



(21)申請案號：100139076

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 27 日

(51)Int. Cl. : **B01F5/26 (2006.01)**

(30)優先權：2010/11/12 南韓

10-2010-0112630

(71)申請人：三星電子股份有限公司 (南韓) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)
南韓

(72)發明人：盧明鎬 NOH, MYEONG HO (KR)；金秋浩 KIM, CHOO HO (KR)；鄭松浩 JEONG, SONG HO (KR)；林東熙 LIM, DONG HEE (KR)

(74)代理人：詹銘文

(56)參考文獻：

CN 1031486A

CN 201052454Y

US 2010/283007A1

審查人員：曹世力

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：10 共 0 頁

(54)名稱

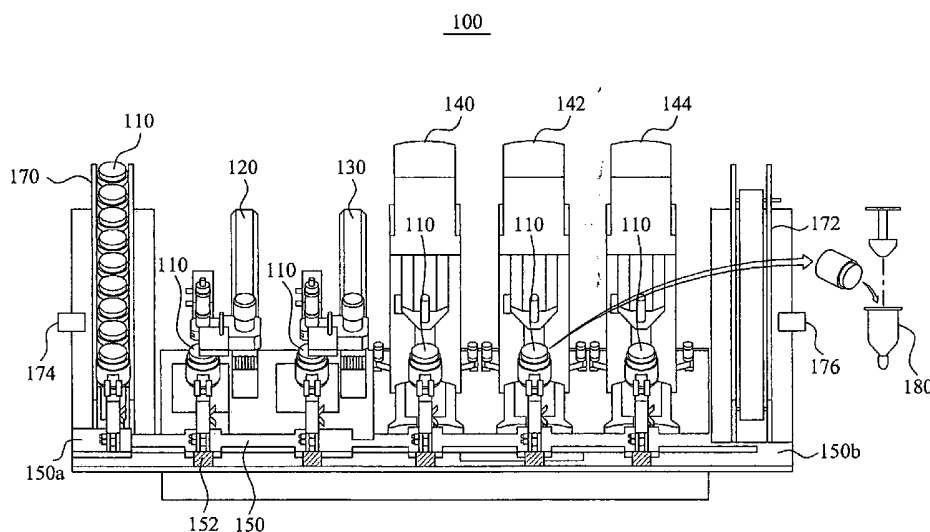
自動混合螢光粉之設備及方法

APPARATUS AND METHOD FOR AUTOMATICALLY MIXING PHOSPHOR

(57)摘要

本發明提供一種自動混合螢光粉之設備及方法，藉由使用螢光粉輸送單元及矽粉輸送單元而能自動提供正確數量之螢光粉與矽粉給混合容器。

An apparatus and method for automatically mixing a phosphor are provided, which are capable of automatically supplying accurate quantities of a phosphor and silicon to a mixing container using a phosphor supply unit and a silicon supply unit.



