

捌、聲明事項

本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：_____

本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

- 1. 美國； 2002,02, 04; 10/066,814
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____

主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係有關多組份液體如殺蟲劑以及芳香溶液之散
5 佈，該方法係經由從振動霧化板噴射液體小滴之雲霧進入
大氣，以及當小滴掉落通過大氣時液體組份由小滴中蒸散。

【先前技術】

發明背景

眾所周知將香水及殺蟲劑分散入大氣之方式係經由使
10 用振動霧化板形成含香水或殺蟲劑溶液之小滴之雲霧，以
及將該雲霧以微小液滴形式噴射入大氣。當雲霧沉降時，
香水或殺蟲劑由小滴中蒸散出。用於此項目的之裝置例如
顯示於美國專利第4,085,893、5,173,274、5,601,235及
15 5,894,001號。通常此等裝置將液態香水或殺蟲劑供給振動
霧化板，因振動霧化板的振動而將液體打散成為小小滴且
以雲霧形式向上噴射。當小滴向下落回時，香水或殺蟲劑
由小滴蒸發且分散入大氣。

此等已知裝置操作上之問題為無法確保小滴落回周圍
表面上之前全部噴射的液體皆蒸散。結果目測不可見且經
20 常具有毀壞性的未蒸散液體殘留物累積於表面上。此項問
題於欲噴射的液體為香水或殺蟲劑時特別困難。原因在於
香水及殺蟲劑組成通常相當複雜，無法事先得知特定組成
於振動板霧化器霧化時是否將完全蒸散。

【發明內容】

玖、發明說明

發明概要

本發明實質克服由振動板霧化器呈雲霧噴入至大氣中之未經蒸散液體積聚之非期望問題。本發明係基於發現當液體組成物分裂成為小滴且噴射入周為表面例如桌面上方大氣時，該等小滴可於其落回周圍表面之前完全蒸發，而非與液體組成本身的蒸氣壓有關。反而小滴蒸散的能力係於液體組成物之個別組份的蒸氣壓有關。本發明也基於發現液體組成物中具有最低蒸氣壓組份之蒸氣必需為該種組份將於含該組份之液體小滴到達周圍表面之前蒸發。

根據本發明之一方面，提供一種新穎蒸散多組份液態溶液特別多組份液態香水或多組份液態殺蟲劑之方法，因而讓沉積於鄰近表面之液體量減至最低。此種方法設計下列步驟：使用振動板霧化器來形成溶液小液滴之雲霧；將雲霧噴入至大氣，以及讓小滴朝向鄰近表面落回。液體溶液包含多種具有個別蒸氣壓之組份；具有最低蒸氣壓之組份係有關具有較大直徑之小滴，因而

$$1.2 \times 10^{12} \times D_p^4 / [H \times P_v] \leq 1$$

此處 D_p 為大直徑小滴之直徑(單位為厘米)， H 為大直徑小滴噴射高於鄰近表面之實質高度(單位為厘米)，以及 P_v 為具有最低蒸氣壓之組份之蒸氣壓(單位為毫米汞柱)。藉此方式讓落回之鄰近表面之未經蒸發液體量減至最低。更特定方面， D_p 、 H 及 P_v 值係結合液體對鄰近表面之影響選定，因此落回鄰近表面之未經蒸發液體量係不足以對該表面造成不良影響之數量。

玖、發明說明

根據本發明之另一方面，提供一種蒸散一種多組份溶液特別多組份液態香水或多組份液態清潔劑用之新穎裝置。此種新穎裝置包含一個含有一種多組份液體之液體貯器，一個液體輸送系統以及一振動板霧化器。液體輸送系統係配置成可由貯器輸送液體至霧化器。霧化器又建構成可形成小液滴雲霧，且將小液滴噴射入大氣。小液滴具有如預定範圍之直徑，且被噴射至高於鄰近表面之預定高度。當小液滴朝向該表面落回時，小液滴蒸散至絲毫也無任何或只有可忽略量之液體落至該鄰近表面上之程度。液體溶液包含多種具有個別蒸氣壓之組份；具有最低蒸氣壓之組份係有關具有較大直徑之小滴，因而

$$1.2 \times 10^{12} \times D_p^4 / [H \times P_v] \leq 1$$

此處 D_p 為大直徑小滴之直徑(單位為厘米)， H 為大直徑小滴噴射高於鄰近表面之實質高度(單位為厘米)，以及 P_v 為具有最低蒸氣壓之組份之蒸氣壓(單位為毫米汞柱)。藉此方式讓落回之鄰近表面之未經蒸發液體量減至最低。更特定方面， D_p 、 H 及 P_v 值係結合液體對鄰近表面之影響選定，因此落回鄰近表面之未經蒸發液體量係不足以對該表面造成不良影響之數量。

又另一方面，本發明係基於發現霧化小滴之蒸散可藉軸向對稱液體形狀分析(ADSA)分析懸吊液滴蒸散速率加以預測。此種技術中，於毛細管末端形成具有已知尺寸之液滴。然後當液滴暴露於大氣時，測量液滴尺寸縮小速率。若懸吊液滴尺寸縮小速率係大於指定臨限值，則該液體

玖、發明說明

適合用於霧化器。換言之來自霧化器之霧化小滴將可於小液滴到達鄰近表面之前充分完全蒸散。指定臨限值係選自對組成雲霧之小滴直徑以及對小滴噴射高於鄰近表面之高度而言，實質全部液體將在小液滴落回鄰近表面之前蒸散。

更特定方面，臨限值係經由測量懸吊液滴尺寸縮小速率確定。如此對應於液體由懸吊液滴蒸散速率。當多組份液態香水和多組份液態清潔劑之懸吊液滴約為6微升時，約70%容積液滴已經蒸散時測定蒸散速率。

10 本發明之其他特定方面涉及測定試驗懸吊液滴尺寸縮小速率用之新穎裝置，以及基於小液滴表面張力測量值確定蒸散能力之方法及裝置。

圖式簡單說明

15 第1圖為霧化裝置之側視剖面圖，該霧化裝置係停置於表面上且噴射小液滴至大氣。

第2-4圖為放大略圖，顯示射出的小液滴當其落下通過大氣時尺寸的縮小；以及

第5圖為用於本發明之一方面，懸吊液滴尺寸測量系統之示意圖。

20 第6圖為線圖顯示液體由此處考慮液體之懸吊液滴蒸散速率，以及對不適合供霧化以及完全蒸散液體之由懸吊液滴蒸散不同分量容積之液體表面張力。

第7及8圖為類似第6圖之線圖，顯示適合供霧化及完全蒸散之液體之線圖。

玖、發明說明

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

如第1圖所示，壓電液體霧化器裝置10停放在鄰近表面12上，鄰近表面12可為桌面；以及以小霧滴形式噴入小液滴雲霧14進入大氣中例如至高於表面12約5至20厘米高度。然後小液滴朝向霧化器裝置頂部落回且落向表面12本身。當小液滴落下時，小液滴蒸散，因此絲毫無液體或只有小量噴射小液體中的液體接觸霧化器裝置10或表面12。

