

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：P6117475

※申請日期：P6.5.16

※IPC 分類：B65B 55/08 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

3/04 (2006.01)

消毒包裹之方法

METHOD OF STERILIZING PACKAGES

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

瑞士商利樂拉伐控股財務公司

TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.

代表人：(中文/英文)

拉斯-愛克 佛斯伯格

FORSBERG, LARS-AKE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

瑞士保利市吉聖將軍路70號

AVENUE GENERAL-GUISAN 70, CH-1009 PULLY, SWITZERLAND

國籍：(中文/英文)

瑞士 SWITZERLAND

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 安德斯 克斯丁森

KRISTIANSSON, ANDERS

2. 拉斯 艾克 納斯德

NASLUND, LARS AKE

3. 安德斯 荷西 歐森

OLSSON, ANDERS HEDSE

國 籍：(中文/英文)

1. 瑞典 SWEDEN

2. 瑞典 SWEDEN

3. 瑞典 SWEDEN

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. 瑞典；2006年06月13日；0601298-3

2. 美國；2006年06月20日；60/814,899

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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】

本發明係關於用於在包裝機中消毒至少部分成形之包裹之方法。

【先前技術】

在食品包裝業，已長期使用包裝材料毛坯形成之包裹，該材料包含不同層之紙或板、液體阻障(例如聚合物)及氣體阻障(例如鋁薄膜)。該等毛坯自一材料腹板預成型，有時其具備折線圖案以便於形成及折疊包裹。該腹板被切割為若干片，各片具有用於製造一包裹之大小及形狀。切割之後，各片經折疊成一平面管形毛坯，使得其縱向邊緣彼此重疊。然後，經由任何適當、習知密封技術(諸如熱密封)密封該等縱向邊緣。結果所得為平面管形毛坯。自腹板形成毛坯本身為已知，且將不進一步詳細描述。

在包裝機中，該毛坯升起以形成一管，該管通常視包裹類型而定具有一方形或矩形橫截面。其後，該管之一端可經橫向密封而形成該包裹之一底部(或頂端)，則該包裹可準備好填充一產品，例如類似飲料之食品。此等種類之包裹係由申請人以商標名稱Tetra Rex®出售。

亦存在自一包裝材料(如上述)之管形套及一密封至該套之塑膠頂端製成之紙板瓶包裹。該等頂端預製於包裝機之外或在包裝機中直接注射成型於該套上。該等頂端具備封口。此等類型包裹可在該套之底部端被橫向密封之前進行填充且最終折疊成一底部。其亦可從該封口傾注開口而填

充。類似於此之包裹由申請人以商標名稱 Tetra Aptiva® 及 Tetra Top® 出售。

部分成形之包裹(一端開口用於填充，但另一端被密封形成一底部或頂端)通常表示為就緒填充(Ready-To-Fill)包裹(RTF包裹)。下文中，將用詞"包裹"表示就緒填充包裹。

為延長所包裝產品之擱置壽命，先前技術中已知在填充操作之前進行包裹消毒。視所需之擱置壽命及進行配送及儲存係處於冷凍抑或環境溫度下而定，可選擇不同程度之消毒。然而，此處詞語消毒包含任何程度之清潔及殺死微生物。

一種消毒方式為，經由自一電子束單元發射之電子照射包裹內部。該方法及用於實現該方法之裝置揭示於本專利案申請人之國際專利公開案 WO 2005/002973 中，該案以引用方式併入本文中。

用於以電子束技術消毒包裹之例示性系統包括一用於沿一路徑發射電子束之電子束消毒裝置。該裝置連接至一電子束產生器，該產生器連接至一高壓電源及一燈絲電源。後者將高壓電源之功率轉換為適用於該產生器之燈絲之輸入電壓。燈絲可安置於一真空腔室中。操作中，來自燈絲之電子 e^- 沿一朝向一目標之方向上之電子束路徑發射。燈絲周圍之柵格用於將該電子束擴散成一更均勻之電子束，且用於朝向目標聚焦該電子束。亦可使用束吸收器及磁場來調整該電子束。該等電子經由一電子出口窗口離開該消

毒裝置。

然而已發現，當消毒包裹時，使用一個電子束消毒裝置難以實現使得貫穿整個包裹之電子束劑量均勻。此係因為包裹實體部分之不同形狀。角落、開口、封口、類似瓶頂部分、底部、平面壁等需要充分消毒，但較佳不過度曝露於輻射。成本亦為一問題。較佳不被強制使用比所需更多之能量。

【發明內容】

因此本發明之一目標為提供一用於在一包裝機中使用電子束輻射消毒至少部分成形之包裹之方法，使用該方法在該包裹之所有部分上獲得大體均勻之劑量係可能的，亦即為實現一預定消毒程度，該包裹之所有部分應曝露至一預定電子束劑量。

該目標已由一方法實現，其包含步驟：將該包裹之至少內側表面劃分為至少兩個待消毒之區域，藉由為該兩個區域中之每一者提供一電子束消毒裝置，且亦藉由在該包裹與該兩個電子束消毒裝置之中每一者之間提供一各別相對移動，來消毒該至少兩個區域中之兩者，該等消毒裝置經調適為適合該兩個區域中之各各別一者之特性，該等移動經調適適用於使用該等消毒裝置消毒該兩個區域中之各各別一者，及將該包裹運輸至一填充站，以經由一開口用一產品填充該包裹，其後密封該包裹。

以此方式，可選擇一合適消毒裝置來消毒各區域。換言之，消毒可經優化：各消毒裝置之配置可經調適為適合對

應區域之特性，諸如形狀、大小等等。除了調適消毒裝置之配置，亦調適包裹與消毒裝置之間的相對移動。即便一消毒裝置適於一定區域，但一些區域可能需要較其他區域更長之曝露時間或更慢之電子束移動以充分消毒。藉由組合一經調適之消毒裝置與一經調適之相對移動，就能量及時間消耗而言，可使包裹消毒非常有效。該組合亦使得實現低成本之消毒系統成為可能。

在本發明之一目前較佳實施例中，該方法進一步包含藉由為該等區域中之每一者提供一電子束消毒裝置來消毒其他區域之步驟，該等消毒裝置經調適為適合該等區域中之各各別一者之特性。該包裹可劃分為任何數量之區域，且包裝機可具備一對應數量之消毒裝置。以此方式，可執行非常仔細之包裹輻射。

在本發明之另一實施例中，該方法包含以一使得所形成區域至少彼此略微重疊之方式劃分至少該包裹之內側表面之步驟。藉由進行此操作，可假定包裹內側至少無部分未經消毒。在某些情況下，一區域可或多或少與另一完全重疊。