第1圖

100 . . . 自動螢光粉
混合設備

110 . . . 混合容器

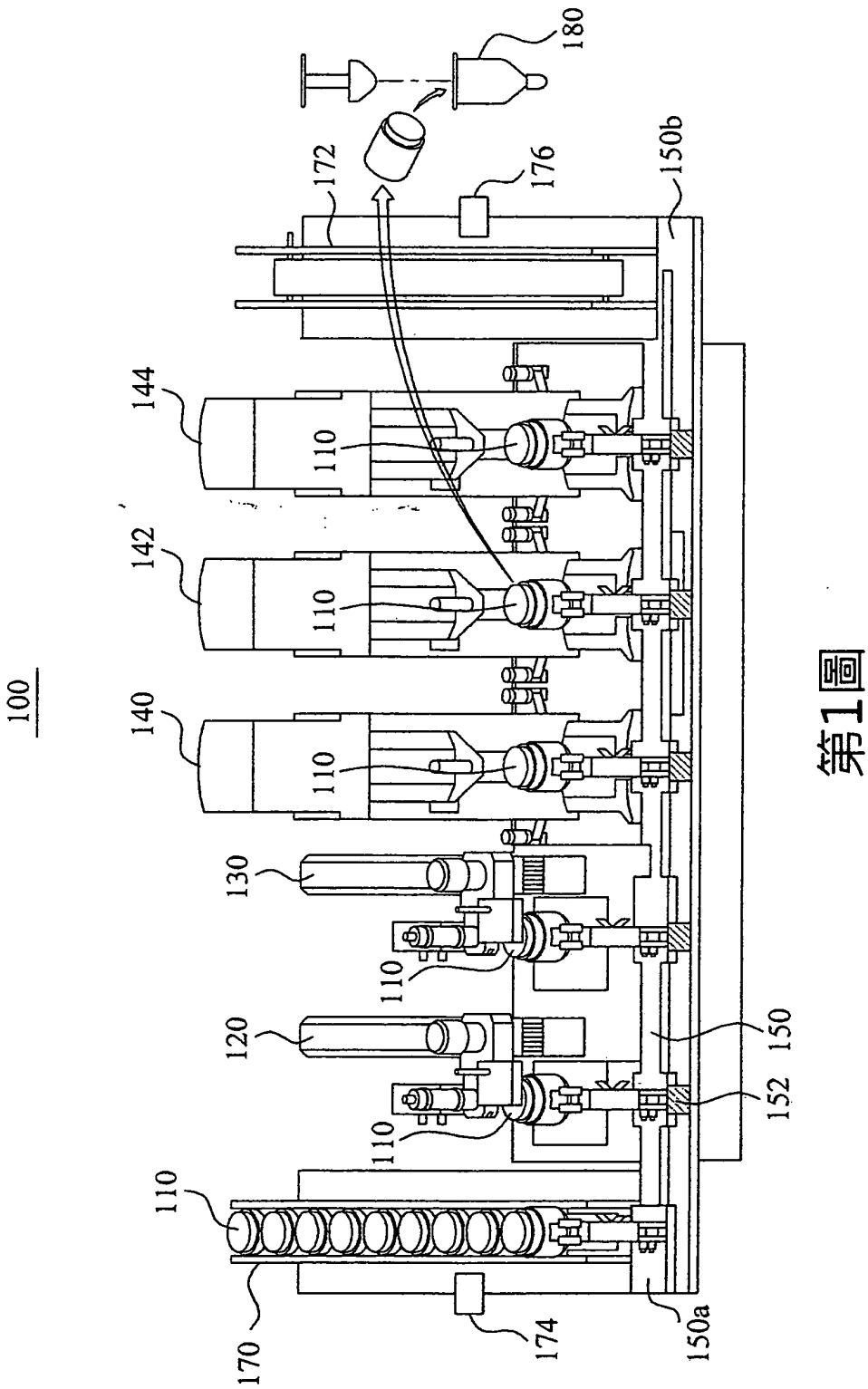
120 . . . 第一矽粉供
應單元130 . . . 第二矽粉供
應單元140、142、
144 . . . 螢光粉供應
單元