霧化器裝置10包含一外殼16，於外殼內部安裝貯器18。貯器18含有欲噴射入大氣之液體20。霧化器總成22安裝於外殼16恰位於貯器18上方。霧化器總成22包含環形壓電致動器24以及圓形孔板26。孔板延伸跨自動器24中心開口，且環繞中心開口例如藉焊接而固定至致動器。當交流電場施加於致動器24之上表面及下表面時，致動器膨脹且於徑向方向接觸。此種移動傳遞給孔板26，造成孔板彎曲，因而中心區快速上下振動。來自貯器18之液體20藉液體輸送系統28(例如吸收芯)而供給振動孔板26底側。孔板26中心區成形有複數個小孔，小孔由其下表面延伸貫穿至上表面。孔口之出口直徑較佳於3-6微米。當孔板26上下振動時，孔板26泵送液體20通過孔板，於小液滴雲霧14形式噴射液體入大氣。

外殼16也含有電池30，電池供應電力對形成於外殼內部之印刷電路板32之電路。電路將來自電池30之電力轉成交流電壓，透過一對電壓供應線(圖中未顯示)供給致動器

玖、發明說明

24之上及下表面。交流電壓之頻率為130千赫至160千赫之範圍，造成孔板26以足夠產生雲霧14之頻率及振幅振動，且噴射雲霧進入大氣例如至高於表面125至20厘米範圍之高度。雲霧14尺寸係依據孔板26振動時間決定。此種時間非屬本發明之一部份，一具體實施例之時間為11毫秒。

開關36設置於外殼16且耦和至印刷電路板32的電路。可設定開關而提供連續產生雲霧14間可調整時間間隔。連續產生雲霧14間其時間間隔利用開關36調整於約9秒至約40秒。調整範圍可根據液體欲分散於大氣之預定整體速率增減，但其允許足夠時間在下個雲霧形成前讓各個雲霧14蒸散；允許形成雲霧經歷一段長時間例如數日時間。某些情況下可能需要形成連續雲霧。用於此項目的，開關36設置有一項設定，其將產生孔板26的連續振動以及液體20的連續霧化。

15 壓電霧化器裝置10本身之內部構造之操作並非構成本發明之一部份，因此於此處不再作進一步說明。適合用於本發明之壓電霧化器裝置顯示於美國申請案第09/519,560號申請日2000年3月6日(今日美國專利第6,296,196B1,核發日期2001年10月2日)；該案內容以引用方式併入此處。

20 第2圖為含於雲霧14之區域A之小液滴38之放大模式化代表圖。如圖可知，小液滴38之直徑各異，小液滴被噴射入雲霧14之不等高度。較佳因小液滴比較大直徑液滴更容易蒸散，故較佳讓液滴38尺寸儘可能變小。但小液滴形成之限制因素為孔板26之孔口直徑極小。通常由於製造極限

玖、發明說明

，故最小直徑約為3微米。小液滴38本身直徑由約1變化至約50微米，平均液滴尺寸約5至6微米。可有些更小或更大直徑的液滴，但占雲霧14總液體容積不可超過忽略不計之數量。例如以大部份空氣清新劑為例，雲霧14直徑大於10

5 微米之液滴不可超過雲霧14總液體容積之10%。如前述，形成雲霧14之小液滴38被噴射至高於表面12約8至12厘米高度。第3及4圖顯示當雲霧14朝向表面12落下時於不等高度之區域A。第3及4圖顯示當小液滴朝向表面12落回時隨著液體由外表面蒸散，小液滴38逐漸縮小。

10 包含單一化學組份之單一小液滴，當通過大氣落下時將根據下式蒸散：

$$P_V > [D_p^4 \times \Delta \rho \times g \times R \times T \times \rho_D] / [2.639 \times \mu \times H \times M \times D_{AB}]$$

此處

15 P_V = 該組份蒸氣壓(毫米汞柱)；

D_p = 粒之直徑(厘米)；

$\Delta \rho$ = 小液滴與周圍空氣間之密度差異(克/立方厘米)；

g = 萬有引力常數(克/平方秒)；

R = 通用氣體常數(大氣壓 · 立方厘米/克 · 莫耳 · 凱

20 氏溫標)；

T = 絕對溫度(凱氏溫標)；

ρ_D = 小液滴密度(克/立方厘米)；

μ = 周圍空氣黏度(泊)；

H = 小液滴落至周圍表面高度(厘米)；

玖、發明說明

M = 空氣分子量(克莫耳); 以及

D_{AB} = 小液滴於空氣之擴散係數(平方厘米/秒)。

雖然個別因素皆影響小液滴蒸散至某種程度，但其中只有三種對蒸散造成夠大影響，換言之，單一組份小液滴之蒸氣壓(P_V); 小液滴直徑(D_P); 以及小液滴落下高度(H)，其他變數可假設為常數。須注意溫度確實對蒸散造成顯著影響; 但於液態香水或殺蟲劑欲蒸散之環境，亦即於室內或其他封閉空間，溫度於正常生活條件範圍例如於23至27°C，可調整溫度的影響。如此對由高於表面12約5至20厘米範圍之高度落下之小液滴38而言，小液滴初直徑與其蒸氣壓間需維持下述關係：

$$D_P^4 \leq (H \times P_V) / (1.2 \times 10^{12})$$

此處考慮的不同落下高度，需維持下式關係：

$$D_P^4 \leq (H \times P_V) / (1.2 \times 10^{12})$$

前文說明應用於含有單一液體組份之小液滴。但相水及殺蟲劑調配物通常係由數種液體組份呈混合物或溶液所組成; 以香水為例，不同液體組份數目可能介於一百至兩百種間。

申請人發現有關小液滴直徑及蒸氣壓之如上不等式，並不適合多組份液體。換言之若多組份液體之總蒸氣壓用於上式時，該多組份液體之小液滴於其由5至20厘米高度落下時將無法完全蒸散。申請人發現為了計算多組份液體小液滴的蒸散，需考慮液體個別組份的蒸氣壓，而非考慮液體總蒸氣壓。反而蒸散的計算必須基於液體組成物中具

玖、發明說明

有最低蒸氣壓組份之蒸氣壓。

當來自貯器之液體混合物成形為小滴時，個別小滴無論多小，皆包含存在於主器之液體混合物相等百分比之個別組份。此外，當液體由小液滴蒸散時，液體之各組份蒸散速率係與其本身個別的蒸氣壓成正比。因此最高蒸氣壓組份將優先蒸發，而依次具有較低蒸氣壓組份將較慢蒸發。至具有最低蒸氣壓組份蒸發之前，整個小滴將不會蒸散。經由使用上式(該式係有關小滴大小與蒸氣壓及/或高度的關係)，可將落回表面12之霧化液體量減至最低。

10 需了解當小液滴於霧化裝置形成時，小滴將形成於特定直徑範圍，且將噴射至高於其將落回的表面預定高度範圍。也須了解霧化液體組份之蒸氣壓具有寬廣範圍。因此理由故，部份小滴於其落至表面前無法完全蒸發。只要落至表面之未蒸發液體量極小，則如此可為人接受。何者為