又一實施例包含提供一連接至一電子束產生器之消毒裝置來消毒一區域之步驟。該電子束產生器可安置於該消毒裝置內，以形成一易於移動及操縱之緊密單元。

再一實施例包含提供多個消毒裝置以消毒各區域之步驟，其中一些裝置連接至相同電子束產生器。若合適，多個消毒裝置可連接至同一電子束產生器。這樣做即節省空

間，又可能較每個消毒裝置具有一個電子束產生器成本更低廉。

在又一實施例中，該方法包含提供多個消毒裝置以消毒各區域之步驟，所有裝置連接至相同電子束產生器。

在一額外實施例中，該方法包含一步驟：其中該等區域之消毒係由多個消毒裝置進行，消毒裝置各具備至少一個電子出口窗口，該窗口用於由該至少一個電子束產生器產生之一電子束之至少一部分離開。該電子束出口窗口用於允許該等電子離開，且對於使得一消毒裝置適於一區域之目的為一重要參數。不同窗口配置提供不同輻射特性。

在再一實施例中，該方法包含步驟：在一消毒腔室中提供至少一第一及一第二處理站，各處理站配置有至少一個電子束消毒裝置，將一包裹排列於該第一站中，且使用該第一站中之該電子束消毒裝置消毒該包裹之該內側之至少一第一區域，及將該包裹排列於該第二站中，且使用該第二站中之該電子束消毒裝置消毒該包裹之該內側之至少一第二區域。

一實施例包含將該包裹排列於至少一額外站中且消毒包含該包裹外側靠近其開口之一部分之至少一區域之進一步步驟，該站排列於該消毒腔室中且具備至少一個電子束消毒裝置。以此方式可防止包裹外側及包裹中之再污染。

一額外實施例進一步包含在各站中消毒超過一個之包裹之步驟。以此方式可提高包裝機之容量。

【實施方式】

圖1展示部分成形之包裹之兩個實施例，其待由本發明之方法消毒，以參考數字10表示。如在介紹中所提及，部分成形之包裹通常一端12閉合，且另一端具有一開口14。閉合端12可形成為一底部或頂端，且開口14可為包裹套之一開口端(後來被密封)，或為(例如)一由一封口頸圍成之傾注開口(後來有蓋子或類似物)。圖中右側之包裹實施例具有一密封底端及一頂端開口，該開口為一由封口之螺紋頸圍成之傾注開口之形式。左側之包裹實施例具有一開口(底)端且另一端提供有一頂端及一密封封口。

在下文中，參看圖2，將簡要描述一電子束產生器16、一電子束消毒裝置18及電子束消毒之概念。電子束產生器16包含用於沿一路徑發射一電子束20之構件，且其連接至消毒裝置18，裝置18將電子束20分布至包裹10中。

通常，電子束產生器16連接至一高壓電源22，電源22適於對所需應用提供足夠電壓驅動電子束產生器16。電子束產生器16亦連接至一燈絲電源24，燈絲電源24將來自高壓電源22之功率轉換為一適合於產生器16之燈絲26之輸入電壓。另外，高壓電源22包括一柵格控制28，用於控制電子束產生器16之柵格30。

用於包裹消毒中之電子束產生器一般而言表示為低壓電子束單元，此等單元通常具有低於300 kV之電壓。在所揭示之設計中，加速電壓約為70-90 kV。此電壓導致各電子動能為70-90 keV。

燈絲26可由鎢製成，且可安置於一真空腔室32中。在一

例示性實施例中，可緊密封該真空腔室。操作中，一電流饋入流過燈絲26，且該燈絲之電阻引起燈絲被加熱至約2000°C之溫度。此加熱引起燈絲26發射電子雲 e^- 。該等電子係沿一朝向目標區域(在此情況下，為包裹10中之一區域)之方向上的一電子束路徑發射。置於燈絲與電子束出口窗口之間的柵格30具備多個開口且用於將電子束20擴散成更均勻之電子束，且用於朝向目標區域聚焦電子束20。

在所示實施例中，電子束產生器構件安置於電子束消毒裝置18中。消毒裝置18包含一真空腔室，在此情況下其為與電子束產生器16之真空腔室32相同之真空腔室。消毒裝置18進一步具備一電子出口窗口34。該窗口34可由金屬箔片製成，諸如鈦，且可具有約4-12 μm 之厚度。一由鋁或銅形成之支撐網自電子束產生器16之內部支撐該箔片。電子經由出口窗口34離開真空腔室32。

在此實施例中，消毒裝置18(內部具有電子束產生器16)具有一橫截面大體為圓形之圓柱形式且出口窗口34位於該圓柱之第一端中。

在另一實施例(圖3中所示)中，電子束產生器16及消毒裝置18當然連接在一起，但輻射期間僅消毒裝置18與包裹10協作，亦即消毒裝置18至少一部分位於或移動於包裹10之內部或周圍。然後真空腔室(未自外側展示)彼此連通，且消毒裝置18充當電子束產生器16之延伸或噴嘴，亦即其用於接近待消毒之包裹部分。

在目標區域內提供一支撐件(未圖示)，用於支撐該目標

(亦即包裹10)。舉例而言，該支撐件可為一運輸機之一習知載體，其運輸包裹10經過一消毒腔室。在消毒類似於圖1中左側包裹之包裹10期間，包裹10可顛倒置於該支撐件上(亦即，頂端向下放置)。

此外，消毒期間，在包裹10與消毒裝置18之間執行一相對移動。消毒裝置18經降低至包裹10中或周圍，或包裹10經提昇而圍繞裝置18，或各向彼此移動。為達成此，該支撐件可為靜止或適於執行一朝向及自消毒裝置18之運動。

在包含電子束產生器16之消毒裝置18之第二端中，提供有用於將其緊固至周圍較佳元件上之構件(未圖示)。舉例而言，該構件可為用於在電子束出口窗口34在朝向包裹10之方向上朝向下之情況下自消毒腔室之內頂端壁懸掛該消毒裝置或電子束產生器之構件。或者，該第二端具備用於在包裹10與消毒裝置18之間提供一相對運動(參看箭頭)以將其帶入一位置或使其運動之構件(未圖示)，其中該裝置18至少部分位於包裹10中或圍繞包裹10以處理包裹。

可以多種不同方式形成該相對移動。舉例而言，其可包含緩慢降低消毒裝置至包裹中，隨之短暫停止且快速自包裹提昇出來。或者，該相對移動可包含一降低及一提昇(無停止)。在一其他替代中，該下降及該提昇進行得非常快速，但途中具有多個短暫停止。

圖4展示運輸包裹10穿過之消毒腔室36，將在水平箭頭方向上進行消毒。為延長所包裝產品之擱置壽命，先前已知為在填充操作之前進行包裹消毒。視所需之擱置壽命及

進行配送及儲存係處於冷凍抑或環境溫度下而定，可選擇不同程度之消毒。對於環境溫度，較佳消毒至商業上表示為無菌之程度。然而，此處詞語消毒包含任何程度之清潔及微生物殺死。

該圖亦展示一填充腔室38。繼在消毒腔室36中消毒之後，包裹10被運輸至填充腔室38中。填充腔室38具備至少一個填充站40，用於經由包裹之一開口將一產品填充至包裹10中。如之前所提及，該開口可為該包裹之一仍然敞開端，或一仍未密封之封口之一部分，諸如由一頸部圍成之傾注開口。