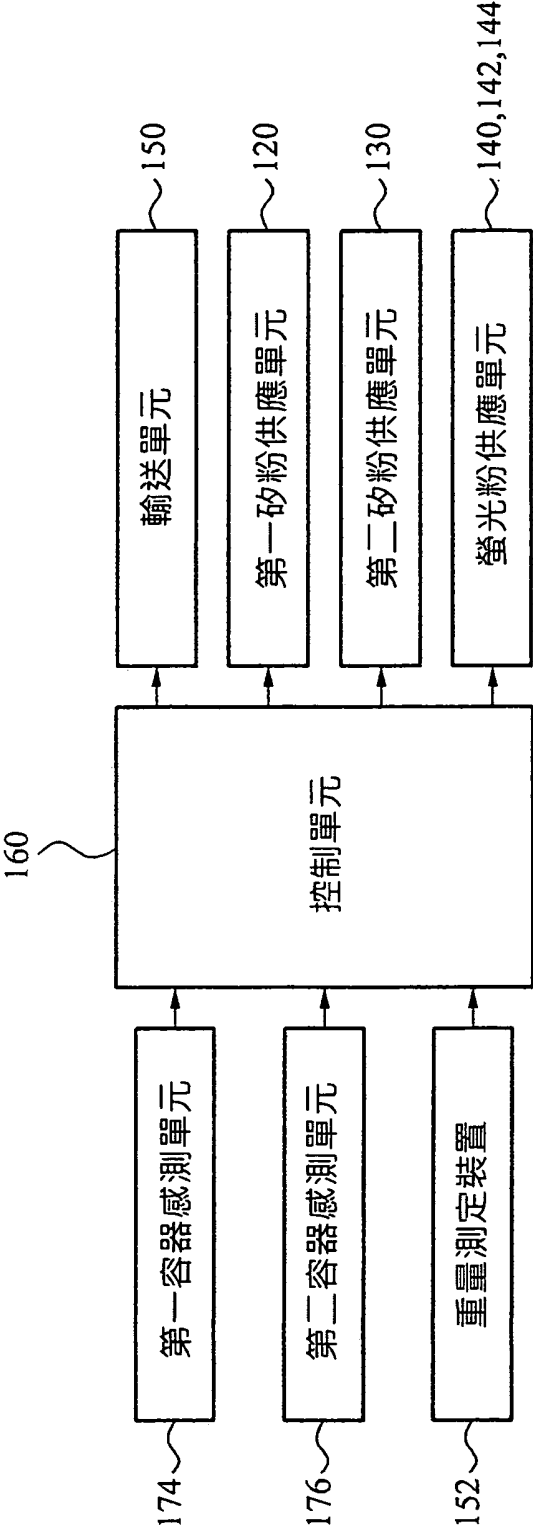
150 . . . 輸送單元

150a . . . 入口(注入
口)

- 150b . . . 出口(排出口)
- 152 . . . 重量測量裝置
- 170 . . . 容器供應單元
- 172 . . . 容器卸除單元
- 174 . . . 第一容器感測單元
- 176 . . . 第二容器感測單元
- 180 . . . 注射唧筒