15 可接受將依據落至表面之未蒸散液體數量及性質以及依據該表面性質決定，例如液體未蒸散部份對表面造成化學影響而定。

當液體組成物如香水或殺蟲劑包含大量組份時，確定個別組份各自的蒸氣壓，俾便測定液體霧化小滴之蒸散特性不合實際。經常由於香水或殺蟲劑的組份被供應商保留

20 作為商業機密而無法得知其液體組份。

第5圖所示配置可預測液體是否用於霧化器。而第5圖所示，設置一個小滴形成注射器50，其對正在考慮是否可用於霧化器如第1圖霧化器10之液體54形成懸吊試驗滴54

玖、發明說明

。本具體實施例之懸吊試驗滴54大小約為6微升，但懸吊試驗滴的確切大小對本發明並無特殊限制。讓液體由懸吊試驗滴54蒸散，同時試驗滴懸吊於注射器50於類似液體霧化器小滴雲霧當其噴射入大氣且落回表面時將遭遇的條件

5 。當液體由試驗滴54蒸散時，試驗滴縮小且外廓改變。經由觀察小滴尺寸縮小速率，求出材料之差異蒸散速率。此外當經由觀察試驗滴54之外形改變，可確定其表面張力，表面張力也影響固化。

如第5圖可知，試驗滴54位於光源56與攝影機58間，

10 如此修改來自光源將入射於攝影機的光線。攝影機58回應於修改後之光線，以電信號形式產生小滴大小及外廓影像。

。連結監視器60接受來自攝影機58之影像信號，確定小滴大小及外廓須由攝影機58所確實紀錄。此外，來自攝影機58之影像電信號供給電腦62。電腦62經過程式規劃以連續

15 時間紀錄試驗滴54大小及其外廓，因此可確定液滴大小及外廓之變化速率。電腦62也連結至監視器64，監視器64產生影像，顯示液滴大小及外廓之變化速率。攝影機58及電腦62作為感測器，感測器之組成及配置係感測液體蒸散期間懸吊試驗滴54大小的縮小速率。此外，監視器與介面64

20 也用作為指示產生裝置，監視器與介面64連結至感測器(攝影機58)及電腦62，當感測器指示液體大小縮小速率係大於預定速率時，產生代表液體適合用於霧化之信號。

第5圖之裝置操作時，考慮中液體之懸吊試驗滴54係由注射器50所產生與懸吊。試驗小滴讓其蒸散，同時攝影

玖、發明說明

機58產生對應於小滴大小及外廓的影像。於多組份液體香水及多組份液體殺蟲劑之例，發現較佳具雛型成6微升懸吊小滴，於約70%懸吊小滴蒸散之後，觀察其尺寸縮小速率以及外廓變化速率。此時，小低之較高蒸氣壓組份透過蒸散去除；最慢蒸散的組份用於分析。此項分析持續約80%初液滴容積蒸散為止。

液滴霧化小滴之蒸散特性有相當大程度，係對應於當液體組份由懸吊試驗滴54蒸散時，懸吊試驗滴54之大小縮小速率。液體霧小滴之霧化特定也有極大程度係對應於液滴54表面張力。發現多組份液態香水或多組份液態殺蟲劑於振動板霧化器霧化時，形成至多50微米大小的小液滴，且噴射至至少高於即將落回的表面8厘米高度，若6微升懸吊液滴約70%蒸散後，顯示表面張力低於35達因/厘米時，蒸散速率高於約 1.0×10^{-8} 立方米/平方米/秒，則霧化小滴將大致完全蒸散。

懸吊試驗滴54之尺寸縮小速率可藉由觀察液體組份由其中蒸散期間，液滴直徑其縮小速率確定。此外懸吊試驗滴54之表面張力可經由觀察蒸散期間之外廓變化確定。外廓變化的觀察可利用「軸對稱液滴形狀分析」(ADSA)技術進行，該技術述於公開文獻名稱「作為薄膜天平之軸對稱液滴形狀分析」，膠體及表面A：物理化學及工程透視88(1994)51-58及其中引用的參考文獻。該技術涉及於連續時間間隔順著懸吊液滴外廓選定的若干座標點作測量，使用設計用來獲得表面張力以及懸吊液滴容積指示之電腦程

玖、發明說明

式處理測量值。

第6,7及8圖為線圖顯示對不同液體所作懸吊液滴大小(蒸散速率)以及液滴外廓(表面張力)測量結果，此時懸吊液滴暴露於大氣當中對各液體試驗液滴54之不同部份作測量。第6圖所示部適合用於霧化與蒸散之懸吊試驗滴54之蒸散速率與表面張力。由第6圖可知，約70至75%懸吊液滴54已經蒸散時之蒸散速率約為 0.5×10^{-8} 立方米/平方米/秒。也觀察到此段期間之液滴表面張力為32-35達因/厘米。

第7圖顯示適合用於振動板霧化器霧化，將大小為50微米的小液滴噴射至高於鄰近表面至少8厘米高度之該種液滴54之蒸散速率及表面張力。如第7圖可知，70至75%懸吊試驗滴54蒸散期間之蒸散速率約 1.6 至 1.8×10^{-8} 立方米/平方米/秒。此外觀察得此段期間之液滴表面張力為24-26達因/厘米。

第8圖顯示另一種液體之懸吊試驗滴54之蒸散速率及表面張力，該液體適合用於振動板霧化器霧化以及噴射大小為50微米液滴至高於鄰近表面至少8厘米高度。如第8圖可知，約70%懸吊試驗滴54蒸散期間之蒸散速率約 2.0 至 3.0×10^{-8} 立方米/平方米/秒。也觀察得之短期間之小液滴表面張力約為34達因/厘米。

需了解經由提供如此處所述之懸吊液滴蒸散試驗，於該試驗確定小液滴蒸散速率之表面張力，可測定液體是否適合使用振動板形霧化器完全蒸散。此外，利用此項技術無須測量或甚至了解個別液體組份之蒸氣壓。如此使用本

玖、發明說明

發明容易分析具有大量不同液體組份之多組份液體是否適合用於振動板形霧化器蒸散。

產業利用性

本發明可確保具有特定直徑之香水或殺蟲劑霧化小滴，當噴射至高於其於噴霧後將落回的表面預定高度時，該霧化小滴將可完全蒸散。藉此方式可保護表面不會受到液態香水或殺蟲劑之化學侵害或其他有害影響。

【圖式簡單說明】

第1圖為霧化裝置之側視剖面圖，該霧化裝置係停置於表面上且噴射小液滴至大氣。

第2-4圖為放大略圖，顯示射出的小液滴當其落下通過大氣時尺寸的縮小；以及

第5圖為用於本發明之一方面，懸吊液滴尺寸測量系統之示意圖。

第6圖為線圖顯示液體由此處考慮液體之懸吊液滴蒸散速率，以及對不適合供霧化以及完全蒸散液體之由懸吊液滴蒸散不同分量容積之液體表面張力。

第7及8圖為類似第6圖之線圖，顯示適合供霧化及完全蒸散之液體之線圖。

20 【圖式之主要元件代表符號表】

10...壓電液體霧化器裝置	12...表面
14...雲霧	16...外殼
18...貯器	20...液體
22...霧化器總成	24...壓電致動器

玖、發明說明

26...孔板

30...電池

36...開關

54...懸吊試驗液滴

58...攝影機

62...電腦

28...液體輸送系統

32...印刷電路板

50...小液滴形成注射器

56...光源

60...監視器

64...監視器與介面

肆、中文發明摘要

一種霧化器 10 將得自貯器 20 之多組份液體霧化成為含小滴 38 之雲霧 14，小滴 38 噴射入大氣中至某個高度且讓其朝向表面 12 落下。經由根據預定關係維持小滴大小、液體組份蒸器壓以及小滴落下高度，可確保大致完全蒸散。此外，一種液體是否適合於振動板霧化器蒸散之適合性可經由測定預定量液體已經由懸吊液滴蒸散之後，液滴尺寸縮小速率以及懸吊液滴表面張力決定。

伍、英文發明摘要

An atomizer 10 atomizes a multi-component liquid from a reservoir 20 into a cloud 14 comprising small droplets 38 which are ejected into the atmosphere to a certain height and allowed to fall toward a surface 12. Essentially complete evaporation is assured by maintaining the size of the droplets, the liquid's component vapor pressures and the height through which the droplets fall according to a predetermined relationship. Also, the suitability of a liquid for evaporation in a vibrating plate atomizer is determined by measuring the rate of size decrease and the surface tension of a pendant drop of the liquid after a predetermined amount of the liquid has evaporated from the drop.