該填充站40可為任何合適類型包裹填充系統中之部分。舉例而言，可使用一直線填充系統或一轉動填充系統。不再詳述該填充系統。

根據本發明之消毒方法包含將至少包裹10之內側表面劃分為至少兩個待消毒之區域的步驟。經由一各別電子束消毒裝置18消毒該等區域中之每一者。藉由使用多個消毒裝置18且每次處理一包裹10區域，各消毒裝置18可經調適為適合其將消毒之該區域之特性(諸如形狀及大小)。此意謂各消毒裝置18可大體相對於其將輻射之區域而優化，亦即，其經調適而在適於待消毒之特定區域之路徑上提供一電子束20或其一部分。為此目的，消毒腔室36具備用於該至少兩個區域之至少兩個電子束消毒裝置18。

此處一區域定義為適於一消毒裝置之包裹之表面。可以任何合適方式劃分各區域。舉例而言，一區域可具有一包

裹底部部分之形式。另一區域可具有一包裹內部包圍表面部分之形式。又一區域可具有一封口或包裹頂端部分之形式。然而，劃分未必受到包裹之實體部分限制。舉例而言，一區域可由底部之一部分及內部包圍表面下端之一部分組成。舉例而言，另一區域可由封口及包裹之一頂端部分組成。舉例而言，又一區域可由包圍表面及包裹底部部分組成。包括於一區域中之包裹部分及表面不需要連續或連接在一起，其可彼此整體分離。所需不同消毒裝置之數量視該包裹中存在的不同區域之數量而定。

該等區域可彼此至少略微重疊以確保包裹上沒有部分提供有過低劑量之電子束。在某些情況下，一區域可或多或少與另一區域完全重疊。下文將描述一適用於消毒一包裹之頂端部分區域之消毒裝置。然而，頂端部分處封口區域上方之劑量可能需要用另一消毒裝置來增強，以充分消毒。然後第二區域將與第一區域完全重疊。

各消毒裝置18經配置以對其將輻射之分配區域進行最優輻射。消毒裝置18之可經修改以實現不同區域所需之不同輻射特性之特徵為，例如消毒裝置18之形狀及大小及電子束出口窗口34之數量及其置放及形狀。為進一步改變電子束20之特性，可改變燈絲26及控制柵格30。

此外，包裹10與消毒裝置18之間的相對移動(以展示於圖4中之垂直排列箭頭示意展示)及該消毒裝置18一起經配置以執行最優輻射。

在圖4中所述之例示性實施例中，消毒腔室36具有一第

一及一第二處理站I、II。隨後將描述，在此情況下，在消毒腔室36中亦提供一額外第三站III。

第一站I係待消毒包裹10之一第一區域之站，且第二站II係待消毒包裹10之一第二區域之站。該等站I、II中之每一者包含一電子束消毒裝置18，用於消毒該等各別區域。

圖4各站中消毒裝置18可為各自連接至其自身之電子束產生器之獨立消毒裝置。然後電子束產生器16可安置於消毒裝置18之真空腔室32中。或者，消毒裝置18連接至一共用電子束產生器16，如圖3中所示。然而鑒於描述清楚，應注意圖3中各站展示為具備除了圖4中所示之消毒裝置外的其他消毒裝置。

在圖4之實施例中，第一站I用於消毒一包含一頂端部分內側及一閉合封口內側之區域。第二站II用於消毒一為包裹內側包圍表面形式之區域。

下文將參看圖6a更詳細描述第一站I中之消毒裝置18。其包含一用於產生一寬圓形束之平面出口窗口，該寬圓形束適用於輻射一為例如類似圓頂之包裹頂端部分之形式的區域。下文將參看圖6d描述第二站II中之消毒裝置18，其具備多個電子束出口窗口，該等窗口經排列以產生一適用於輻射例如包裹10之圓形包圍表面之電子束。

如之前所提及，消毒腔室36亦包含一額外第三站III，用於在填充包裹10之前消毒包裹10外側靠近其開口之至少一部分。下文將參看圖6f更詳細描述該消毒裝置18。

包裹10，經排列其頂部朝下，正進入消毒腔室36(圖4中

左側)且被運輸至第一處理站I。在第一處理站I中，第一消毒裝置18自所示提昇位置下降一合適距離進入包裹10中，且輻射包裹10之第一區域。該區域曝露至輻射持續一預定時間，該時間視包裹10與消毒裝置18之間的相對移動而定。該預定時間之後，消毒裝置18再次被提昇，且包裹10被運輸至第二處理站II，在該第二處理站II中由該站II中之消毒裝置18輻射第二區域。以類似方式降低及提昇消毒裝置18。相對移動及藉此輻射曝露時間可類似於或不同於第一站。

在第二處理站II之後，該包裹被運輸至第三站III，在此消毒一為包裹10外側靠近其開口端之至少一部分之形式之區域，以防止再污染包裹內側。類似地，消毒裝置18降低至包裹10之開口端12周圍，且消毒持續一預定時間。然後提昇消毒裝置18，包裹10之消毒結束。然後包裹10準備好繼續至下一腔室(填充腔室38)以進行填充。填充包裹10之後被密封。在此情況下，密封包裹10：擠壓包裹套之開口端12且以習知方式用熱橫向密封。

參看圖1中右側之包裹，在包裹經消毒且經由包裹頂端一傾注開口填充之替代實施例中，密封程序包含提供頸、使用諸如螺帽之膜及/或蓋子圍繞傾注開口。

圖5展示圖4中消毒腔室36之一第二實施例。在此第二實施例中，提供各包含超過一個之相同類型電子束消毒裝置18之處理站。以此方式，各站中每次消毒超過一個之包裹係可能的。較佳，消毒裝置18可連接至一共用電子產生

器，類似於圖3中所示之產生器。包裝機需要提供包裹之雙重索引，亦即，第一站I中第一消毒裝置18處之包裹10被直接運輸至第二站II中之第一消毒裝置18。

以下將描述具有不同電子束特性(例如由於不同形狀及窗口配置不同)之多個消毒裝置18。

一第一消毒裝置18，如圖6a中所示，具有一柱形圓形體42，其大小對應於一具有圓形橫截面之包裹之大小。圓柱體42圍繞一電子束產生器44，且該產生器之燈絲及柵格示意圖示於圖中。在該圓柱體之一軸端，提供一電子束出口窗口46。在此實施例中，窗口46為平面、圓形且大小大體對應於圓柱體42之圓形端。該燈絲可為環形或直線形。該柵格經調適以將電子束20擴散為一更均勻之束，且用於以一使得電子束大體穿過窗口整個表面或穿過其選定部分離開該窗口之方式，朝向出口窗口46聚焦電子束20。此配置適用於輻射(例如)一為包裹平面底部部分之形式之區域。然後消毒裝置18自包裹之開口頂端降低至包裹中，或包裹經提昇以圍繞該消毒裝置。或者，此消毒裝置18可用於輻射一為圓形對稱或類似圓頂之包裹頂端部分之形式之區域。然後消毒裝置18自包裹之開口底端降低至包裹中，或包裹經提昇以圍繞該消毒裝置18。或者，該區域係由一底部及包裹內側包圍表面形成。然後該相對移動可包含緩慢降低消毒裝置及短暫停止於包裹底部附近。

