

申請日期	89.7.13
案 號	89113913
類 別	G02B 5/02

A4
C4

公告本

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	供紫外線輻射源用之反射器
	英 文	Reflectors for UV radiation source
二、發明 創作人	姓 名	1. 艾詹姆 James A. Ebel 2. 蓋亞倫 Allan W. Kimble 3. 安約翰 John B. Enns
	國 籍	1-3. 為美國籍
三、申請人	住、居所	1. 美國佛羅里達州傑克威市羅克希路 8220 號 8220 Rock Hill Lane, Jacksonville, FL 32256, U. S. A. 2. 美國佛羅里達州傑克威市布雷福街 5085 號 5085 Bradford Road, Jacksonville, FL 32217, U. S. A. 3. 美國佛羅里達州傑克威市潔布得廣場 9251 號 9251 Jaybird Circle East, Jacksonville, FL 32257 U. S. A
	姓 名 (名稱)	美商壯生和壯生視覺關懷公司 Johnson & Johnson Vision Care, Inc.
三、申請人	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國佛羅里達州傑克威市百夫長公園大道 7500 號 7500 Centurion Parkway – Suite 100, Jacksonville, Florida 32256, U.S.A.
三、申請人	代 表 人 姓 名	金羅斯 Lois A. Gianneschi

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區)	申請專利，申請日期：	案號：	， ☐ 有 ☐ 無主張優先權
(1)美國	(1)西元一九九九年七月十三日	(1)60/143,608	
(2)美國	(2)西元二〇〇〇年二月廿九日	(2)09/515,191	

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)

發明說明

本發明主張較早申請之美國臨時申請號第 60/143,608 (1999 年 7 月 13 日申請，具有相同名稱) 之利益，該案併入此處參考，且該案為美國序號第 5 09/259,758 “消毒方法”(1999 年 3 月 1 日申請)(VTN-388)之後續部分，該 VTN-388 案亦併入此處參考。

發明領域

10 本發明係有關一種供傳遞紫外線輻射之輻射源用之新式反射器。

發明背景

美國專利第 5,786,598 號揭示下述之寬廣概念：一
15 種閃光燈系統可用以使容器內之微生物停止作用，該容器包括具有一箔墊片之聚烯容器，其包含一隱形眼鏡及一保存液。雖然該專利揭示使用閃光燈系統以消毒於容器之保存溶液中之隱形眼鏡的想法，但是沒有
20 可以實現消毒。

美國專利第 5,034,235 及 4,871,559 號揭示使用非常強且非常短期間脈衝之光以使食品表面上之微生物停止活動，且建議該方法可用於容器、醫學裝置及包裝內之食品。

五、發明說明(4)

圖 3 示出使用習用反射器而於目標區內之輻射能量之輪廓圖；

圖 4 示出使用相同之用以產生圖 3 輪廓之反射器但除了該反射器表面有一漫射塗層之外，而於目標區
5 內之輻射能量之輪廓圖；

圖 5 示出使用具有圖 1 所示形狀之反射器及漫射塗層而於目標區內之輻射能量之輪廓圖；

圖 6 示出具有一使用兩個產生圖 3 輪廓之反射器而形成之空穴之輻射系統之 Q 因數(Q Factor)之圖
10 表；

圖 7 示出具有一使用兩個產生圖 4 輪廓之反射器而形成之空穴之輻射系統之 Q 因數之圖表；和

圖 8 示出具有一使用兩個產生圖 5 輪廓之反射器而形成之空穴之輻射系統之 Q 因數之圖表。
15

本發明之說明

“紫外線輻射”或“UV 輻射”一詞意即輻射具有 200 至 400nm 之波長。如果一範圍係被指定在“紫外線輻射”或“UV 輻射”一詞之後，一較窄之輻射範圍意即在 200 至 400um 範圍內。又，被指定之範圍(除非另外陳述)，其乃意即輻射係具有該範圍內之波長。
20

“寬輻射光譜”一詞意即輻射具有至少 20 至 1100nm 波長的多數，其中至少輻射之一部分為 UV 輻

五、發明說明 (5)

射。

“導引輻射朝向目標”一句意即將輻射經由反射、發射或反射-發射送至目標。被導引之輻射可直接及／或減去任何故意或非故意衰減之量而間接地到達目標。此“目標”係指輻射可被導引至其上之醫學裝置、容器或表面。

本發明提供供高能量輻射源用之反射器。可與本發明之反射器一起使用之高能量輻射源包括分立或連續產生性質不同之燈，如閃光燈、弧光燈、雷射(連續或非連續)、氙燈、或連續波光源(例如氬氣體或水銀蒸汽光源)。此 UV 輻射源為高能量，即，其產生之能量大於每脈衝 $0.1\text{J}/\text{cm}^2$ (對閃光燈而言)或 $20\text{ 瓦特}/\text{cm}^2$ (對連續輻射源而言)，較好輻射之至少百分之一為 $240\text{ 至 }280\text{nm}$ 。目前較宜之 UV 輻射源為一閃光燈系統，其有許多燈(如 1 至 6 個燈)產生每閃光至少 $1\text{J}/\text{cm}^2$ 寬光譜輻射($100\text{-}3000\text{nm}$)，其中至少每閃光之 $10\text{mJ}/\text{cm}^2$ 為 UV 輻射。本發明較佳應用是用於閃光燈系統，用以消毒隱形眼鏡(目標)。併於此處參考之美國序號第 09/259,758 號“消毒方法”，VTN-388 揭示消毒隱形眼鏡更詳細之方法。 $240\text{ 至 }280\text{nm}$ 之輻射係消毒微生物最有效之範圍，有許多參考指出 254nm 是該範圍之高峰。

反射器包括一反射材料及一漫反射表面。反射器反射大於 50% 之衝擊於其上之 $240\text{ 至 }280\text{nm}$ 的輻

五、發明說明(6)

射，較好是大於 75%，更好是 90%。本發明之許多反射器使用此處所描述之材料反射大於 95% 之 240 至 280nm 的輻射。對一些實施例而言，反射材料反射大於 50% 之衝擊於其上之 250 至 270nm 的輻射，較好是大於 75%，更好是大於 90%。240 至 280nm，及 250 至 270nm 會被視為所要之範圍，反射器可以或不會反射該指定範圍外之額外輻射，但是至少會反射在所要範圍內之輻射的特定百分比。被反射之輻射量可包括被反射器所吸收且於所要範圍內在不同波長下再次被發射之輻射。較好反射器反射衝擊於其上之所要輻射之所有波長之至少一部分。反射材料可能不會依單一百分比反射在所要範圍內之所有波長，所以某種反射材料會較它種材料更適合某些應用。可以利用反射材料之混合物來實現改良於所要範圍內在某種或全部波長下之反射。

本發明之反射器較好提供一大於 1.7，較好大於 2，且最好大於 3 之品質因數("Q")。品質因數被界定成自所有輻射源及其構形於閉合空穴中之反射器在目標區中所測量之所有能量，除以來自各燈及反射器、個別在目標區或一打開空穴容量中所測量之能量總和。對包括兩個反射器及兩個燈之較佳實施例而言，Q 係大於 3，較好大於 4，最好大於 5。

為反射器之部分的反射材料反射來自一輻射源之輻射至一目標上。此目標可以為受任何以如消毒、光

五、發明說明(7)

- 敏化、表面處理、光聚合作用等為目的輻射所影響之材料。目標可以為如產品，特別是一醫學產品，聚合物，單體，雷射介質及染料。較好之目標為要消毒之醫學產品。本發明之反射器可成形為導引所要之輻射
- 5 至目標上。較好使用本發明之一或多個反射器於包含一或多個燈之輻射系統。較好反射器實質上包圍或至少局部包圍輻射源。較好反射器包圍自燈中心線起至少 180° 。此外，反射器較好也包圍目標。較好是：反射器較好形成一包圍目標區或容積之空穴、隧道、
- 10 中空球體或室，其形狀配合目標之大致尺寸及形狀，使得能自一反射器經過至另一反射器或自一表面經過另一位於目標之相對側上之反射器之表面而不會穿經目標或為目標所吸收之輻射量能為最少。較好少於由各輻射源所產生之總輻射之 50%，或更好少於 25
- 15 %，或最少於 10% 能經過目標而不穿經目標或為目標所吸收。目標區或容積係位於反射器之焦點或焦平面。反射器直接或間接(即，所要之輻射在撞擊目標前係衝擊在一裝置，如反射器之另一表面、鏡子、光纖或類似者)反射所要輻射朝向目標。
- 20 本發明之漫反射器傳遞均勻的輻射量，至少傳遞所要之輻射至一目標區或容積。均勻的輻射量意即在目標區及／或容積內之能量水準之變化係少於 $8\text{mJ}/\text{cm}^2$ ，較好少於 $6\text{mJ}/\text{cm}^2$ ，最好少於 $5\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。在目標區或容積內之能量水準之變化係少於 15%，較好

五、發明說明(8)