陸、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10...壓電液體霧化器裝置

12...表面

14...雲霧

16...外殼

18...貯器

20...液體

22...霧化器總成

24...壓電致動器

26...孔板

28...液體輸送系統

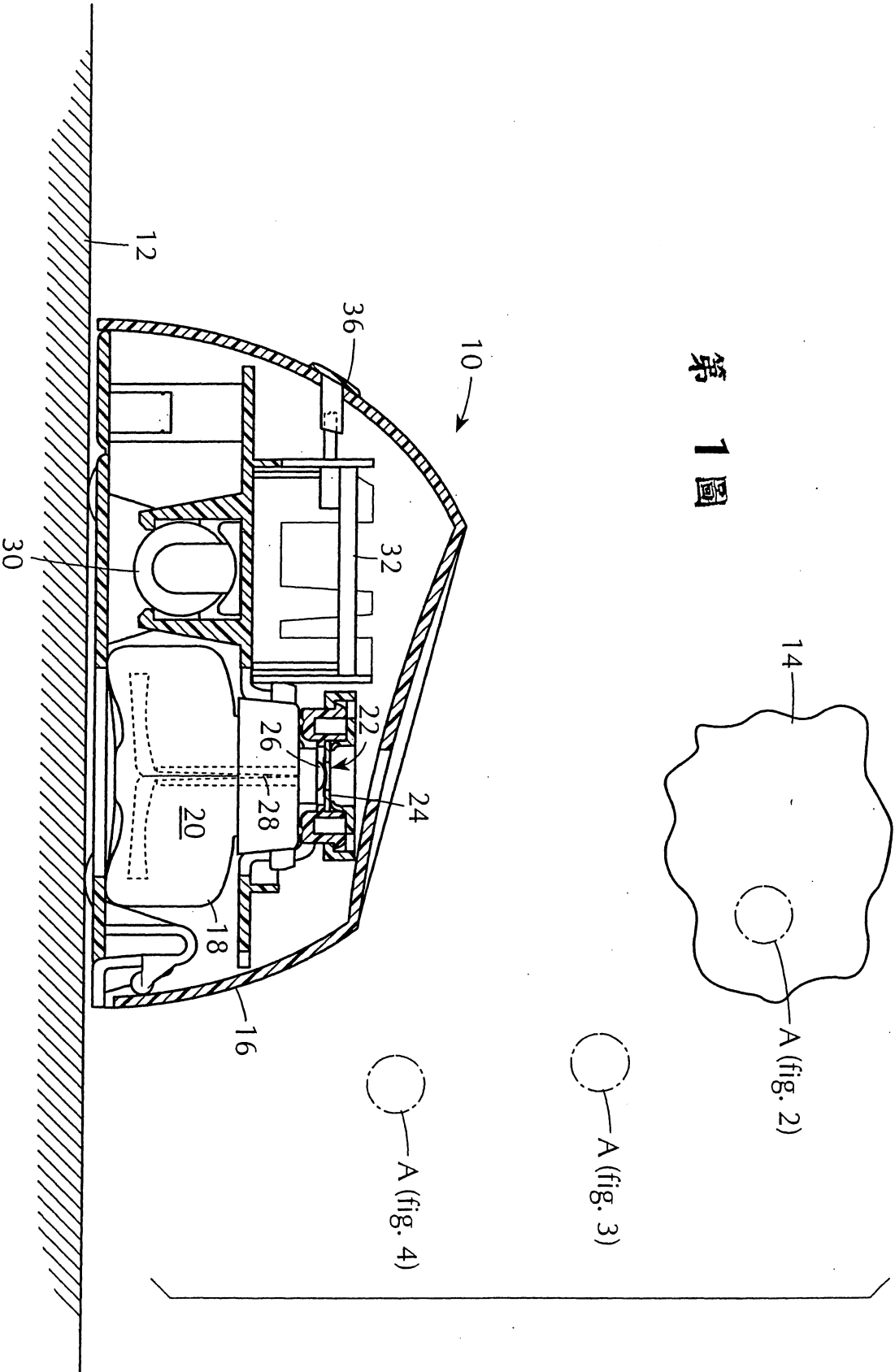
30...電池

32...印刷電路板

36...開關

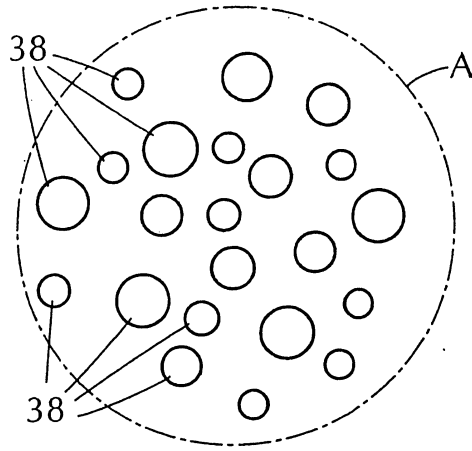
柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