一第二消毒裝置18，如圖6b中所示，其大體類似於該第一消毒裝置，但圓柱體42具備一窄圓形噴嘴50。電子束出

口窗口46置於該一軸端中，且為平面且為圓形。消毒裝置18可用於輻射具有一窄開口端之包裹，諸如瓶子，該消毒裝置需要穿過該窄開口端而降低及提昇。類似於此之配置亦可用於增強一特定區域(諸如一為例如開口或封口及其他不規則形式之小區域上方)中之電子束20。應瞭解，噴嘴形狀可不同於圓形，例如其可為方形、矩形、三角形、橢圓形或具有任何其他形狀。

一第三消毒裝置18，如圖6c中所示，其基本設計亦大體類似於該第一消毒裝置，但其具備排列成錐形配置之多個出口窗口46，用於產生一在各窗口46之方向上具有增強劑量之寬圓形束20。若四個窗口46如圖所示排列起來，則消毒裝置18適用於輻射一對稱方形、具有角落之包裹。為在包裹內側提供均勻劑量，該等窗口較佳經排列而面向該等角落。此配置亦適用於輻射一圓形內側包圍表面。與第一消毒裝置中之配置相比，當消毒圓柱形包裹之包圍表面時，因為平均電子路徑長度更短，此配置將更快速。

一第四消毒裝置18，如圖6d中所示，大體類似於前一個，且亦具備多個窗口46。該等窗口46排列於圓柱體42之包圍表面中。窗口46亦可提供於該圓柱體之末端。所產生之電子束20向下且側向擴散，且消毒裝置18適用於輻射一包含一大體平面包裹底部及包裹之內側包圍表面之區域。

一第五消毒裝置18，如圖6e中所示，大體類似於該第一裝置，但其具備一軸向方形平面電子束出口窗口46。窗口46之大小係大於圓形體42之橫截面。因此，排列有窗口46

之端具備一凸緣52。連接至該圓形體42之該凸緣52端為圓形且具備窗口46之一端為方形。柵格經調適為以一使得電子束20大體穿過窗口整個表面或其選定部分離開窗口46之方式，朝向出口窗口46聚焦電子束20。此配置適用於輻射一為包裹方形底部部分或包裹方形內側表面形式之區域。或者，窗口46具有另一形狀，諸如橢圓形或十字形，用於輻射對應形狀之包裹。

一第六消毒裝置18，如圖6f中所示，其大體類似於之前的裝置，但具有一差異在於，其可適用於輻射非平面形狀。在該圓形體42之一端，提供一漏斗形部分54。該漏斗形部分54之寬度在遠離圓柱體42之方向上增大。在該漏斗形部分54之內側上，多個電子出口窗口46排列成錐形56。錐形56在一朝向圓柱體42之方向上逐漸縮小。以此方式，出口窗口46可經移動靠近一包裹表面，即便該表面具有一凸形或其具備一突出封口。較佳，可用此裝置輻射一為包裹之類似瓶子之頂端部分外側形式之區域。此外，亦可輻射杯子。

在本發明之方法中，舉例而言，至少該第一及該第二消毒裝置可用於消毒一類似於圖1中左側包裹之包裹。該第一消毒裝置係消毒一包含包圍表面及頂端部分表面之區域，而該第二消毒裝置為一封口內側形式之區域提供附加增強。可添加該第六消毒裝置以消毒一包含包裹外側表面靠近開口14之部分之區域。相對移動適於各區域。

儘管已就目前較佳實施例描述本發明，但應瞭解，在不

偏離在本發明隨附[申請專利範圍]中所定義之目標及範疇之條件下，可進行各種修改及變化。

在一額外實施例中，組合兩個處理站。舉例而言，在相同位置提供第一及第二站，以首先使用第一站之電子束消毒裝置消毒包裹且然後使用第二站之電子束消毒裝置消毒該包裹。在輻射劑量之間該包裹不被運輸至任何地方，但相反該等消毒裝置在包裹停止期間被移動一次或提供在一起。在圖4之實例中，舉例而言，可在第一站中提供兩個消毒裝置，實際上使其變為兩個站。一第一消毒裝置可經調適以消毒一為封口內側形式之區域，且一第二消毒裝置可經調適以消毒一為頂端部分形式之區域，亦即封口周圍之區域。同樣，舉例而言，可組合第二站及額外第三站。然後該等消毒裝置可排列為(例如)一者圍繞另一者。

此外，已將包裹描述為具有內側包圍表面，且圖中展示包裹具有一圓形橫截面。然而應瞭解，詞語封包內側包圍表面應解釋為內側壁或包裹壁，與包裹橫截面無關。包裹橫截面可幾乎具有任何形狀，諸如圓形、正方形、長方形、橢圓形、三角形、矩形或其他形狀。

【圖式簡單說明】

圖1示意展示待由本發明之方法消毒之兩個部分成形之包裹；

圖2示意展示用於執行該方法之例示性系統；

圖3示意展示連接至一共用電子束產生器之多個消毒裝置之視圖；

圖4示意展示一包含三個處理站之消毒腔室及一填充腔室之一視圖(為部分截面)，各處理站具備一消毒裝置；

圖5示意展示一類似於圖4之視圖，但各處理站中具有兩個消毒裝置；及

圖6a至圖6f示意展示消毒裝置之不同實施例。以一自外側之視圖、部分截面視圖及一自軸端(具備出口窗口配置)之視圖展示各消毒裝置。

為描述簡單，不同實施例中之類似特徵將以相同參考數字表示。

【主要元件符號說明】

10	包裹
12	一端
14	開口
16	電子束產生器
18	電子束消毒裝置
20	電子束
22	高壓電源
24	燈絲電源
26	燈絲
28	柵格控制
30	柵格
32	真空腔室
34	電子出口窗口
36	消毒腔室

38	填充腔室
40	填充站
42	圓形體
44	電子束產生器
46	電子束出口窗口
50	噴嘴
52	凸緣
54	漏斗形部分
56	錐形
I	第一處理站
II	第二處理站
III	第三處理站

五、中文發明摘要：

本發明係關於一用於在一包裝機中使用電子束輻射消毒至少部分成形之包裹(10)之方法。該方法包含步驟：將該包裹(10)之至少內側表面劃分為至少兩個待消毒之區域；及藉由為該至少兩個區域中之二者分別提供一電子束消毒裝置(18)，且亦藉由在該包裹(10)與該兩個電子束消毒裝置(18)中之每一者之間提供一各別相對移動來消毒該至少兩個區域中之該二者，該等消毒裝置(18)經調適為適合該兩個區域中之各別相應一者之特性，該等移動經調適用於使用該等消毒裝置(18)消毒該等兩個區域中之各別相應一者。

六、英文發明摘要：

The present invention refers to a method for sterilizing at least partly formed packages (10) with electron beam irradiation in a packaging machine. The method comprises the steps of dividing at least the inside surface of the package (10) in at least two areas to be sterilized, and sterilizing two of the at least two areas by providing an electron beam sterilizing device (18) for each of the two areas, said sterilizing devices (18) being adapted to the characteristics of each respective one of the two areas, and also by providing a respective relative movement between the package (10) and each of the two electron beam sterilizing devices (18), which movements being adapted for the sterilization of each respective one of the two areas with said sterilizing devices (18).