少於 10%，最好少於 5%。因此，對於具有相等輻射源(其由反射器包圍以形成具有一目標區或容積之處理空穴)之兩輻射系統而言，僅有之差異為反射器之型式，使用漫反射器之系統通常提供至少一相等的平均
5 輻射量至一目標區或容積，及一更均勻之輻射量於目標區或容積中。

漫反射器也提供較廣角度陣列之輻射，其具有之好處是：在較佳實施例中，微生物逃脫該輻射之機會較小。當使用鏡面反射器，輻射之入射角度並非如此
10 改變而增加了微生物因其他微生物或包裝中之折射、衍射或反射元件而不受輻射之可能性。對一具有一個或多個鏡面反射器之系統而言，到一目標區或容積之入射角是自 0.5 至 6 度。對一具有本發明之一個或多個反射器之系統而言，入射角度包括 40 度至 180
15 度。在對目標之輻射中，入射角度較大的變化對微生物為更致命的，且提供一較大對比度(contrast ratio)。該對比度係在一不被干擾(空的)目標區或容積內之輻射強度與在一被干擾的目標區或容積內之輻射強度之比率。一被干擾的目標區或容積，係指存在一或更多
20 元件於目標區或容積內，而由於吸收、反射、折射、衍射、或散射減弱了強度之處。該種元件之範例包含透鏡、包裝、微生物、氣泡、表面幾何形狀等。使用說明於 Ebel 等人之美國專利申請案_____(VTN-443)之“消毒系統”中的監視系統，可測量該輻射，此一申

五、發明說明(9)

請案於此將配合參考。經由放置一感測器在包裝內，可進行輻射之被干擾測量。本發明之反射器在目標區或容積內提供小於 1.5 之對比度。此可與一可提供大於 10 之對比度之一鏡面(specular)反射器相比。

- 5 供本發明之漫反射器用之較佳反射材料包含(但不侷限於此所述)鹼金屬化合物(氧化物與鹵化物)、重金屬氧化物(例如鉍)、二價金屬氧化物(例如鎂)、及多價金屬氧化物(例如鎵或鋁)。亦可依據下列公式 $M_aO_bX_cH_d$ 選擇反射材料，其中，M 係一單一金屬或金屬混合物，較佳為稀土金屬，O 係氧，X 係例如為硫、氮、及亞磷等等之一雜原子(heteroatom)，及 H 係較佳為氟之鹵化物，a 係 1 至 20，較佳為 1 至 12，b 係 0 至 20，較佳為 0 至 12，c 係 0 至 20，較佳為 0 至 12，及 d 係 0 至 20，較佳為 0 至 12，且具有至少
- 10 b、c 或 d 係至少為 1 之條件。這些材料必須具有充份之純度，以使不純度之水平不會劣化反射器功能。較佳的，該材料具有高於 99.9%之純度，更佳的，高於 99.99%之純度。有用之反射材料之範例均列於表 1。
- 15 包含在表 1 中的係反射材料之平均百分率反射性。百分率反射性係經由將固體材料之乾燥粉末樣本包入一比色器(cuvette)內，且比色器被置入具有一整體球面之分光光度計中，並測量來自樣本所反射之輻射而決定。
- 20

五、發明說明(10)

表 1.反射材料

材 料	觀 察 到 之 視 覺 顏 色	%R 平 均 值 200- 400	%R 標 準 誤 差 200- 400	%R 平 均 值 240- 280	%R 標 準 誤 差 240- 280	%R 平 均 值 200- 240	%R 標 準 誤 差 200- 240
氧化鋁	白色	93.39	4.93	90.53	0.43	87.24	3.58
硫酸鋇	白色	100.09	1.71	100.8	0.27	101.03	3.53
鈦酸鋇	米黃色	18.55	10.11	14.42	0.27	21.44	9.04
氧化鈾	米黃色	62.69	26.63	55.84	18.08	23.08	11.18
氧化鈾	粉紅色	62.69	26.63	55.84	18.08	23.08	11.18
氧化鎢	白色	54.79	34.3	45.1	1.26	23.78	10.73
二氧化鋯	白色	84.13	21.32	72.83	10.51	50.72	14.64
氧化鈐	米黃色	32.26	7.49	25.83	0.51	31.04	9.69
氧化鈦	粉紅色	66.75	27.37	67.18	20.46	20.88	9.31
氧化釧	白色	82.99	28.39	88.23	11.97	29.49	12.36
氟化鎂	白色	100.44	6.12	95.79	0.75	110.28	7.2
氧化鎂	白色	92.27	14.21	101.44	0.52	19.68	24.49
氧化鋳	黑色	13.67	5.59	12.13	0.33	20.7	9.49
氧化鈔	淡黃色	68.84	27.62	51.32	23.08	27.58	6.59
氧化碲	白色	35.95	22.24	18.56	0.39	28.1	11.42
氧化鉍	棕色	13.11	6.09	11.55	0.58	21.15	9.99
二氧化鈦	白色	14.92	5.17	13.12	0.28	20.75	9.14
氧化鏡	白色	70.72	33.16	45.8	26.02	23.2	11.84
氧化鈺	白色	85.81	24.14	89.38	6.51	41.14	15.4
氧化鋅	白色	15.85	13.39	10.99	0.35	20.72	11.36

五、發明說明 (11)

反射材料之式子中，當 a 為 1 至 6 且 b 為 2 至 11，及 c 與 d 為 0 時，則反射材料為金屬氧化物，如氧化鈣(CaO)及氧化鈺(HfO_2)，氧化釷(La_2O_3)，氧化鈦(Tb_4O_7)，及鈦酸鋇(BaTiO_3)。 a 為 1 且 d 為 2 及 b 與 c 為 0 之反射材料的範例為氟化鎂(MgF_2)。反射材料另外之範例包括氧化鎂(MgO)、氧化鋁(Al_2O_3)、氧化鋇(BaO)、鈦酸鋇(BaTiO_3)、氧化鈦(Ho_2O_3)、氧化鈣(CaO)、氧化釷(La_2O_3)、氧化鍺(GeO_2)、氧化碲(TeO_2)、氧化鎔(Eu_2O_3)、氧化鉕(Er_2O_3)、氧化釹(Nd_2O_3)、氧化釷(Sm_2O_3)、氧化鐿(Yb_2O_3)、氧化釷(Y_2O_3)、氟化鎂(MgF_2)、硫酸鋇(BaSO_4)及氧化鐿(Dy_2O_3)。其他範例包括其他稀土族之耐火氧化物，稀土族鹵化物及金屬混合氧化物。較佳之反射材料為氧化鎂、氟化鎂、氧化鋁、硫酸鋇、氧化釷、氧化釹及氧化鐿，且最佳者為氧化鎂、氟化鎂、氧化鋁及硫酸鋇。

反射器之較佳形狀為橢圓形。就單一橢圓形反射器而言，目標區或容積及燈之位置較佳位於橢圓之焦點。就具有一個以上之反射器的輻射系統而言，反射器較佳相交以形成空穴，目標區或容積較佳位於或涵蓋橢圓之焦點處，且一或多個燈位於橢圓之相對焦點上。較佳之設計中，其具有二個橢圓型反射器，燈對面之各反射器的焦點係位於目標容積內之不同位置。較佳設計（如圖 1 所示）中，下面之反射器的焦點係

五、發明說明(12)

位於目標容積之頂端，而上面之反射器的焦點係位於目標容積之底部。

圖 1 顯示本發明供使用在例如為一閃光燈系統 100(可於美國專利 4,464,336; 5,034,235; 及 4,871,559 5 中找出閃光燈系統之更多訊息，這些專利亦於此配合參考)的一輻射系統 100 中之二漫反射器 110 與 120。輻射系統包括反射器 110 與 120，及閃光燈 130 與 140。反射器 110 實質上圍繞閃光燈 130。反射器 120 實質上圍繞閃光燈 140。個別之閃光燈 130、140 均位 10 於每一反射器 110、120 之一焦點處。反射器 110 與 120 圍繞放置目標 170 之目標容積 160(以虛線顯示)。反射器 110、120 之第二焦距(未示於圖)均位於目標容積內。如圖所示，反射器均被成形以提供一目標容積，其允許最小輻射自一反射器傳送至另一反射器而 15 不會通過該目標。目標 170 係含有一隱形眼鏡(未示於圖)及溶液(未示於圖)之一隱形眼鏡容器。目標 170 係由界定目標容積 160 之底部之一目標支撐件所固持於定位。目標支撐件 150 係一透明玻璃、結晶材料、石英板或類似物。於圖 1 中，顯示閃光燈系統 100 具有一直立組態；但是，系統可以被旋轉任何數量之角度；但是，目標支撐件 150 也許必須修正或變化為例如一鉤、輸送器、或中空塊，以使適應目標 170。可選擇的，可以有任何數量之反射器來引導目標處之輻射。較佳的，反射器均被設計以形成一密閉空穴，其 20

五、發明說明 (13)