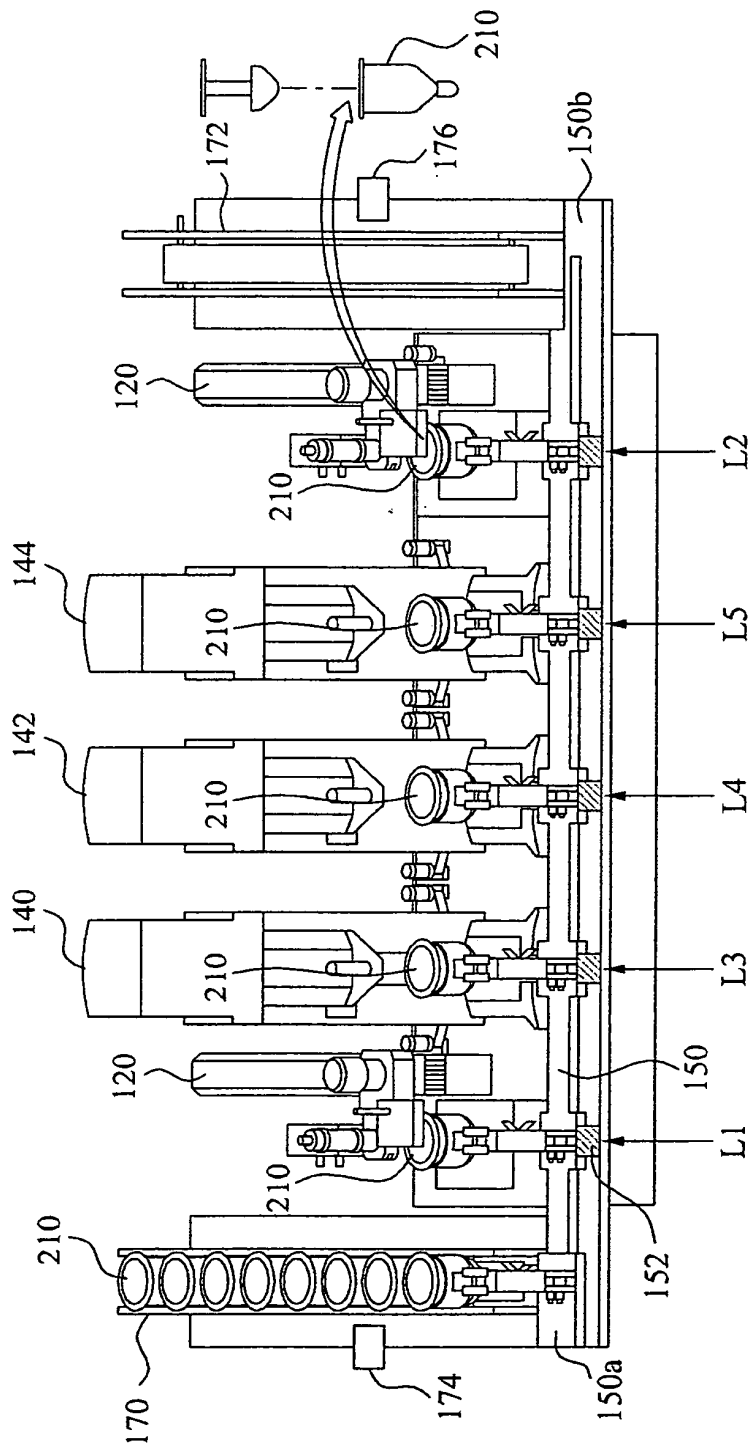
八、圖式：





第2圖

200