十、申請專利範圍：

1. 一種在一包裝機中使用電子束輻射消毒至少部分成形之包裹(10)之方法，其特徵在於其包含以下步驟：

將該包裹(10)之至少內側表面劃分為至少兩個待消毒之區域；

藉由為該至少兩個區域中之二者分別提供一電子束消毒裝置(18)，且亦藉由在該包裹(10)與該兩個電子束消毒裝置(18)中之每一者之間提供一各別相對移動來消毒該至少兩個區域中之該二者，該等消毒裝置(18)經調適為適合該等兩個區域中之各別相應一者之特性，該等移動經調適用於使用該等消毒裝置(18)消毒該等兩個區域中之各別相應一者；及

將該包裹(10)運輸至一填充站(40)，以經由一開口(14)使用一產品填充該包裹(10)，且其後密封該包裹(10)。

2. 如請求項1之方法，其中其包含藉由為該等區域中之每一者提供一電子束消毒裝置(18)來消毒額外區域之步驟，該等消毒裝置(18)經調適為適合該等區域中之各別相應一者之特性。
3. 如請求項1之方法，其中其包含劃分該包裹(10)之至少該內側表面以使得該等所形成區域至少彼此略微重疊之步驟。
4. 如請求項1之方法，其中其包含提供一連接至一電子束產生器(16)之消毒裝置(18)以消毒一區域之步驟。
5. 如請求項1之方法，其中其包含提供消毒裝置(18)以消毒

- 各區域之步驟，其中某些裝置連接至相同電子束產生器(16)。
6. 如請求項1之方法，其中其包含提供消毒裝置(18)以消毒各區域之步驟，全部裝置連接至相同電子束產生器(16)。
 7. 如請求項1之方法，其中該等區域之消毒係由消毒裝置(18)進行，該等消毒裝置(18)各具備至少一個電子出口窗口(46)，該窗口用於使由至少一個電子束產生器(16)產生之一電子束(20)之至少一部分離開。
 8. 如請求項1之方法，其中其進一步包含步驟：在一消毒腔室(36)中提供至少一第一及一第二處理站(I, II)，各處理站配置有至少一個電子束消毒裝置(18)；
將一包裹(10)排列於該第一站(I)中，且使用該第一站(I)中之該電子束消毒裝置(18)消毒該包裹(10)之該內側之至少一第一區域；及
將該包裹(10)排列於該第二站(II)中，且使用該第二站(II)中之該電子束消毒裝置(18)消毒該包裹(10)之該內側之至少一第二區域。
 9. 如請求項8之方法，其中其包含將該包裹(10)排列於至少一額外站(III)中且消毒包含該包裹(10)外側靠近其開口(14)之一部分之至少一區域的進一步步驟，該站(III)排列於該消毒腔室(36)中且具備至少一個電子束消毒裝置(18)。
 10. 如請求項8之方法，其中其進一步包含在各站中消毒多個包裹(10)之步驟。