可由一門或類似物開啟，以將目標置入空穴內，當空穴關閉時可進行以輻射處理，且然後，空穴可被開啟或進入，以移除處理後之目標。當空穴關閉時，空穴係為不透光的。

- 5 所示之反射器具有相同尺寸與形狀；但是，如果需要，其可為不同的。如圖所示，每一反射器 110 與 120 包括一反射器支撐件 121、123 及一反射塗層 122、124。反射塗層 122、124 可由任何反射材料製成，其提供一漫射反射層。反射塗層 122、124 均被
10 顯示為一單層，但如果需要，塗層 122、124 可包括多種反射材料之多數層。

- 反射塗層 122、124 可以為相同或不同的，且可由塗佈、噴霧、浸漬、澆鑄、轉化塗層、凝膠塗層、蝕刻、化學蒸汽澱積、噴鍍、電漿噴霧、雷射澱積、或
15 例如由包括衰減材料之一薄膜的膠黏劑之化學或機械黏合，被施加於反射器支撐件 121、123。施加反射塗層之較佳方法係將反射材料塗佈或噴霧至反射器支撐件 121、123 上。為使將之塗佈或噴霧至支撐件 121、123 上，形成較佳的包括反射材料及黏合劑之一水的或非水的懸浮體。有用之黏合劑為聚合性的、無機的或溶膠，較佳為無機的或溶膠，及最佳為無機的。較佳之懸浮液包含 0.1 至 50%重量比之黏合劑、0.1 至
20 99.9%重量比之反射材料及 0.1 至 90%重量比之載體。載體為用以形成反射材料與黏合劑之稀釋液以塗敷塗

15

20

-17-

五、發明說明(16)

質的範例包括異丙氧化鎢、異丙醇中之乙基己醯二異丙氧化鎢、己烷中之 2-乙基己酸鎢、甲苯-異丙醇中之異丙氧化鎢、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鎢、異丙醇中之乙基己醯二異丙氧化鉬、己烷中之 2-乙基己酸鉬、甲苯-異丙醇中之異丙氧化鉬、異丙醇中之乙基己醯二異丙氧化鈦、甲苯-異丙醇中之異丙氧化鈦、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鈦、乙酸鋁、己烷中之 2-乙基己酸鋁、異丙氧化鋁、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鋁、乙醇中之乙氧化鎂、甲醇中之甲氧化鎂、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鎂、異丙醇中之乙基己醯二異丙氧化鋇，己烷中之 2-乙基己酸鋇、甲苯-異丙醇中之異丙氧化鋇、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鋇、甲苯異丙醇中之乙基己醯單異丙氧化鈣，己烷中之 2-乙基己酸鈣、甲苯-異丙醇中之異丙氧化鈣、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鈣、甲苯-異丙醇中之異丙氧化鎳、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鎳、甲苯-異丙醇中之乙基己醯二異丙氧化鈮、甲苯-異丙醇中之乙基己醯單異丙氧化鈮。

抑或上述反射塗層可包含上述任一反射材料及黏合劑，其以膜形狀形成且爾後以化學或機械方式接合至反射器支撐件。或者，反射材料可以組合金屬氧化物或粉末玻璃且被燒結以形成反射材料薄膜，而可以用化學或機械方式接合至反射器支撐件。如上述，最佳反射材料為硫酸鋇、氧化鋁、氟化鎂及氧化鎂。

五、發明說明(19)

勻之輻射至一目標區或容積。為防止來自輻射源之輻射直接地入射目標，反射阻擋元件 202 係被置於輻射源 240 與目標 270 之間。反射阻擋元件 202 較佳的具有一簡單之幾何形式，更佳的為一光學集中形式，且最佳的為反射光學鏡片之整體形式。有用之形狀的範例為一三角形(示於圖 2)及一半圓形。較佳的，反射阻擋元件係包括於此說明之反射材料之一漫反射器。反射阻擋元件可包括任何於此說明之反射器組成物。較佳的，阻擋元件之尺寸可阻塞任何來自輻射源至目標的直接輻射。

於此所述之所有漫反射器可包括做為在反射器上之一塗層、或做為反射器組成物之添加劑的可選用衰減材料。衰減材料均被使用以自輻射中衰減不需要之輻射，該輻射係由輻射源所製造且最終會抵達目標。衰減材料及添加衰減材料至一輻射系統的方式，均揭示與說明在同時地申請之 Kimbel 等人之美國序號_____的“具有用以選擇地衰減輻射之材料的 UV 輻射系統”中(VTN-0462)，於此將配合參考。於該參考案中所揭示之任何衰減材料與將衰減材料結合進入一輻射系統的方式，均可使用在於此所述之反射器中。事實上，在參考申請案中所揭示之某些衰減材料，為本發明有用之反射材料。因為某些反射材料可反射某些波長之輻射且吸收其他波長之輻射，小心的選擇反射材料可被用以衰減不需要之輻射。為使較佳地使用本

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(20)

發明之反射器，即為，在一消毒隱形眼鏡之輻射系統中，較佳的，衰減會損壞隱形眼鏡聚合物之自 100 至 240nm 之輻射。較佳的，衰減大於 30%之將抵達隱形眼鏡聚合物之輻射，更佳的大於 60%，且最佳的大於 90%。亦可衰減自 100 至 240nm 之輻射的反射材料範例，係為氧化鎂、氧化鋁、氧化鎵、氧化鈮。

與具有相同形狀之鏡面反射器比較，使用具有任何形狀之一漫反射器，可大為改良被引導至目標區或容積之輻射的均勻性。此外，輻射之數量可因漫反射器或反射器而增加，該反射器至少部份地圍繞該燈或多數之燈，甚至更佳的至少實質上圍繞該燈與目標，形成較佳為一密閉空穴之一空穴或室，於其中，由空穴之反射表面與燈將所有輻射引導朝向目標。該一或更多之反射器可具有一圓筒形、多邊形、拋物線或橢圓形狀；但是，較佳形狀係一橢圓形狀。橢圓形反射器係示於圖 1 與圖 2 中。習知技術反射器係為鏡面，且具有導致大量損失輻射之直側邊，特別是當輻射以小的入射角度撞擊直側邊時。較佳輻射系統包括二橢圓形狀反射器，其具有在反射器空穴與目標之間有最小空隙之一目標容積，以將自一反射器通過至另一反射器且不會撞擊目標之輻射數量減至最小。但是，任何組態之一或更多的漫反射器可提供於此說明之益處。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (21)

範例與比較範例

使用一光譜輻射計監視系統來測量在目標區內位於 240 至 280nm 之所需範圍內的輻射，該輻射係由二習知技術反射器與本發明之一反射器，個別與成對地，使用脈衝輻射系統在目標區處被導引。監視系統進一步的說明在 Ebel 等人之美國專利申請案 _____(VTN-443)之“消毒系統”中，稍早已配合參考。Ebel 等人揭示之監視系統，可測量每一閃光燈之光譜輻射計輸出。反射器成對地裝配在相同輻射系統內，且光譜輻射計測量被執行。所有反射器均具有相同拋物線形狀。輻射系統係一 PurePulse PBS1-4 系統(由 PurePulse Technologies, Inc., San Diego, CA 所生產)，其由串聯連接之二閃光燈組件所組成，每一閃光燈組件由一燈構成，且一反射器部份地圍繞該燈。

15 PBS 1-4 系統由一脈衝產生器及控制電路所構成，脈衝產生器由於其之大電容(80-160 μ F)與高電位(大於 6kV)而可產生一大能量脈衝。二燈產生一寬輻射光譜，包含了紫外線、紅外線、及可視光。對使用於下說明之反射器的此一範例所進行的三個測量中之二個而言，來自第二燈與反射器之輻射，經由使用一鋁片在燈組件之間，而與來自第一燈與反射器(對其進行測量)的輻射隔離。進行之第一測量，係使用以在自燈組件之保護窗 21mm 距離之目標區內，產生供一燈與一反射器(一燈組件)用之每一閃光的輻射能之輪廓標繪

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明()

23

之為一光片(Light Sheet)。被引導進入使用習知技術反射器 B 之燈的目標區內之輻射能的輪廓標繪圖係示於圖 4 中。圖 7 顯示測量一使用習知技術反射器 B 之一燈組件於不同燈電壓下自 240 至 280nm 之總能量曲線，及由使用反射器 B 的二燈組件所形成之一空穴內的總能量之第二曲線。反射器 B 比習知技術反射器 A 提供一更均勻之能量水平。

反射器 C 係經由塗覆 BaSO_4 至習知技術反射器 A 而修正製成。習知技術反射器 A 之表面，首先以小玻璃珠噴砂。經由混合 1 重量份之矽酸鈉(黏合劑)，10 重量份之硫酸鋇(反射材料)及 10 重量份之水(載體)，製備一硫酸鋇塗層組成物。20 層之塗層組成物被噴霧至鋁基質上。每一塗層在塗層之間被空氣乾燥。被引導進入使用反射器 C 之燈的目標區內之輻射能的輪廓標繪圖係示於圖 5 中。圖 8 顯示測量一使用反射器 C 之燈組件於不同燈電壓下自 240 至 280nm 之總能量曲線，及由使用反射器 C 的二燈組件所形成之一空穴內的總能量之第二曲線。