第3圖

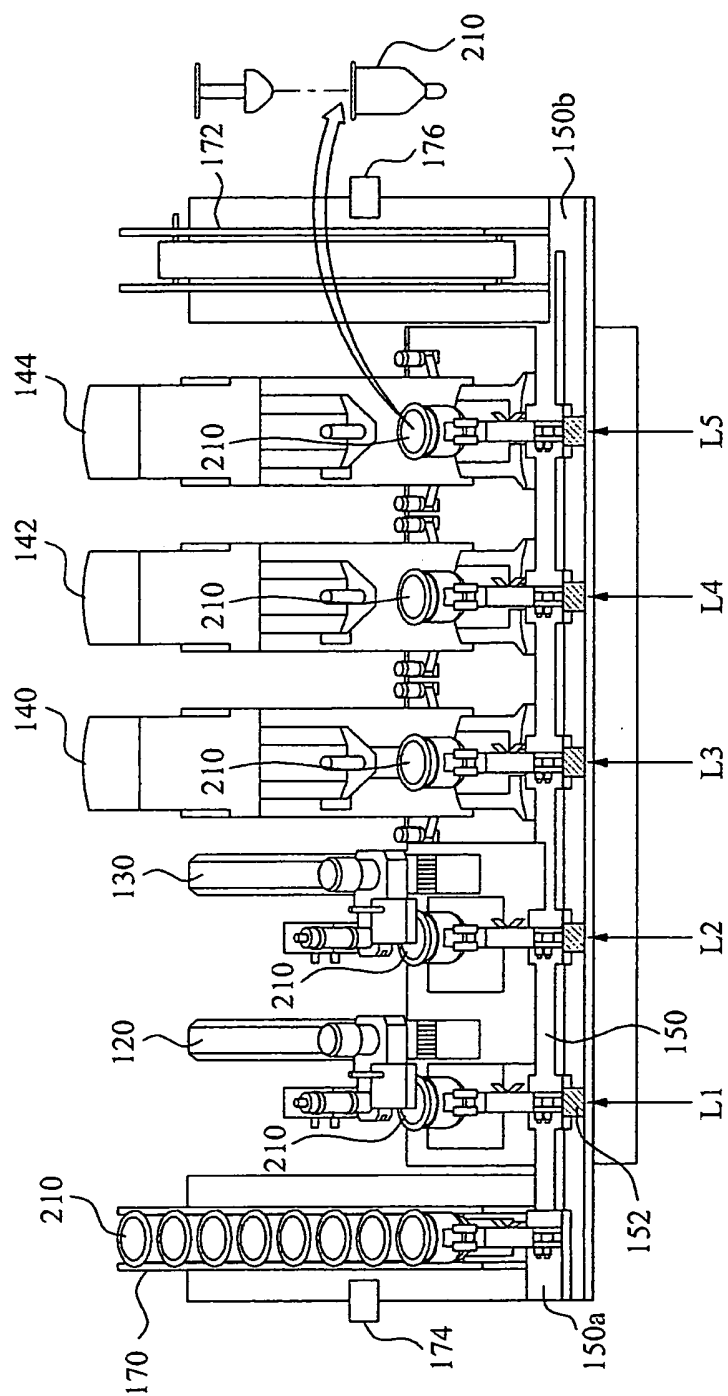