十一、圖式：

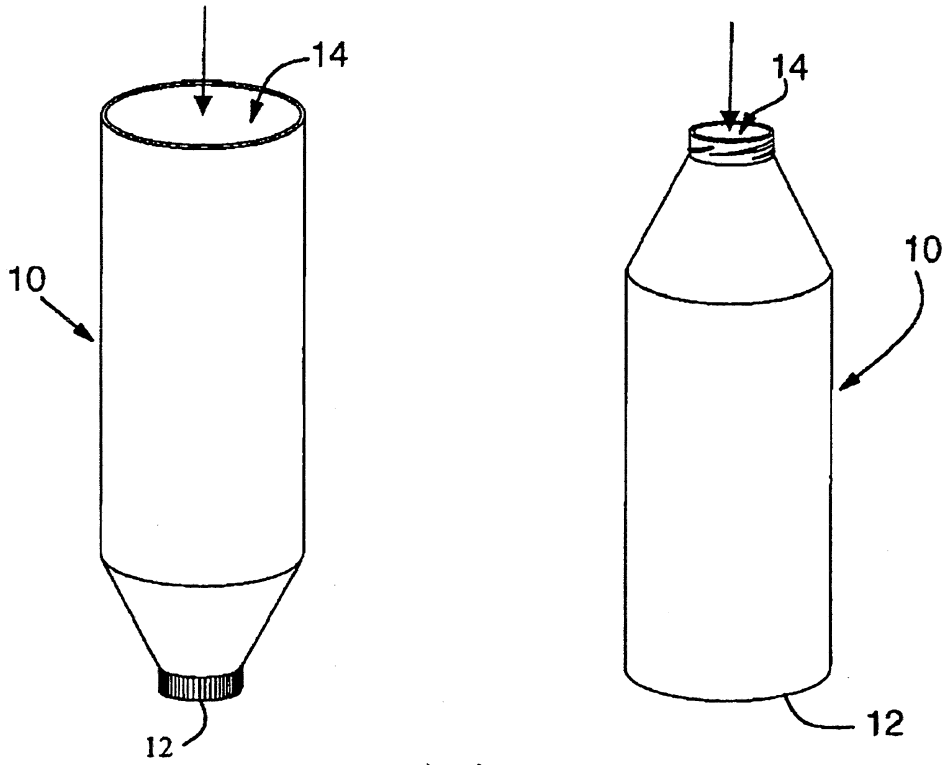


圖1

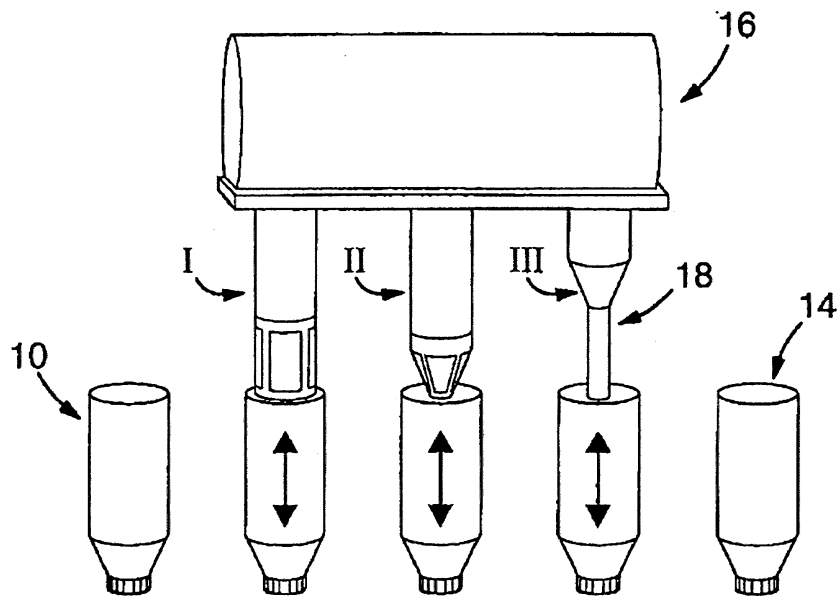


圖3

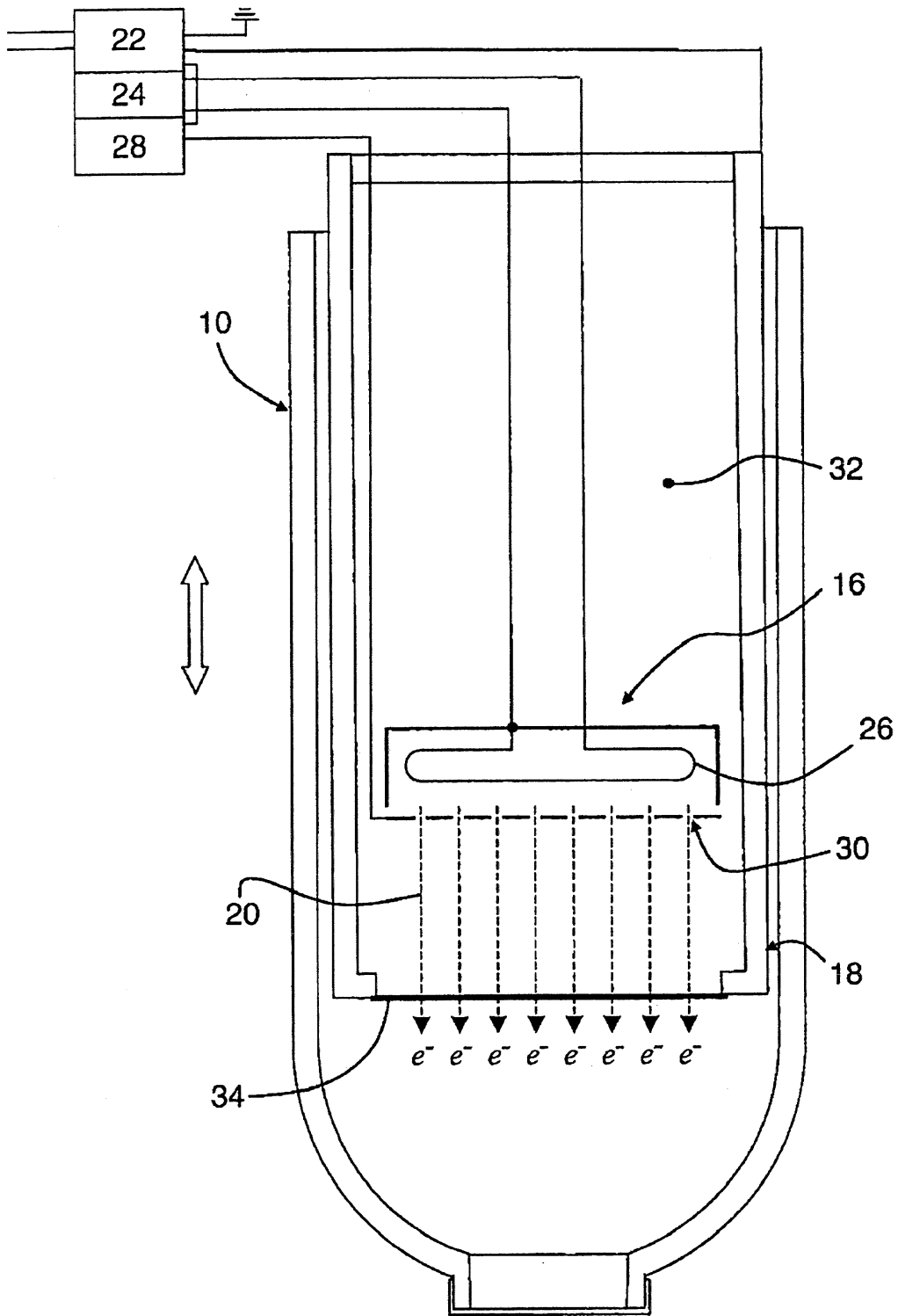


圖2

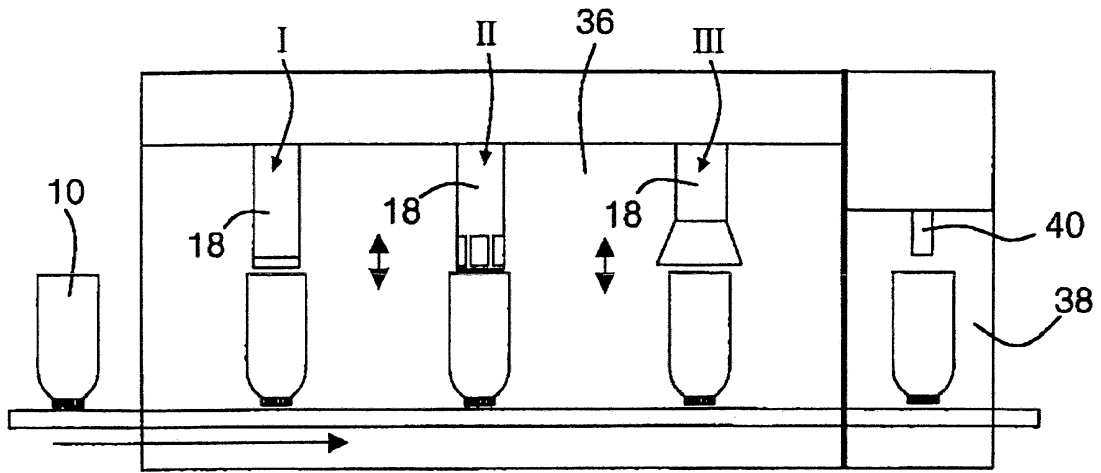


圖4

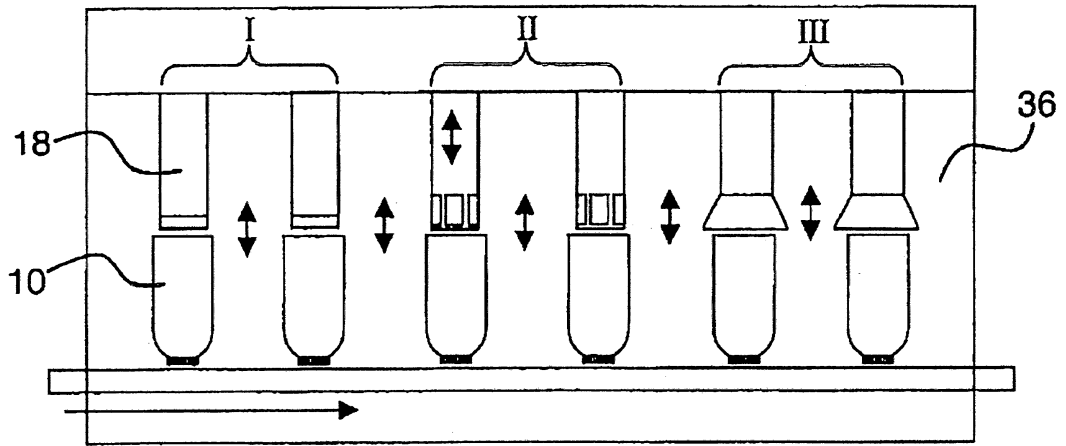