與習知技術反射器 A 與反射器 B(圖 3 與圖 4)比較，反射器 C(圖 5)之輪廓標繪圖顯示漫反射器於目標區域處引導之能量均勻性增加。較大之均勻性降低了微生物可避開消毒所需的最小劑量之機會。在輪廓標繪圖上之圓係代表目標，即為，可移除地互相附接之 12 個隱形眼鏡容器。這些可移除附接容器，共同使用

五、發明說明()

24

以組成隱形眼鏡容器之多數包裝。

與圖 6 比較，圖 8 顯示當本發明之較佳漫反射器被使用以至少部份地圍繞燈與目標區或容積時(雖然更佳為使用以形成一空穴(更佳為一密閉空穴)，其中來自該燈之輻射可被反射及再反射且被引導於目標處)，比使用鏡面反射器之相同室具有一較高之 Q 與較高能量。

本發明已參照特別實施例加以說明；但是，對習於本技藝者可清楚了解申請專利範圍之範疇內的變化。

(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： 供紫外線輻射源用之反射器)

本發明提供一種供一輻射系統用之反射器，包括一漫射反射表面，可反射大於 50% 之自 240 至 280nm 之輻射。本發明進一步提供一種輻射系統，包括至少一輻射源，及至少部份地圍繞該至少一輻射源之至少一反射器，其中，該至少一反射器係為漫射的。

英文發明摘要(發明之名稱： Reflectors for UV radiation source)

This invention provides a reflector for a radiation system comprising a diffuse reflective surface which reflects greater than 50 % of the radiation from 240 to 280nm. This invention further provides a radiation system comprising at least one radiation source and at least one reflector which at least partially encompasses said at least one radiation source wherein said at least one reflector is diffuse.

五、發明說明(2)

專利申請案第 89113913 號
ROC Patent Appln.No.89113913
修正徵無劃線之中文說明書替換頁一附件(四)
Amended Pages in Chinese Specification - Encl. IV
(民國 92 年 10 月 30 日送呈)
(Submitted on October 30, 2003)

- 已曾努力使用一種閃光燈系統以消毒容器內之隱形眼鏡；但是，直至今日，並未發展出任何系統可一致地實現所需要之消毒以提供系統之高信賴水準。在商業可利用系統之實驗中，在正常操作條件下，並未能實現對所有微生物之消毒。為了增加對容器之輻射強度，需要增加施加於閃光燈之電壓；但是，此會縮短燈之使用壽命，且也會損壞容器及產品材料。又，無論何時燈被更換(其因燈縮短了使用壽命而需要更經常更換)，燈燈之間於輻射強度之變化導致已實現之消毒水準產生變化。為消毒單次使用之隱形眼鏡，美國食品暨藥物管理局要求 10^{-6} (每容器的微生物數目)之最小消毒保證水準(SAL)。 10^{-6} 之消毒保證水準為一百萬個容器中有一個未消毒的容器之機率。因此，仍需要一種使用閃光燈系統、可均勻傳遞高能量 UV(紫外線)輻射至產品以便消毒之方式，且該閃光燈系統可重複地、商業性利用。

發明概要

- 本發明提供一種供高能量輻射系統用之反射器，其中該反射器至少局部包圍一輻射源；該反射器包括一反射材料，其有一漫反射表面，該表面反射大於 50% 之衝擊於其上之 240-280nm 的輻射。本發明之反射器提供均勻之 UV 輻射至一目標區或容積。與鏡面反射器相較，本發明不僅輻射更均勻，且漫反射器能反射更多來自燈源且衝擊至反射器之輻射

五、發明說明(3)

89113913

。均勻的 UV 輻射允許燈可以在較低之電壓下使用以在目標容積中之各處傳遞最小量之輻射，而此可延長燈之使用壽命。利用漫反射器，燈與燈間之變異性會被降低。

本發明也提供形狀為橢圓形之反射器。如果使用多數
5 橢圓形反射器以形成一反射空穴，最好實質上全部或全部之空穴表面為漫反射表面，反射器之基底(此處反射器相交以形成要被目標充填之容積)之尺寸係配合目標，藉此提供最小的死角。死角係輻射能經過目標而不會衝擊目標之處。反射器之設計將燈之輻射反射至目標之反射最大
10 化。

此新式反射器能使用一輻射系統，較好為一脈衝閃光燈系統，其具有這些用以消毒產品(包括藥劑的、醫學的及化妝產品)之反射器，且此反射器能被用於製造這些產品之線內(in-line)模式中。此處所揭示之提供均勻輻射至
15 目標上之反射器也能用於光聚合作用、表面處理及雷射應用中。

圖式之簡要說明

本發明將參考下列圖式予以說明：

20 圖 1 示出一具有本發明之兩反射器之輻射系統之橫剖面；

圖 2 示出具有本發明之一反射器之輻射系統之橫剖面；

五、發明說明（14）

89113913

層之液體。有用之載體的範例為水、醇類、烷類、氯氣烷類等，最佳為水。

- 可用於製造包含反射材料之塗層的聚合性黏合劑範
例為聚乙烯醇、氯基丙烯酸酯、丙烯酸類及矽酮。目前
- 5 聚合性黏合劑之使用受限，因彼等於高能量 UV 輻射下
易於降解。可用於製造包含反射材料之塗層的無機黏合
劑範例為矽酸鈉、低溫燒結玻璃、鹼金屬氧化物矽酸
鹽，例如矽酸鈉、鉀及鋰。可用於製造包含反射材料之
塗層的溶膠黏合劑先質範例為第三丁氧化鋁、矽酸鈉、
- 10 四乙基原矽酸酯（TEOS）、金屬異丙氧化物、異丙醇中
之乙基己醯二異丙氧化鎢、己烷中之 2-乙基己酸鎢、甲
苯-異丙醇中之異丙氧化鎢、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基
乙氧化鎢、異丙醇中之乙基己醯二異丙氧化鉬、己烷中
之 2-乙基己酸鉬、甲苯-異丙醇中之異丙氧化鉬、異丙醇
- 15 中之乙基己醯二異丙氧化鈦、甲苯-異丙醇中之異丙氧化
鈦、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鈦、乙酸鋁、己烷中
之 2-乙基己酸鋁、異丙氧化鋁、2-甲氧基乙醇中之 2-甲
氧基乙氧化鋁、乙醇中之乙氧化鎂、甲醇中之甲氧化
鎂、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鎂、異丙醇中之
- 20 乙基己醯二異丙氧化鋇，己烷中之 2-乙基己酸鋇、甲苯-
異丙醇中之異丙氧化鋇、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙
氧化鋇、甲苯異丙醇中之乙基己醯單異丙氧化鈣，己烷
中之 2-乙基己酸鈣、甲苯-異丙醇中之異丙氧化鈣、2-甲

煩請委員明示，本案修正後之內容變更原實質內容

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

89113913

五、發明說明 (17)

較佳塗敷反射塗層以形成厚度 0.1 至 2500 微米之塗層。(大於 2500 微米之塗層視為材料之團塊)。較佳塗敷塗層為多層相同之衰減材料，較佳使用相同塗料組成物。

- 5 反射器支撐件 121、123 可以為非反射性反射器支撐件或反射性反射器支撐件，其可包括例如為薄膜或箔之額外塗層，而一或更多之前述反射塗層即被施加於其上。反射支撐件可以為漫射或鏡面。反射支撐件可包括金屬。一反射反射器支撐件之範例係一例如為固體磨光鋁之金屬，
- 10 其係充分的厚以使固持其之形狀，且由栓接或其他方式裝配進入圍繞該燈之適當位置，或係例如為一蒸汽澱積鏡面金屬片之薄膜，被膠黏至具有所需要反射器形狀之另一部份，以形成一反射性反射器支撐件。反射性反射器支撐件亦可由包括反射材料之固體塊所製成，且可施加反射塗層
- 15 至該塊上。於下將說明包括反射材料之固體塊的反射器。

幾乎任何材料均可被使用為一非反射性反射器支撐件，包含木材、聚合物、金屬及陶瓷。

- 在一可選擇實施例中，本發明之漫反射器可由包括反射材料之成形固體所組成。成形固體可由結合反射材料與金屬氧化物或
- 20 粉末玻璃所形成，且將之燒結以形成反射器。反射材料及金屬氧化物或粉末玻璃均以反射器形狀燒結。可選擇的，反射器可由結合反射材料與黏合劑所製成，且以反射器之形狀或非反射器

五、發明說明 (18)

89113913

之形狀形成一成形固體，其後，將成形固體機製成為反射器之形狀。可選擇的，經由在使用以製造一石英、結晶材料、藍寶石、或 UV 輻射透明玻璃之原料中添加做為一摻雜劑之反射材料，以反射器之形狀形成一玻璃反射器。

