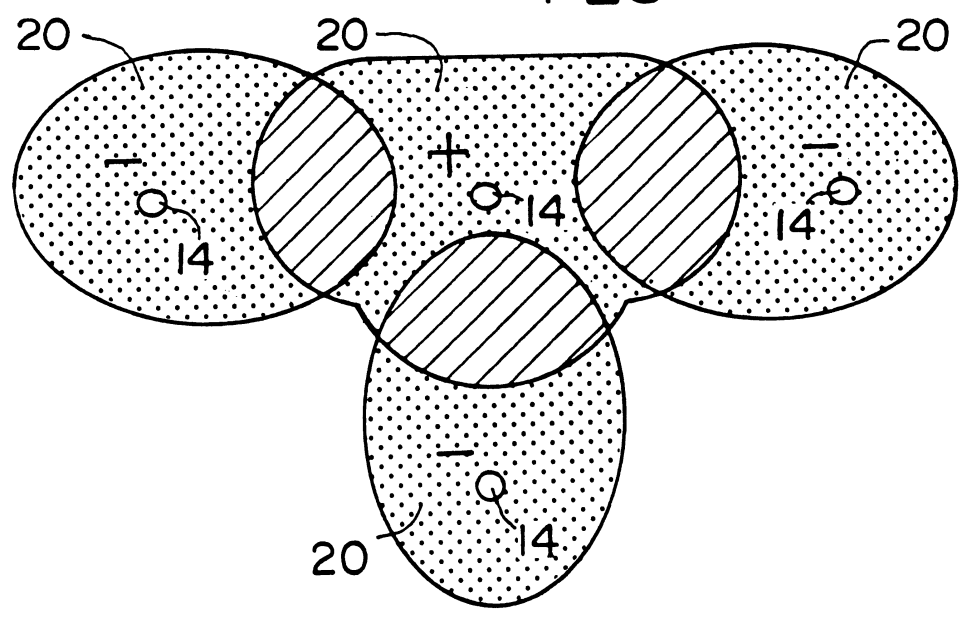
第 26 圖



第 27 圖



第 28 圖



第 29 圖