第 1 圖

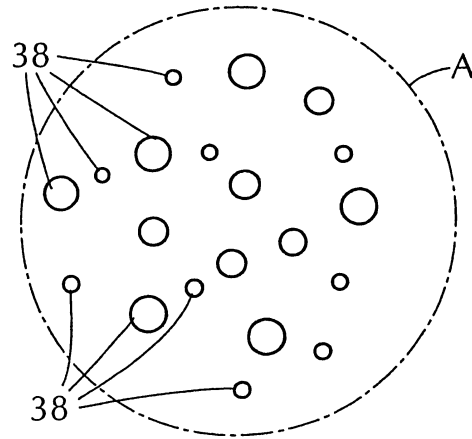


+

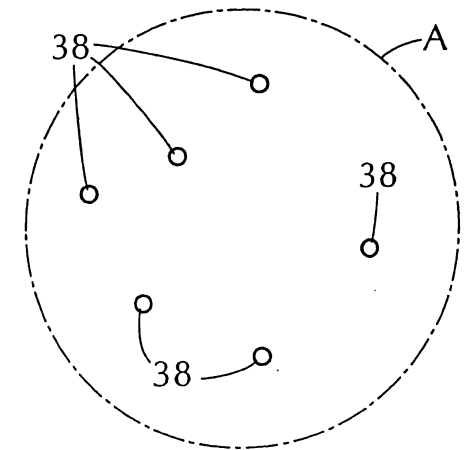
第 2 圖



第 3 圖



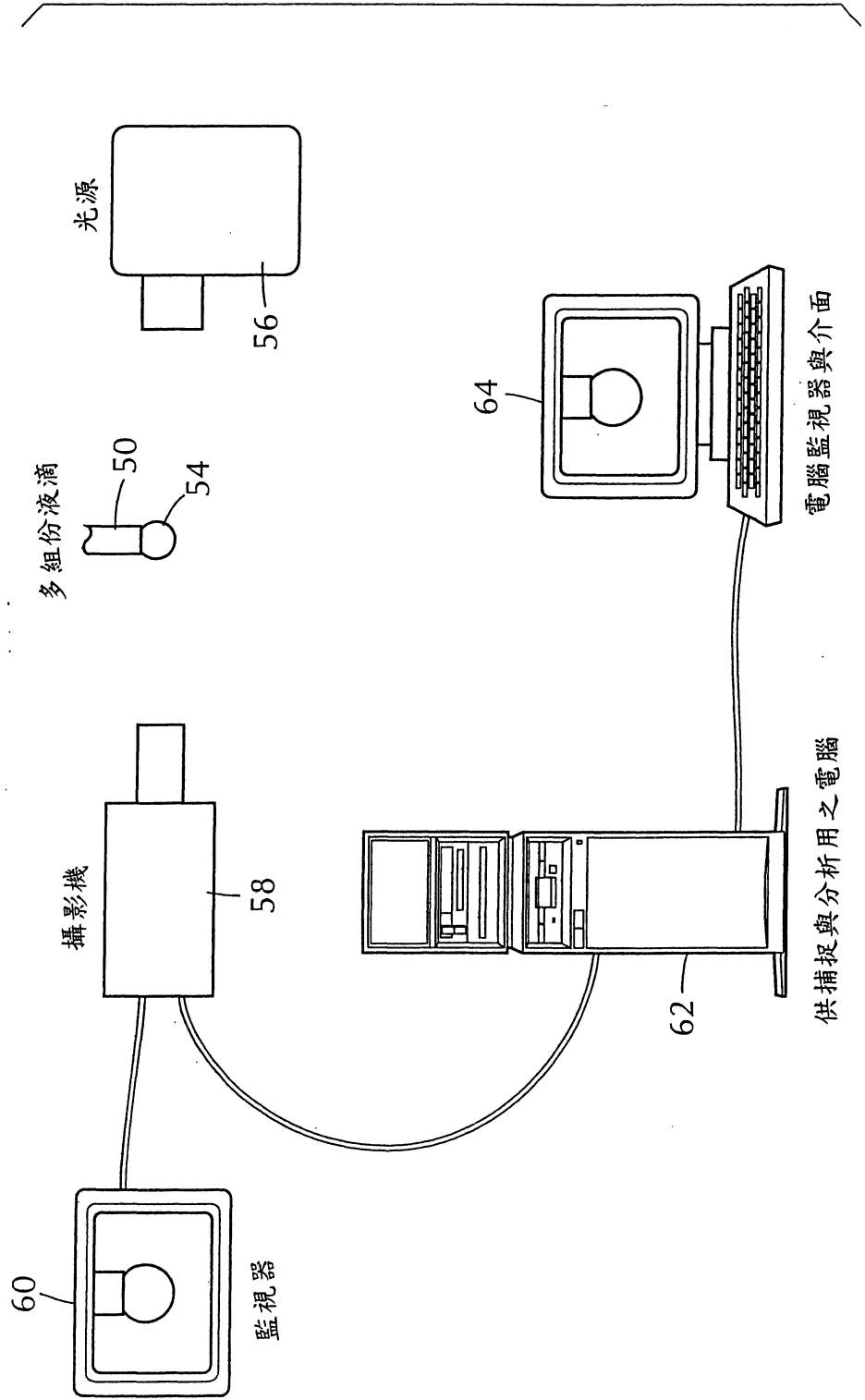
第 4 圖



+