- 5 圖 2 顯示本發明之一可選擇實施例。於圖 2 中，所示之輻射系統包括單一之燈與單一之反射器 220。反射器 220 圍繞該燈與目標。目標容積 260 係於焦距、焦點、或反射器(以虛線顯示)之平面處，且係目標 270 放置之處。
- 10 目標 270 係一隱形眼鏡容器。反射器 220 包括一反射器支撐件 221、一材料層 210 及一透明支撐件 201。透明支撐件 201 對至少一部份衝擊於其上之輻射(較佳為所需求之輻射)而言為透明的。透明支撐件 201 佳的包括玻璃、石英、藍寶石、結晶材料等等。反射器支撐件 221 可包括任何反射或非反射支撐件，或如前述在支撐件上的塗層之組合。
- 15 材料層 210 包括一或更多之反射材料，及／或可以為任何包括前述反射材料之組成物；但是，此一實施例係特別適合供沒有透明支撐件 201 便不會停置於定位之反射材料(例如為一包裝粉末)之用。材料層 210 較佳的具有自 0.1 至 2500 微米之厚度。

- 20 如圖 2，於輻射系統 200 中有一選用之反射阻擋元件 202。特別是在來自輻射源之直接輻射係不均勻之情況中，反射性阻擋元件 202 可被使用以提供更均

五、發明說明 (22)

89113913

圖。

在產生輪廓標繪圖之後，於離開該燈 21mm 之一點處 (放置整體球面處) 測量在變化燈之電壓時，一燈與下述反射器之其中之一之輻射能。作為電壓之函數，繪出自 240 至 280nm 之總測量輻射能。然後，重複剛才說明之步驟，除了二燈組件 (每一組件由一燈及於下所述之一反射器所構成) 係被使用以測量於相同點處之自 240 至 280nm 的總輻射能之外 (在燈組件之間的鋁片已被移除)。當測量僅來自一燈組件的輻射能時，在相同表上標繪成為電壓之函數之自 240 至 280nm 的總測量輻射能。

一阻擋元件並非輻射系統之一部份。

習知技術反射器 A 係一成形鋁反射器，具有一鋁的蒸汽澱積層，並具有一氧化矽之塗層於該澱積層上以供保護之用，該塗層係由 PBS 1-4 系統之製造商所提供。使用習知技術反射器 A 之輻射能的輪廓標繪圖係示於圖 3。圖 6 顯示測量一使用習知技術反射器 A 之燈組件於不同燈電壓下自 240 至 280nm 之總能量曲線，及在由二燈組件形成之空穴內之總能量之第二曲線，其中在使用習知技術反射器 A 的燈組件之間具有直側邊。

20 反射器 B 係經由修正習知技術反射器 A 所製成，其係將一塗有抗氧化保護層之一鏡面鋁箔的薄片黏結至習知技術反射器 A 上。所使用之鏡面鋁箔材料係稱

92年11月18日

5

煩請貴局指示，本案修正後是否變更服實暫所費

- 25

六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第 1 項之反射器，其中該反射器對目標區提供輻射能，其中該能量之變異小於 10%。
9. 如申請專利範圍第 1 項之反射器，其中該反射器對目標區提供輻射能，其中輻射包含 40 至 180 度之入射角。
10. 如申請專利範圍第 1 項之反射器，其中該反射器提供小於 1.5 之對比度。
11. 如申請專利範圍第 1 項之反射器，其包含一或多個純度大於 99.9%之反射材料。
- 10 12. 如申請專利範圍第 1 項之反射器，其包含一或多個選自由稀土族、稀土族鹵化物及金屬混合氧化物組成之群組的反射材料。
13. 如申請專利範圍第 1 項之反射器，其包含一或多個選自由氧化鎂、氟化鎂、氧化鋁、硫酸鋇、氧化釧、氧化鎳及氧化鈮組成之群組的反射材料。
- 15 14. 如申請專利範圍第 1 項之反射器，其包含一或多個選自由氧化鎂、氟化鎂、氧化鋁及硫酸鋇組成之群組的反射材料。
15. 如申請專利範圍第 1 項之反射器，其中該反射器包含一反射塗層或附於支撐件之膜。
- 20 16. 如申請專利範圍第 15 項之反射器，其中該反射器包含一反射塗層，其藉由選自包含塗刷、噴射、浸漬、澆鑄、轉化塗刷、凝膠塗刷、蝕刻、化學蒸汽沉積、濺射、電漿噴射及雷射沉積之方法施予。

六、申請專利範圍

17. 如申請專利範圍第 15 項之反射器，其中該反射塗層或膜為 0.1 至 2500 微米。
18. 如申請專利範圍第 1 項之反射器，其中該反射器包含包裝的粉末或團塊之反射材料。
- 5 19. 如申請專利範圍第 1 項之反射器，其中該反射器包含選自由聚乙烯醇、氰基丙烯酸酯、丙烯酸類及矽酮組成之群組的材料。
20. 如申請專利範圍第 1 項之反射器，其中該反射器包含選自由矽酸鈉、低溫燒結玻璃、鹼金屬氧化物矽酸鹽
- 10 組成之群組的材料。
21. 如申請專利範圍第 1 項之反射器，其中該反射器包含選自由第三丁氧化鋁、矽酸鈉、四乙基原矽酸酯（TEOS）、金屬異丙氧化物、異丙氧化鎢、異丙醇中之乙基己醯二異丙氧化鎢、己烷中之 2-乙基己酸鎢、
- 15 甲苯-異丙醇中之異丙氧化鎢、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鎢、異丙醇中之乙基己醯二異丙氧化鉬、己烷中之 2-乙基己酸鉬、甲苯-異丙醇中之異丙氧化鉬、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鉬、異丙醇中之乙基己醯二異丙氧化鈦、甲苯-異丙醇中之異丙氧化鈦、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鈦、乙酸鋁、己烷中之 2-乙基己酸鋁、異丙氧化鋁、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鋁、乙醇中之乙氧化鎂、甲醇中之甲氧化鎂、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鎂、異丙醇中之乙基己醯二異丙氧化鈦、己烷中之 2-乙基

六、申請專利範圍

- 己酸鋁、甲苯-異丙醇中之異丙氧化鋁、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鋁、甲苯異丙醇中之乙基己醯單異丙氧化鋁、己烷中之 2-乙基己酸鋁、甲苯-異丙醇中之異丙氧化鋁、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鋁、
- 5 甲苯-異丙醇中之異丙氧化鋁、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鋁、甲苯-異丙醇中之異丙氧化鎢、2-甲氧基乙醇中之 2-甲氧基乙氧化鎢、甲苯-異丙醇中之異丙氧化鈮、甲苯-異丙醇中之乙基己醯單異丙氧化鈮組成之群組的材料。
- 10 22. 如申請專利範圍第 1 項之反射器，其中該反射器包含選自由硫酸鋇、氧化鋁、氟化鎂及氧化鎂組成之群組的反射材料。
23. 一種輻射系統，包括至少一輻射源，及至少部份地圍繞該至少一輻射源之至少一反射器，其中，該至少一
- 15 反射器係為漫射的。
24. 如申請專利範圍第 23 項之輻射系統，其中，該至少一輻射源係一閃光燈。
25. 如申請專利範圍第 23 項之輻射系統，其中，進一步包括多數輻射源，每一該輻射源均至少部份地由多數反
- 20 射器所圍繞，且其中，該多數反射器為漫射的。
26. 如申請專利範圍第 23 項之輻射系統，其中，該至少一反射器有一漫射反射表面，反射大於 50% 之自 240 至 280nm 之輻射。
27. 如申請專利範圍第 23 項之輻射系統，其中，該至少一

六、申請專利範圍

反射器完全地圍繞該至少一輻射源以形成一密閉空穴。

28. 如申請專利範圍第 27 項之輻射系統，其中，該空穴之所有內側表面係可漫射地反射，且其反射大於 50% 之自 240 至 280 nm 之輻射。
29. 如申請專利範圍第 23 項之輻射系統，其中，進一步包括多數輻射源，每一輻射源至少部份地被多數之該反射器所圍繞，且該反射器形成一空穴，於其中，目標區係置於反射器之焦距或焦面。
30. 如申請專利範圍第 29 項之輻射系統，其中，該些反射器為橢圓形狀，且該些輻射源置於橢圓形狀反射器之相對焦距處。
31. 如申請專利範圍第 23 項之輻射系統，其中，該至少一反射器係橢圓形狀。
32. 如申請專利範圍第 23 項之輻射系統，其中，進一步包括一目標容積，其中，該目標容積包括在一隱形眼鏡包裝內之一隱形眼鏡。
33. 如申請專利範圍第 23 項之輻射系統，其中，該輻射系統係用以消毒。
34. 如申請專利範圍第 23 項之輻射系統，其中，每一燈具有至少一反射器，且該至少一反射器提供大於 1.7 之品質因數。
35. 如申請專利範圍第 34 項之輻射系統，其中，該至少一反射器提供大於 2 之品質因數。