圖5

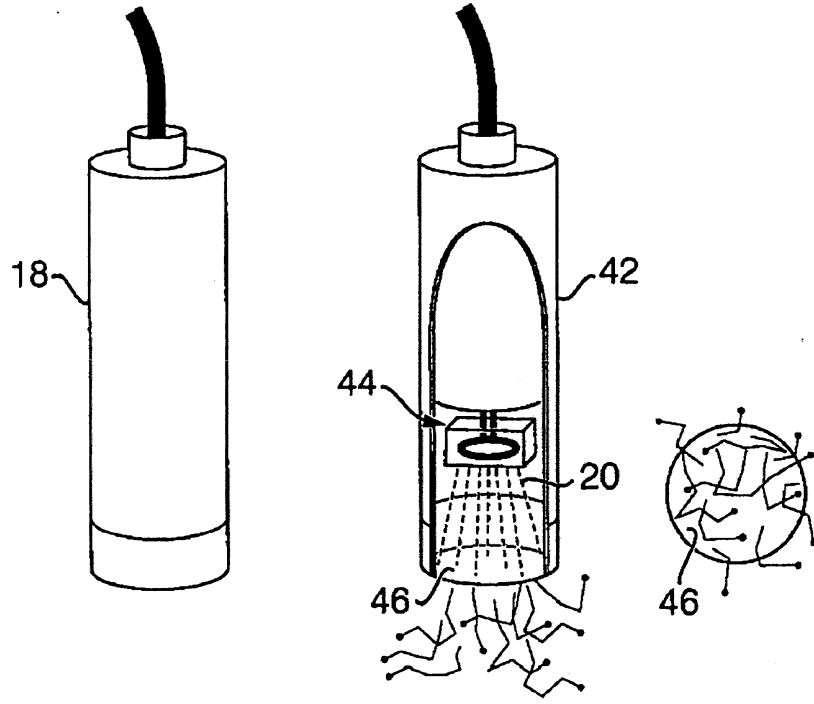


圖 6a

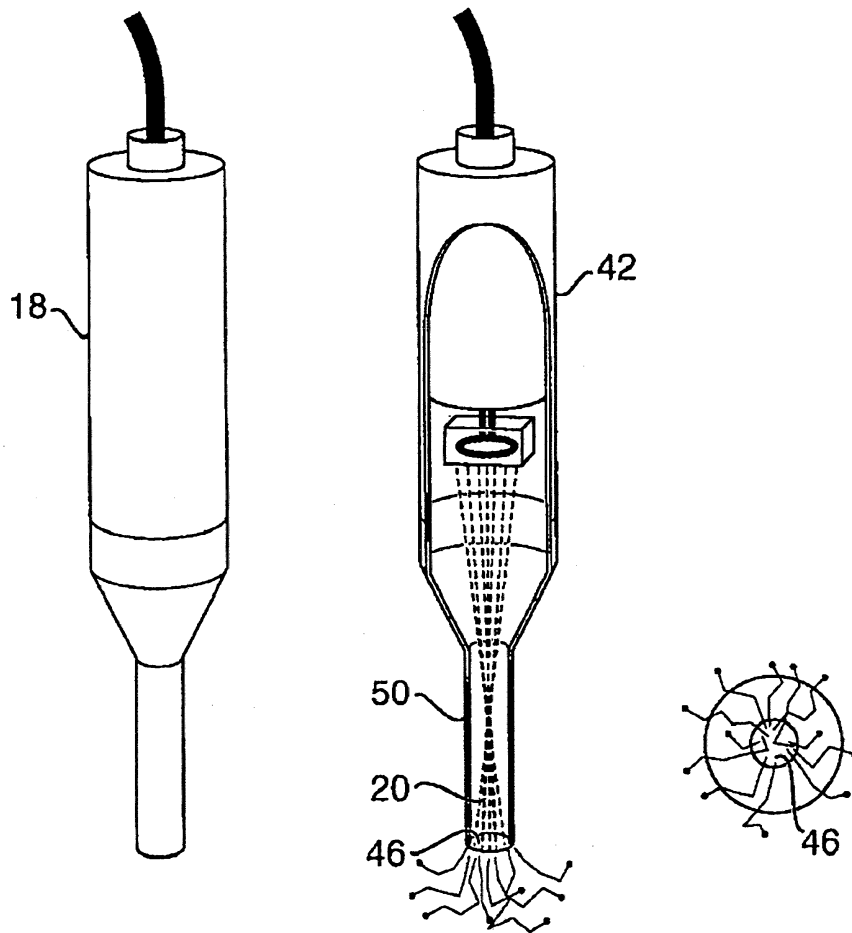


圖 6b

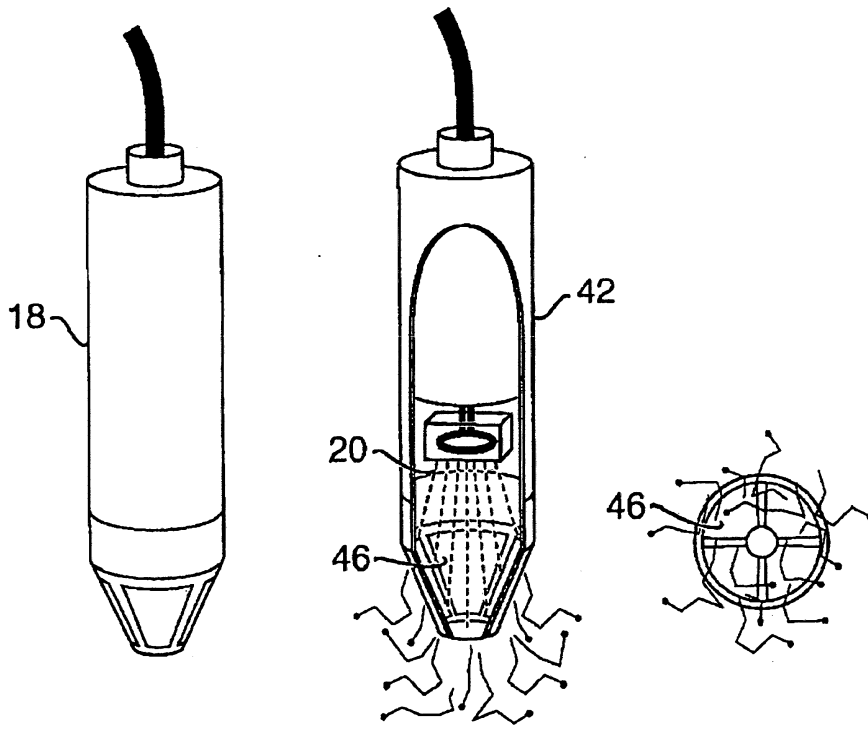


圖6c

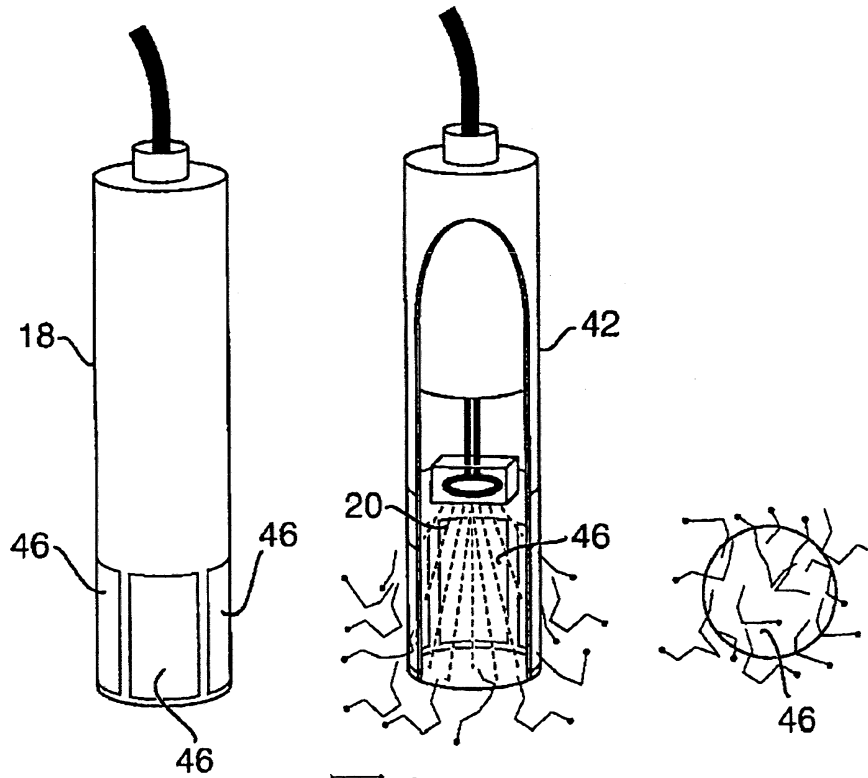


圖6d

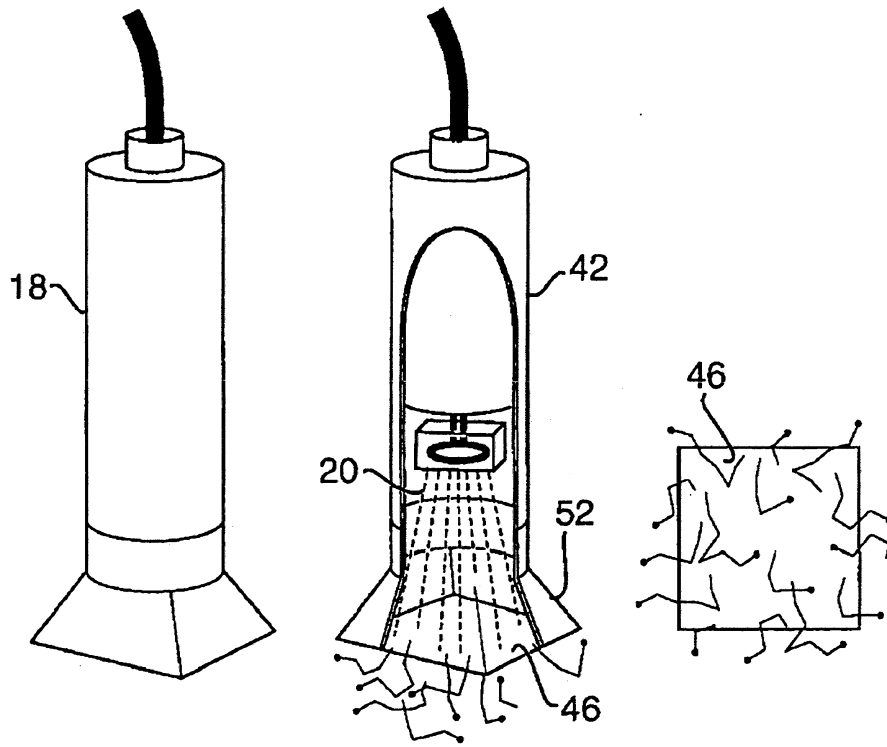