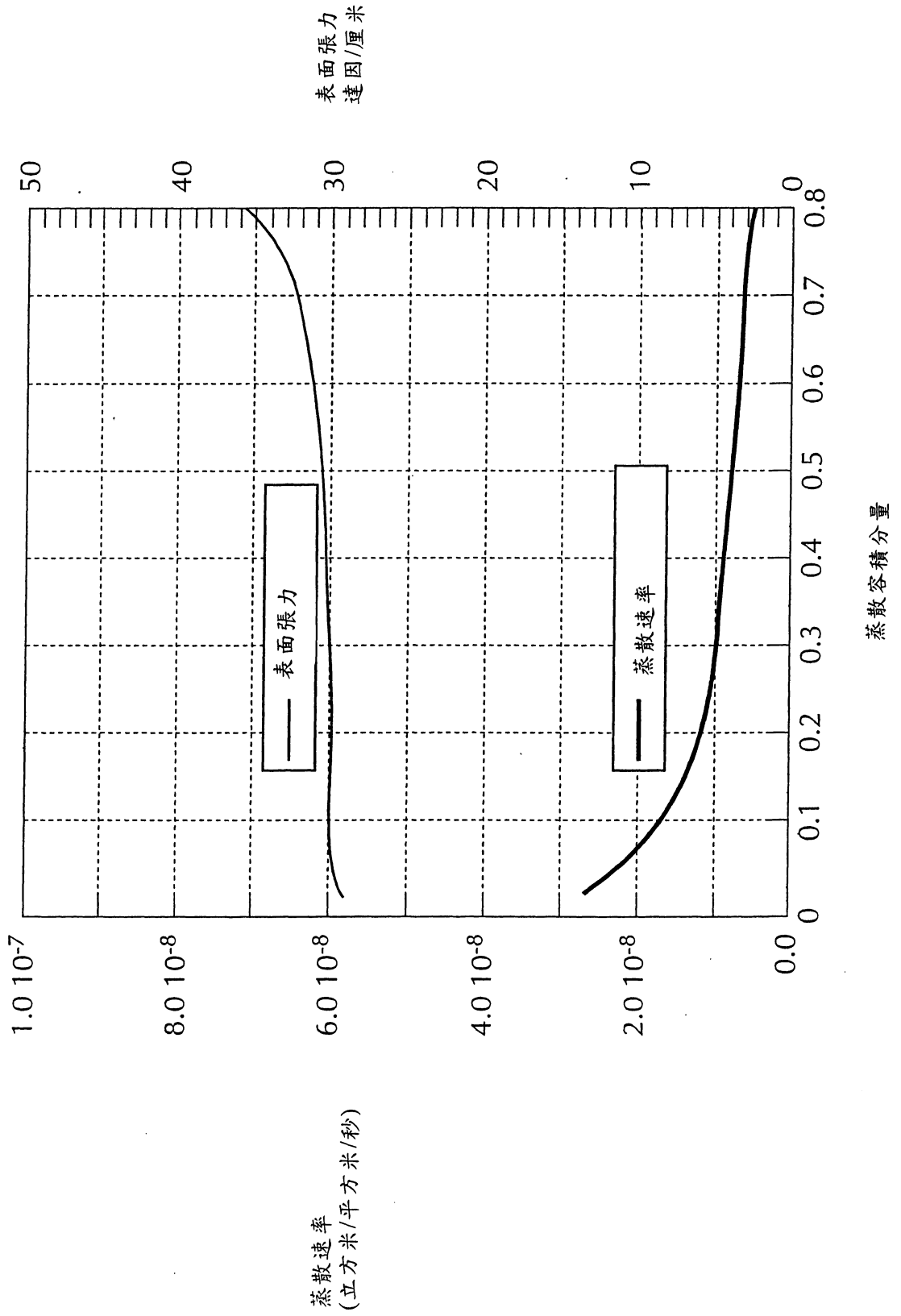


第 5 圖



+

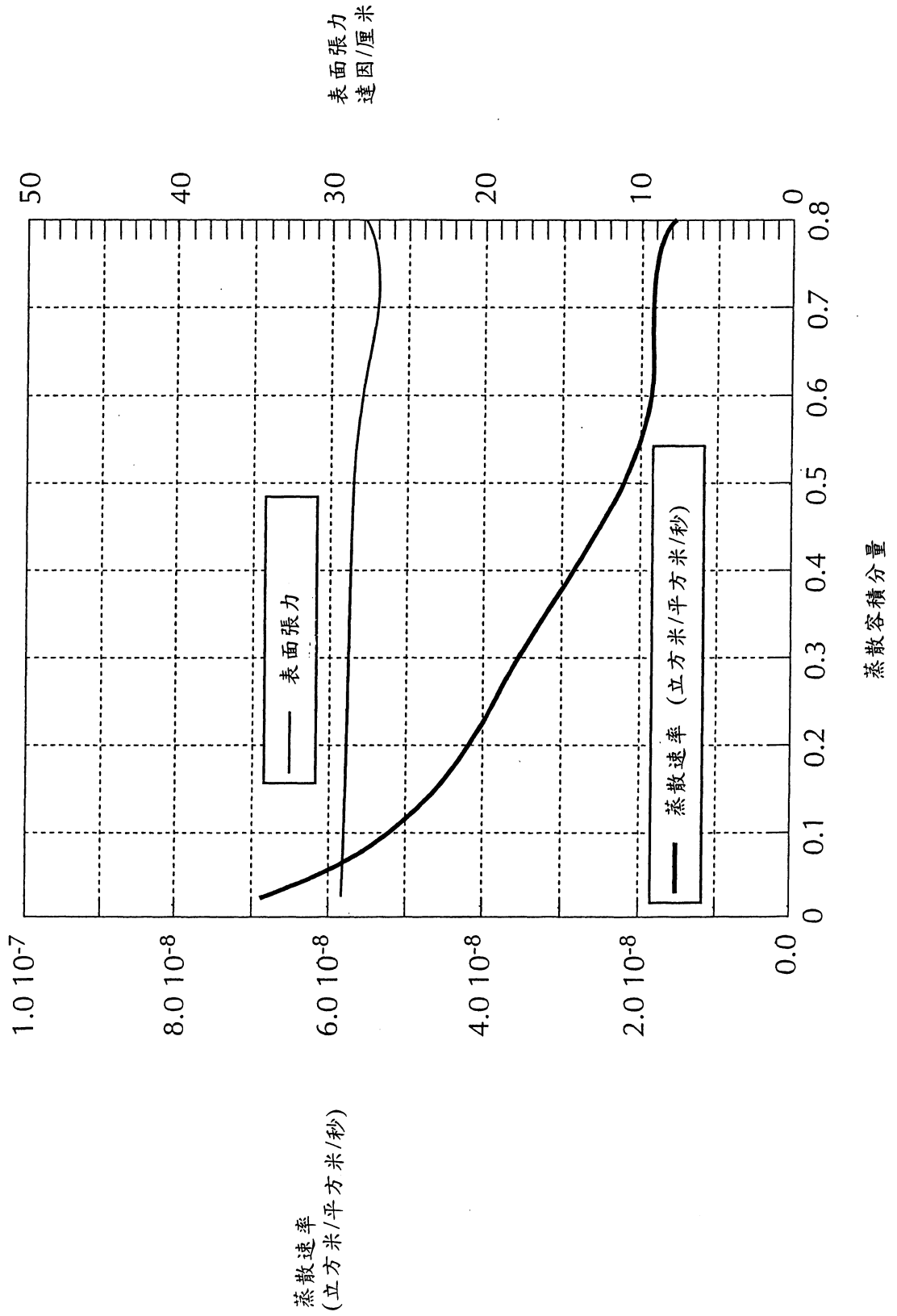
第 6 圖



+

+

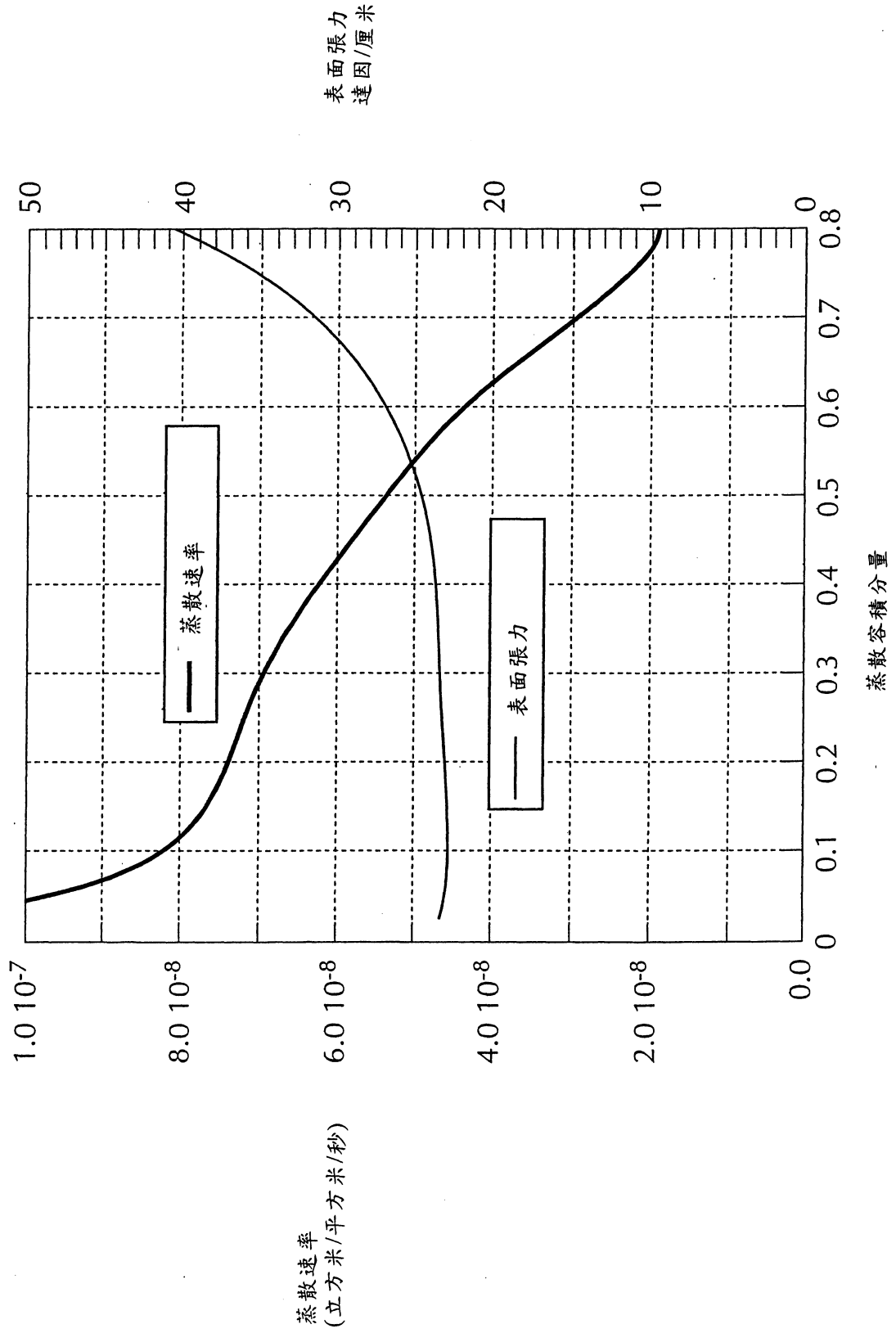
第 7 圖



+

+

第 8 圖



+

公告本

B5-7 I229015.