六、申請專利範圍

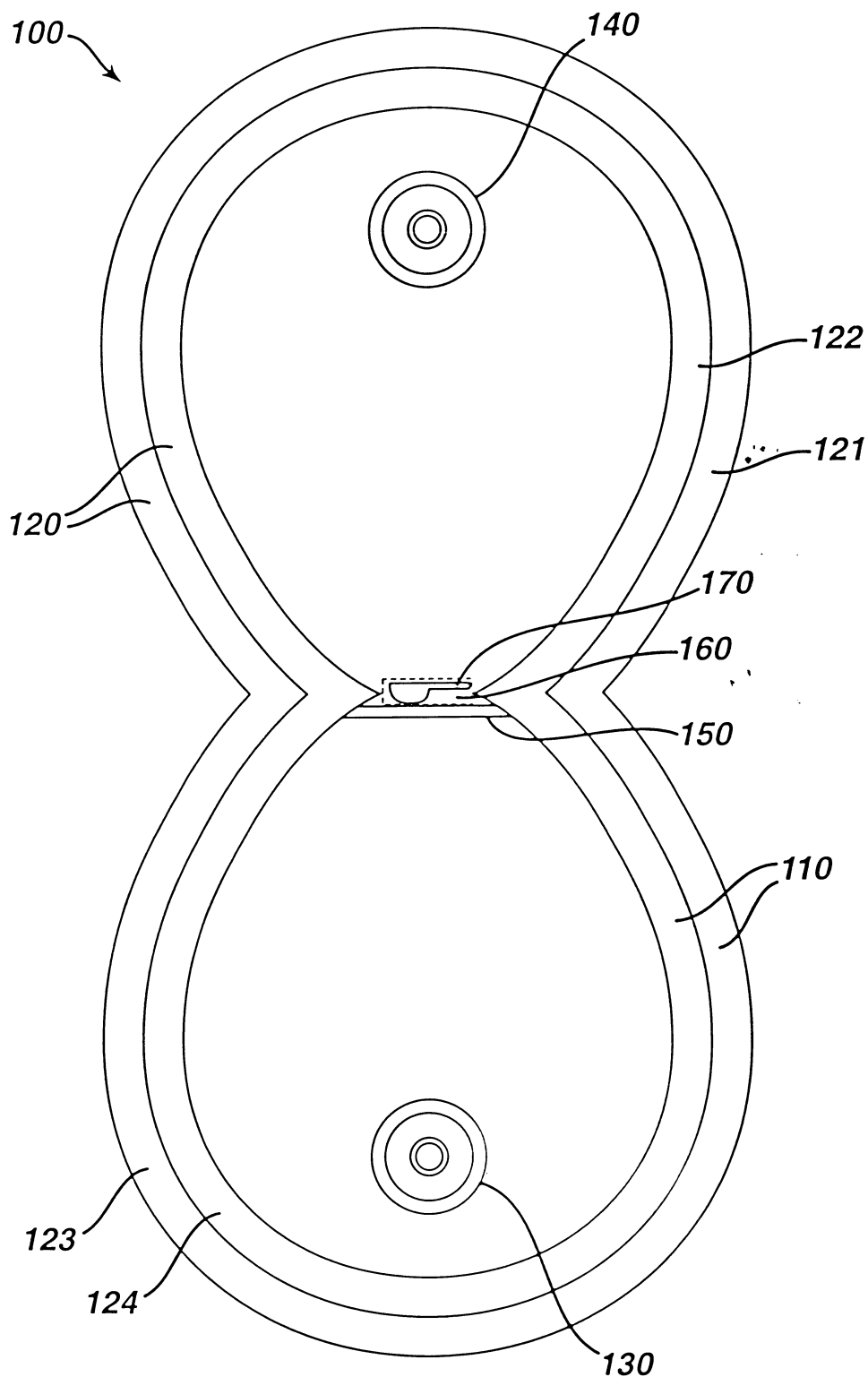
36. 如申請專利範圍第 34 項之輻射系統，其中，該至少一反射器提供大於 3 之品質因數。
37. 如申請專利範圍第 29 項之輻射系統，其中，可自一反射器通過至另一反射器而無經過該目標之輻射的數量，係小於 50%。
38. 如申請專利範圍第 23 項之輻射系統，其中，進一步包括一反射阻擋元件。
39. 如申請專利範圍第 23 項之輻射系統，其中，進一步包括衰減材料。
40. 如申請專利範圍第 23 項之輻射系統，其中，該至少一反射器包括大於 99.9%純度之反射材料。
41. 如申請專利範圍第 23 項之輻射系統，其中，該至少一反射器包括選自由硫酸鋇、氧化鋁、氟化鎂及氧化鎂組成之群組中之反射材料。

I231380

專利申請案第 89113913 號
ROC Patent Appln. No.89113913
中文圖式替換本 - 附件(一)
Amended Chinese Drawings - Encl.(I)
(民國 92 年 10 月 7 日送呈)
(Submitted on October 7, 2003)