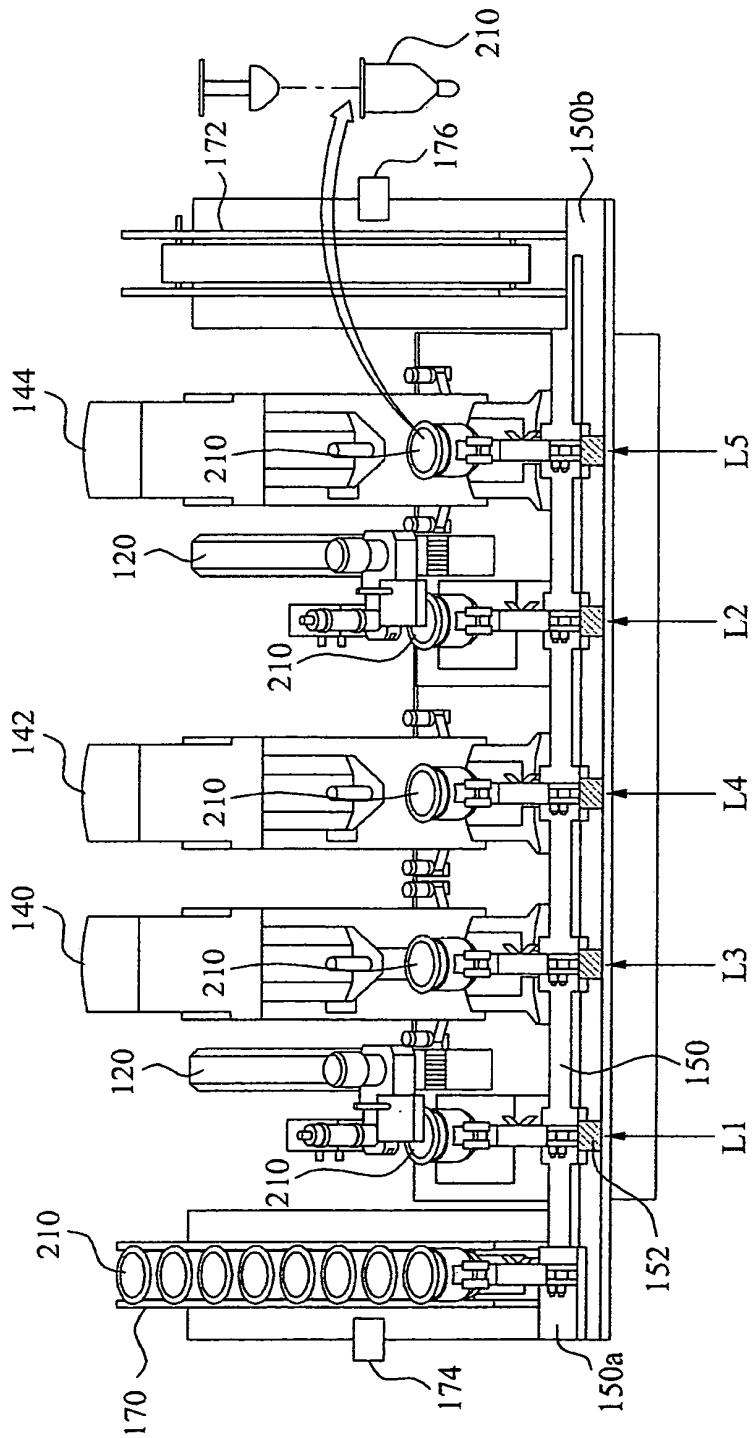
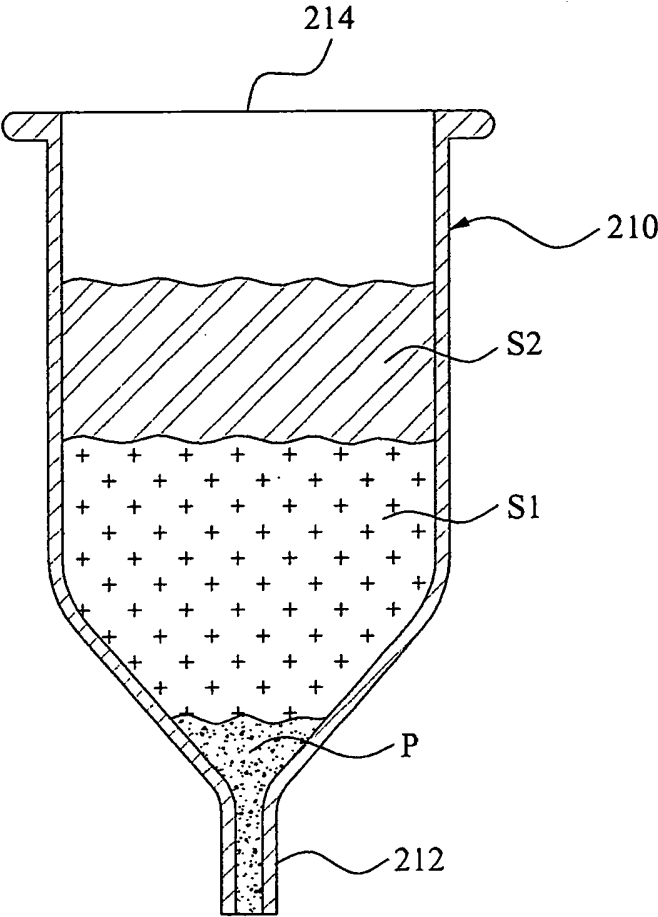