發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：9202442 ※IPC分類：B05B 1/02, 1/04
※ 申請日期：92.2.6

壹、發明名稱

(中文) 用以評估、確定、蒸散多組份液體之方法與裝置

(英文) METHOD AND APPARATUS FOR EVALUATING, ASCERTAINING, AND EVAPORATING
MULTI-COMPONENT LIQUIDS

貳、發明人 (共 5 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 希瑟 R. 許瑞姆

(英文) Heather R. Schramm

住居所地址：(中文) 美國威斯康辛州白水·格倫寧路 W5405 號

(英文) W5405 Greening Road, Whitewater, Wisconsin, U.S.A.

國籍：(中文) 美國

(英文) U.S.A.

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 美商·S.C.強生父子公司

(英文) S. C. JOHNSON & SON, INC.

住居所或營業所地址：(中文) 美國威斯康辛州瑞辛·霍威街 1525 號

(英文) 1525 Howe Street, Racine, Wisconsin 53403, U.S.A.

國籍：(中文) 美國

(英文) USA

代表人：(中文) 理察 J. 羅德理克

(英文) Richard J. Rodrick

續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

92年5月14日修正/更正/補充

發明人 2

姓名：(中文) 艾德華 J. 馬汀三世

(英文) Edward J. Martens, III

住居所地址：(中文) 美國威斯康辛州瑞辛·柏克郡巷 6221 號

(英文) 6221 Berkshire Lane, Racine, Wisconsin, U.S.A.

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

發明人 3

姓名：(中文) 蘇珊 M. 克勞森

(英文) Susan M. Clausen

住居所地址：(中文) 美國伊利諾州茲恩·威爾森巷 1606 號

(英文) 1606 Wilson Court, Zion, Illinois, U.S.A.

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

發明人 4

姓名：(中文) 帕德瑪 P. 瓦拉納西

(英文) Padma P. Varanasi

住居所地址：(中文) 美國威斯康辛州瑞辛·櫻桃木巷 2 號

(英文) 2 Cherrywood Court, Racine, Wisconsin, U.S.A.

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

發明人 5

姓名：(中文) 傑西 B. 克蘭達

(英文) Jesse Ben Crandall

住居所地址：(中文) 美國威斯康辛州德魯蒙德·北環路 10860 號

(英文) 10860 North Loop Road, Drummond, Wisconsin, U.S.A.

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

拾、申請專利範圍

第092102442號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：93年5月

1. 一種蒸散一種多組份液體溶液之方法，該分法包含下列步驟：

- 5 使用一種振動板霧化器形成溶液小液滴之雲霧；
 將小液滴雲霧噴射至大器；以及
 讓小液滴朝向鄰近表面落回；

 該液體溶液包含複數種組份個別具有蒸氣壓，該
 具有實質蒸氣壓之組份係與具有較大直徑之小液滴相
10 關，其關係式為

$$1.2 \times 10^{12} \times D_p^4 / [H \times P_v] \leq 1$$

 此處 D_p 為較大直徑小滴直徑(單位厘米)， H 為較
 大直徑小滴噴射高度(單位厘米)，以及 P_v 為具有最低
 蒸氣壓組份之蒸氣壓(單位毫米汞柱)；

15 藉此將落回鄰近表面之未蒸散液體量減至最低。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該多組份液體包
 含多組份液態香水或多組份液態殺蟲劑。

3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中 D_p 、 H 及 P_v 值係
 關聯該液體對該鄰近表面之影響作選擇，因此確實落
20 回該表面上之未蒸散液體之量不足以對該表面造成不
 良影響。

4. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該具有最低蒸氣
 壓之組份占雲霧總容積小於約2%。

5. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該具有大直徑之

拾、申請專利範圍

小液滴占雲霧總液體容積少於約10%。

6. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該高度係高於該表面5至20厘米之範圍。
7. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該較大直徑小滴具有直徑大於約10微米。
8. 如申請專利範圍第2項之方法，其中具有最低蒸氣壓組份之蒸氣壓係高於約0.008毫米汞柱。
9. 如申請專利範圍第6項之方法，其中包含直徑大於15微米之小液滴之雲霧占雲霧總液體之容積不超過10%。
10. 如申請專利範圍第6項之方法，其中具有最低蒸氣壓組份之蒸氣壓係高於約0.008毫米汞柱。
11. 如申請專利範圍第7項之方法，其中該高度係高於該表面5至20厘米之範圍。
12. 如申請專利範圍第7項之方法，其中具有最低蒸氣壓組份之蒸氣壓係高於約0.008毫米汞柱。
13. 如申請專利範圍第2項之方法，其中較大直徑小滴之直徑係大於約15微米，且占雲霧總液體容積小於約10%，以及其中具有最低蒸氣壓之組份之蒸氣壓係高於0.008毫米汞柱。
14. 如申請專利範圍第13項之方法，其中該高度係高於該表面5至20厘米之範圍。
15. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該具有最低蒸氣壓之組份之蒸氣壓係高於0.008毫米汞柱，其中該較大直徑小滴之直徑係大於約15微米，且占雲霧總容積

拾、申請專利範圍

小於約10%，以及其中該高度係於5至20厘米之範圍。

16. 一種供蒸散多組份液體溶液用之裝置，該裝置包含：

一液體貯器，且含有多組份液體；

一液體輸送系統，以及

5 一霧化器；

該液體輸送系統係配置成可將液體由貯器輸送至霧化器；

該霧化器之構造可形成直徑與預定範圍之小液滴雲霧，且將該小液滴噴射入大氣中至高於其將落回之鄰近表面預定高度；

10

該多組份液體包含複數種組份個別具有蒸氣壓，該具有實質蒸氣壓之組份係與具有較大直徑之小液滴相關，其關係式為

$$1.2 \times 10^{12} \times D_p^4 / [H \times P_v] \leq 1$$

15

此處 D_p 為最大直徑小滴直徑(單位厘米)， H 為較大直徑小滴噴射高度(單位厘米)，以及 P_v 為具有最低蒸氣壓組份之蒸氣壓(單位毫米汞柱)；

17. 如申請專利範圍第16項之裝置，其中該多組份液體包含多組份液態香水或多組份液態殺蟲劑。

20

18. 如申請專利範圍第17項之裝置，其中 D_p 、 H 及 P_v 值係關聯該液體對該鄰近表面之影響作選擇，因此確實落回該表面上之未蒸散液體之量不足以對該表面造成不良影響。