修正
補充
92年10月7日

圖 1



煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容

圖 2

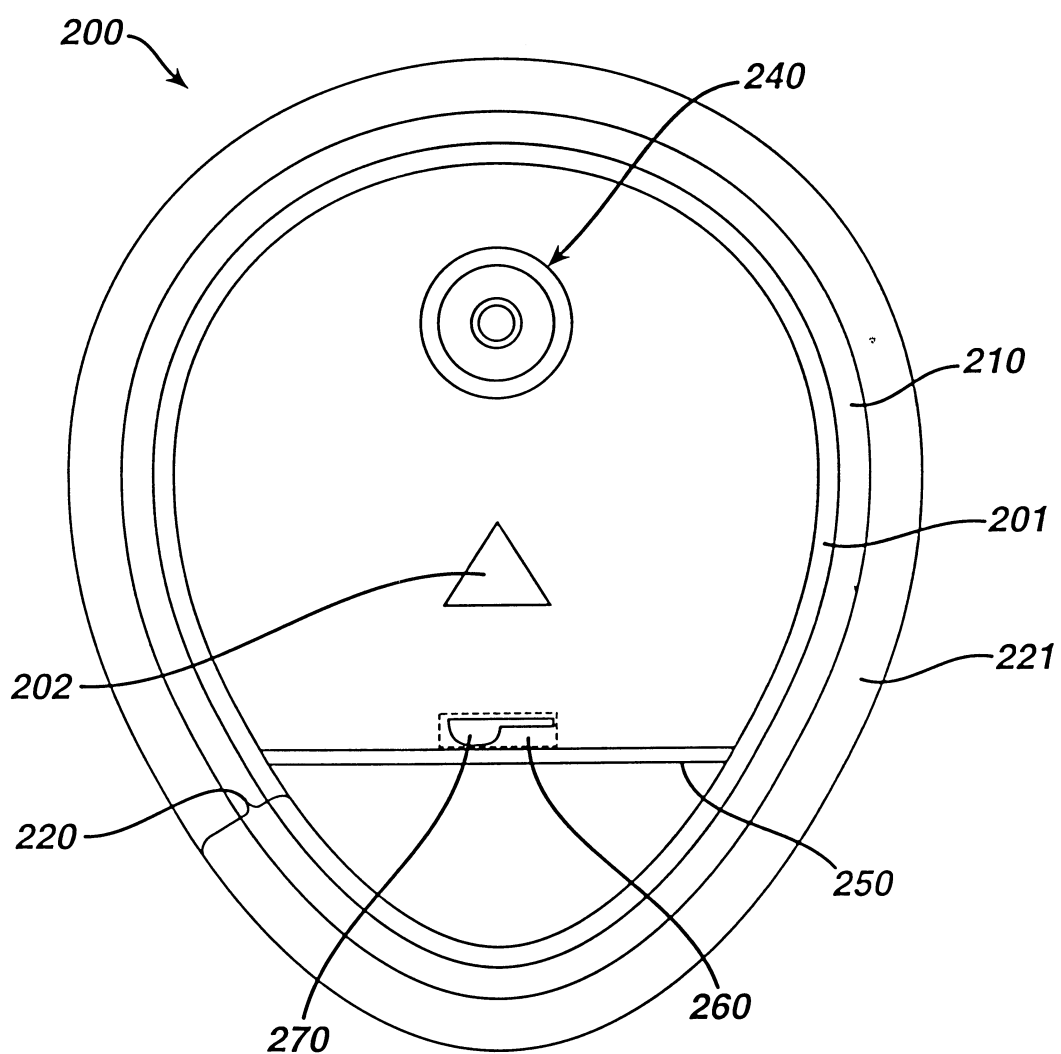


圖 3

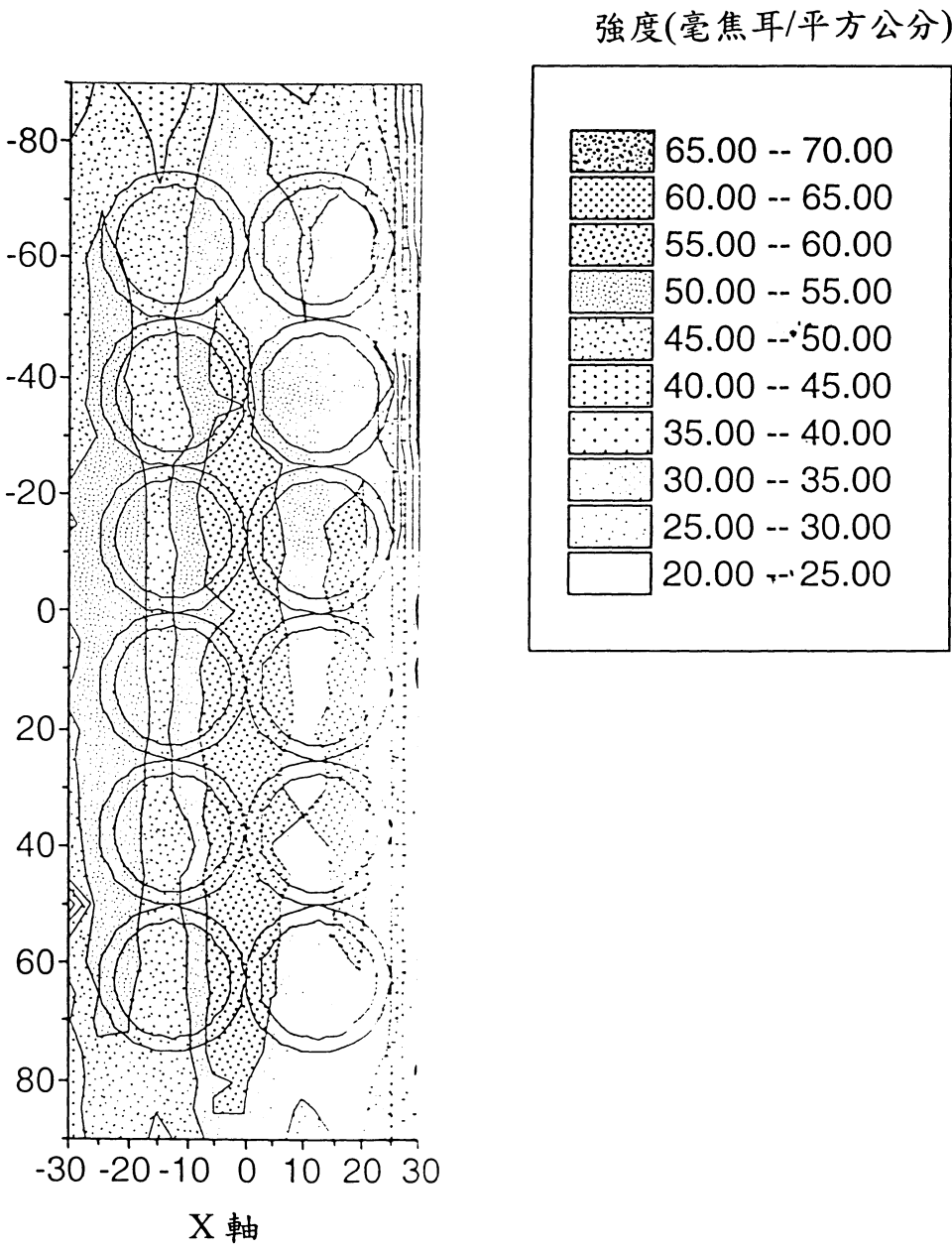


圖 4