圖6e

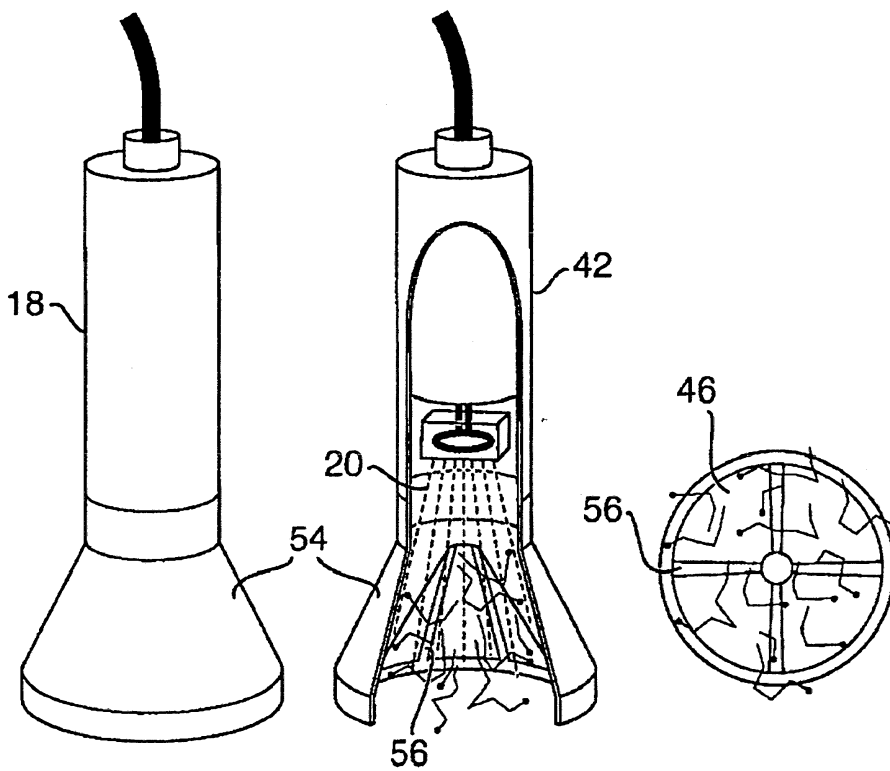


圖6f

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	包裹
18	電子束消毒裝置
36	消毒腔室
38	填充腔室
40	填充站
I	第一處理站
II	第二處理站
III	第三處理站

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)