19. 如申請專利範圍第17項之裝置，其中該具有大直徑之

拾、申請專利範圍

小液滴占雲霧總液體容積少於約10%。

20. 如申請專利範圍第17項之裝置，其中該高度係高於該表面5至20厘米之範圍。
21. 如申請專利範圍第19項之裝置，其中該較大直徑小滴具有直徑大於約10微米。
22. 如申請專利範圍第17項之裝置，其中具有最低蒸氣壓組份之蒸氣壓係高於約0.008毫米汞柱。
23. 如申請專利範圍第20項之裝置，其中該較大直徑小滴具有直徑大於約10微米。
- 10 24. 如申請專利範圍第20項之裝置，其中具有最低蒸氣壓組份之蒸氣壓係高於約0.008毫米汞柱。
25. 一種評估液體之方法，該方法係供評估液體是否適合利用振動板霧化器霧化以及由該霧化器產生之小滴蒸散之適合性，該方法包含下列步驟：
- 15 形成該液體之一懸吊液滴；
- 讓該懸吊液滴蒸散，同時感測其尺寸縮小速率；
- 以及
- 當該感測指示尺寸縮小速率係高於預定速率時，產生信號表示該液體適合供霧化。
- 20 26. 如申請專利範圍第25項之方法，其中該液體為多組份液態香水或多組份液態殺蟲劑。
27. 如申請專利範圍第26項之方法，其中該懸吊液滴大小約為6微升，以及於感測液滴大小縮小速率前，讓懸吊液滴之尺寸縮小達其原先容積之約70%。

拾、申請專利範圍

28. 如申請專利範圍第27項之方法，其中該液體將被霧化成具有顆粒大小至多約50微米之小滴，且將被噴射至大器內高於表面至少8厘米高，以及其中該尺寸縮小速率至少為 1.0×10^{-8} 立方米/平方米/秒。
- 5 29. 如申請專利範圍第28項之方法，其中不大於10%霧化液體包含直徑大於10微米之小滴。
30. 如申請專利範圍第26項之方法，進一步包含下述步驟，感測液滴表面張力，且將表示霧化適合性之信號限於表面張力低於預定值之條件。
- 10 31. 如申請專利範圍第30項之方法，其中該液體將被霧化成具有顆粒大小至多約50微米之小滴，且將被噴射至大器內高於表面至少8厘米高，以及其中該表面張力值係小於35達因/厘米。
- 15 32. 一種確定一種多組份液態香水或一種多組份液態殺蟲劑之方法，當多組份液態殺蟲劑落回至表面前是否適合完全蒸散之方法，該香水或殺蟲劑被霧化成具有直徑至多50微米之小滴，且被噴射入大氣中至高於表面至少8厘米高度，以及此處不大於10%小滴總容積之直徑係大於15微米，該方法包含下列步驟：
- 20 形成該液體之一懸吊液滴，該懸吊液滴大小約為6微升；
- 讓懸吊液滴蒸散同時感測其大小；
- 當懸吊液滴尺寸縮小達其原先容積之70%時，計算其蒸散速率及表面張力；以及

拾、申請專利範圍

當該懸吊液滴之蒸散速率至少 1.0×10^{-8} 立方米/平方米/秒，且該小滴之表面張力不超過35達因/厘米時提供該液體適合完全蒸散之指示。

33. 一種供評估液體適合性用之裝置，係評估該液體是否
5 適合利用振動板霧化器霧化以及由該霧化器產生之小滴蒸散，該裝置包含：

形成裝置，其係用以形成液體懸吊小滴，以及當液體由其中蒸散時懸吊該液滴；

- 一感測器，其構造及配置可感測液體由懸吊液滴
10 蒸散期間，懸吊液滴尺寸之縮小速率；以及

一指示產生裝置，該裝置係連結至該感測器，且當該感測器指示尺寸縮小速率係高於預定速率時，產生一信號表示適合供霧化的適合性。

34. 如申請專利範圍第33項之裝置，其中該液體為一種多
15 組份液態香水或一種多組份液態殺蟲劑，其中該懸吊液滴最初為6微升，以及其中該感測器係於懸吊液滴已經縮小尺寸達其原容積70%時感測尺寸之縮小速率。

35. 如申請專利範圍第34項之裝置，其中該感測器以及指
20 示產生裝置經程式規劃而當其中該液體將被霧化成具有顆粒大小至多約50微米之小滴，且將被噴射至大器內高於表面至少8厘米高，以及其中該尺寸縮小速率至少為 1.0×10^{-8} 立方米/平方米/秒時，產生該液體適合供霧化之指示。

拾、申請專利範圍

36. 如申請專利範圍第35項之裝置，其中該感測器之構造係可感測液滴之表面張力，且將表示霧化適合性質信號限於表面張力小於預定值之條件。
37. 如申請專利範圍第36項之裝置，其中該感測器及該指示產生裝置經程式規劃而提供該液體於振動板霧化器蒸散之適合性指示，該振動板霧化器係將液體霧化成為具有粒徑至多50微米之小滴，不大於10%總容積之小液滴包含大於15微米之小液滴，其中該小液滴係被噴射入大氣中至高於表面至少8厘米，以及其中該表面張力係小於35達因/厘米。
38. 一種確定一種多組份液態香水或一種多組份液態殺蟲劑之方法，當多組份液態殺蟲劑落回至表面前是否適合完全蒸散之裝置，該香水或殺蟲劑被霧化成具有直徑至多50微米之小滴，且被噴射入大氣中至高於表面至少8厘米高度，以及此處不大於10%小滴總容積之直徑係大於15微米，該裝置包含：
- 一液滴形成裝置，其形成大小約6微升之懸吊液滴且允許該液滴蒸散；
 - 一感測器，其構造及配置係可感測液體由懸吊液滴蒸散期間，懸吊液滴尺寸之縮小速率；
 - 一指示產生裝置，其係連結至該感測器且當感測器指示懸吊液滴之尺寸縮小速率係大於預定速率時，產生一信號表示該液體適合供霧化之適合性；
- 該感測器及該指示產生裝置係配置成當懸吊液滴

拾、申請專利範圍

尺寸縮小達其原先容積之70%時感測及蒸散速率及表面張力，以及當該懸吊液滴之蒸散速率至少 1.0×10^{-8} 立方米/平方米/秒，且該小滴之表面張力不超過35達因/厘米時提供該液體適合完全蒸散之指示。

- 5 39. 一種供蒸散多組份液體溶液之方法，該方法包含下列步驟：

操作一振動板霧化器而形成該溶液之小液滴雲霧；

將該小液滴雲霧噴射入大氣；以及

允許該小液滴朝向鄰近表面落回；

- 10 該液體溶液具有蒸散特性，讓液體懸吊液滴尺寸係以預定速率縮小，該預定速率係對應於液滴藉霧化器噴射入大氣後但於落回鄰近表面前該小液滴之蒸散速率，該蒸散讓液滴中未被蒸散之液體不足以對該表面造成不良影響。

- 15 40. 如申請專利範圍第39項之方法，其中該多組份液體包含多組份液態香水或多組份液態殺蟲劑。

41. 如申請專利範圍第40項之方法，其中包含直徑大於15微米之小液滴之雲霧占雲霧總液體之容積不超過10%。

- 20 42. 如申請專利範圍第41項之方法，其中該懸吊液滴約為6微米，以及其中於懸吊液滴原先容積之約70%已經蒸散後，該液滴大小至少以 1.0×10^{-8} 立方米/平方米/秒之速率縮小。