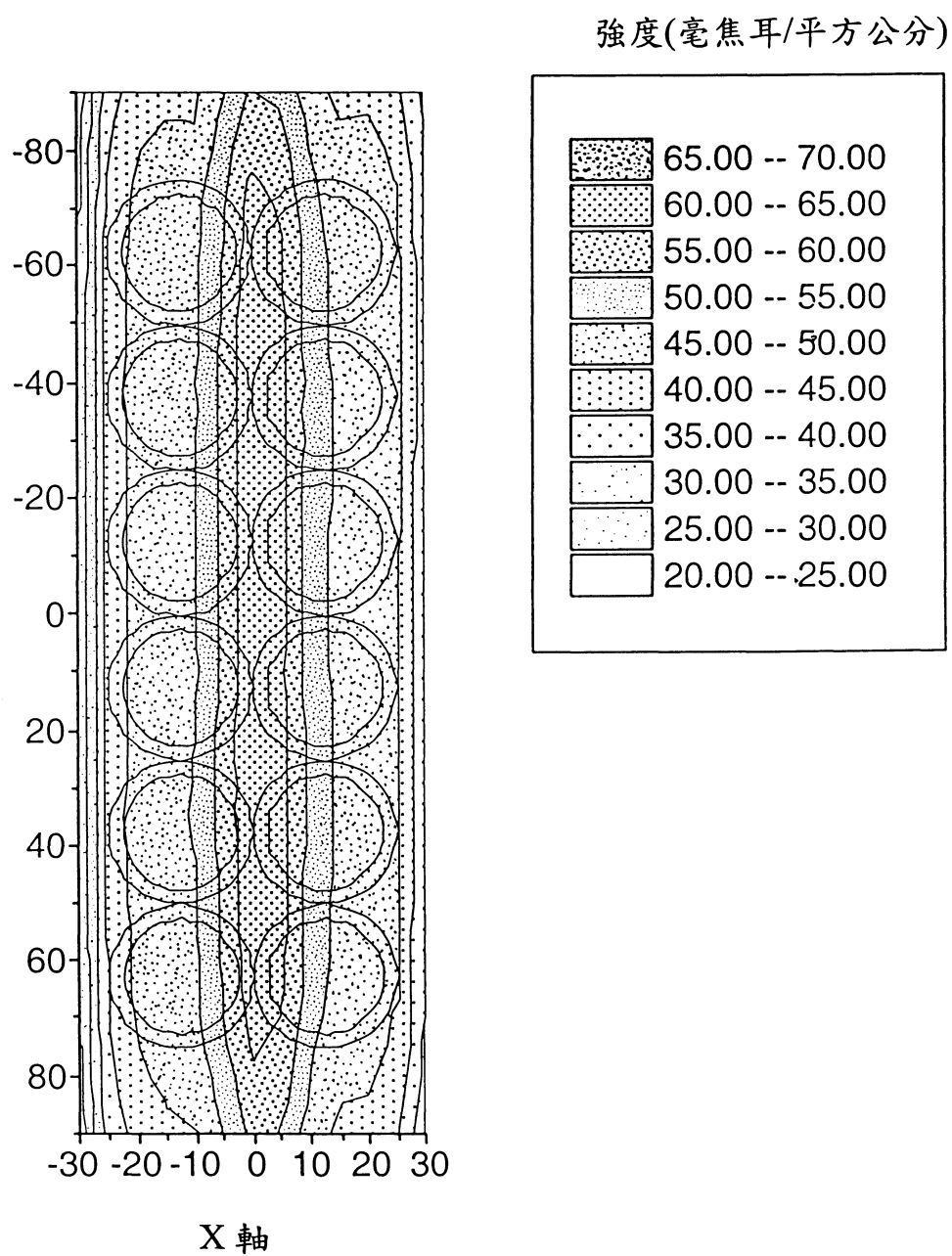


圖 5

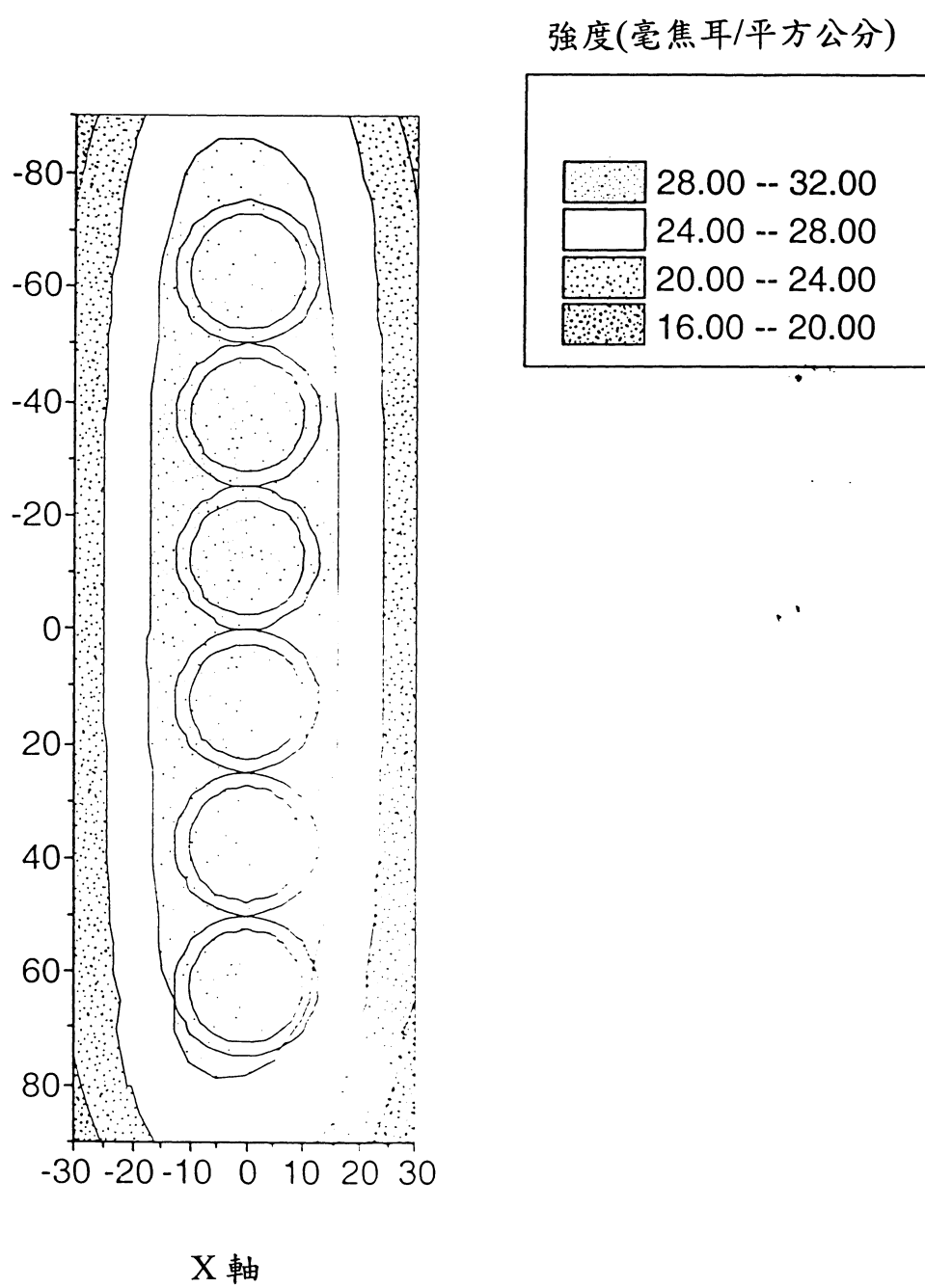


圖 6

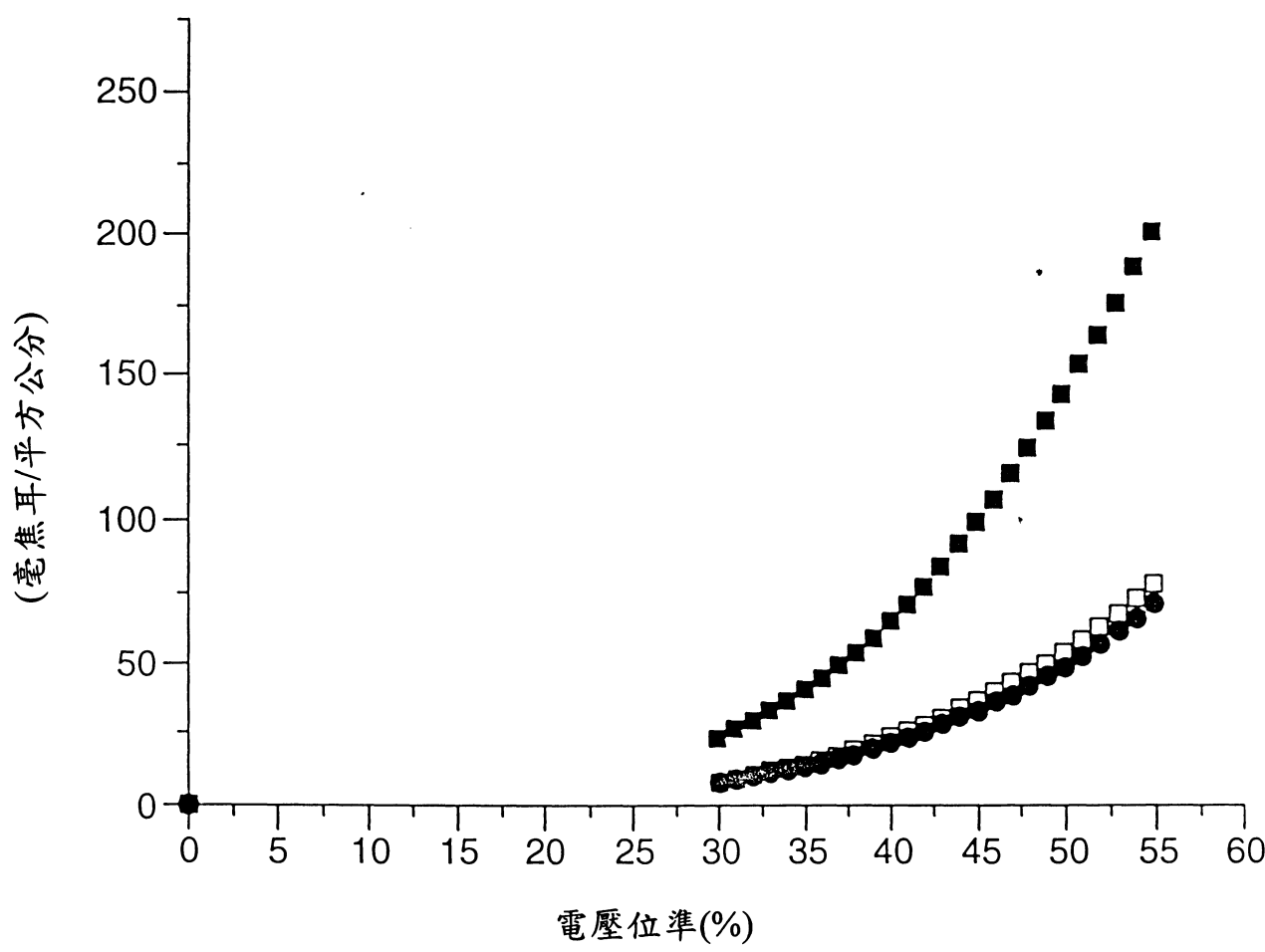


圖 7

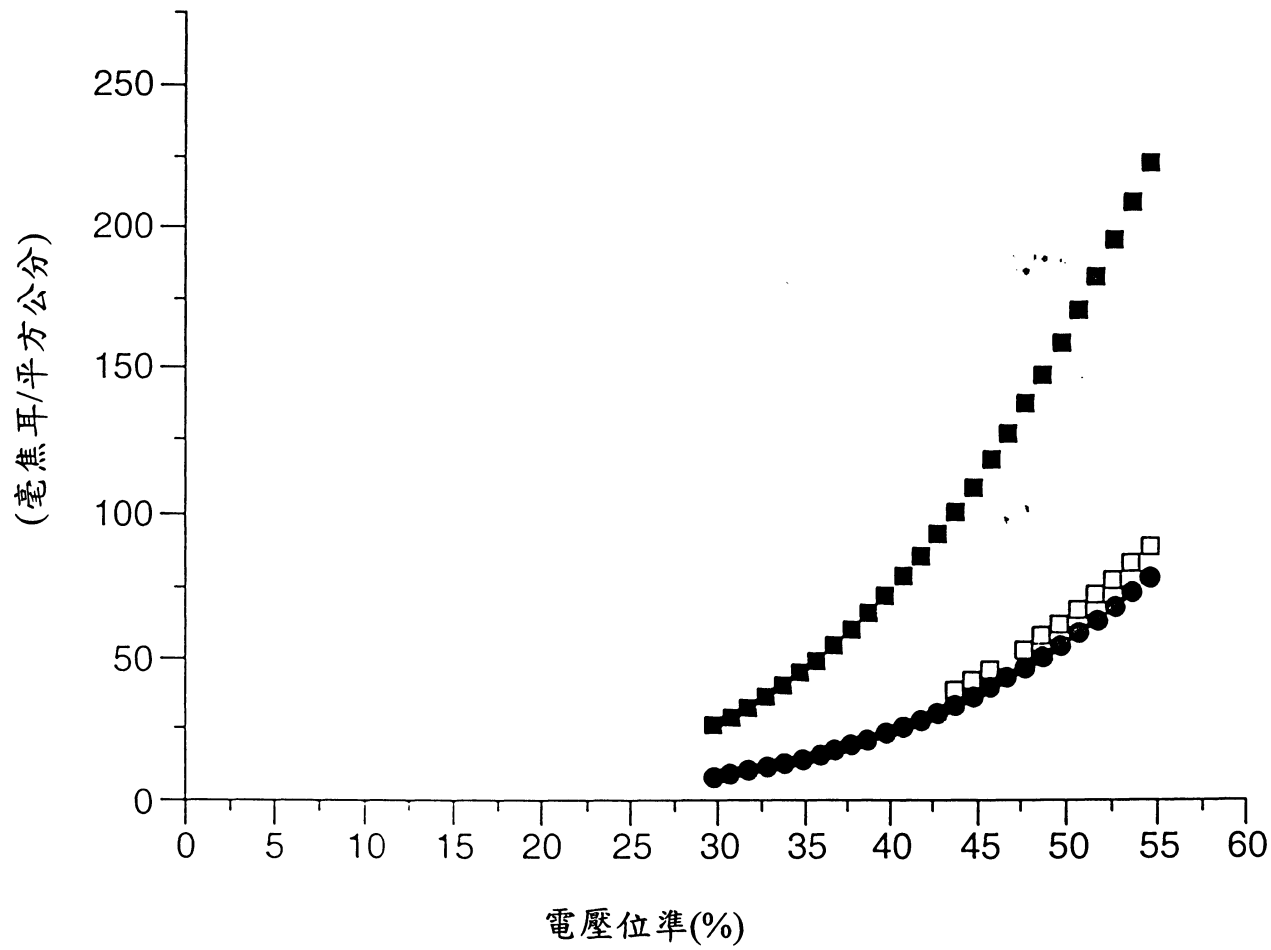


圖 8