圖 4 鋼

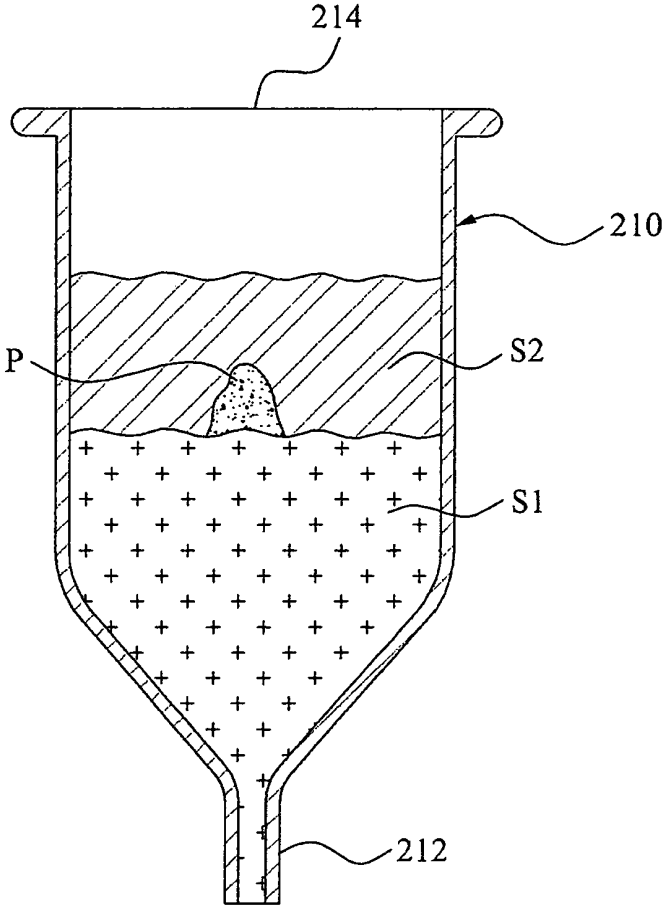
200



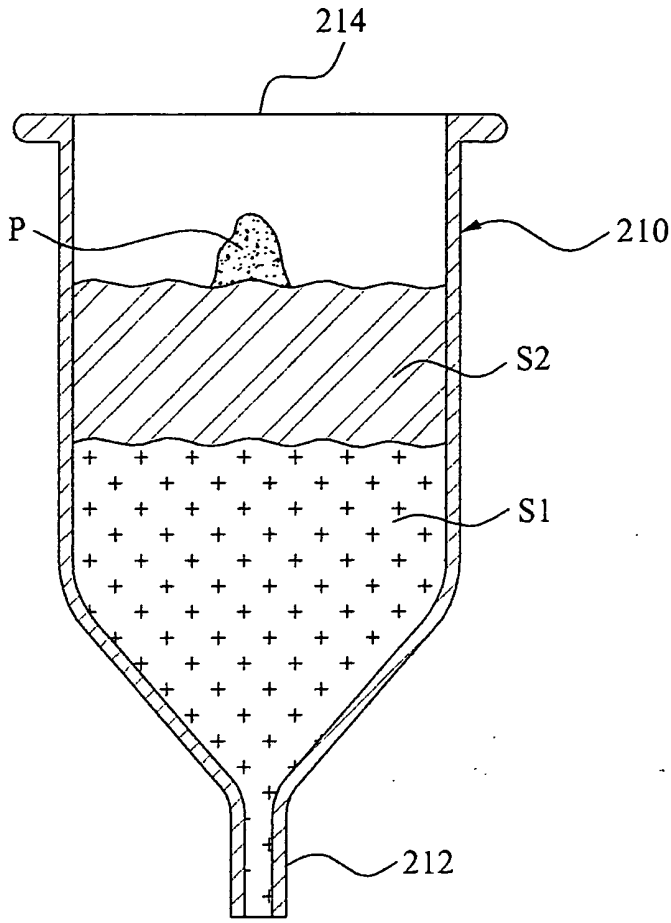
第5圖



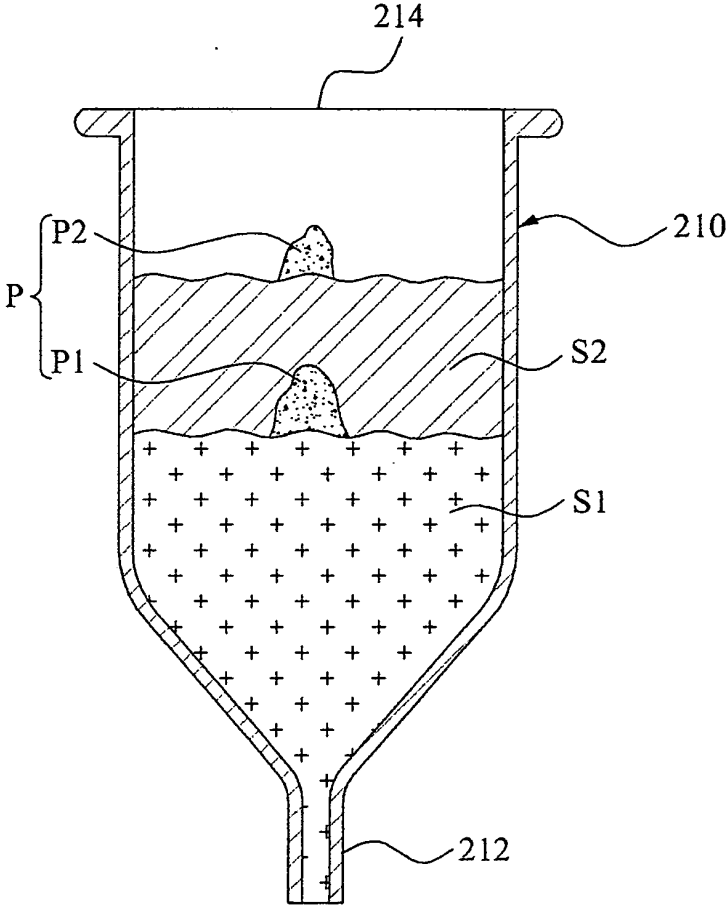
第6圖



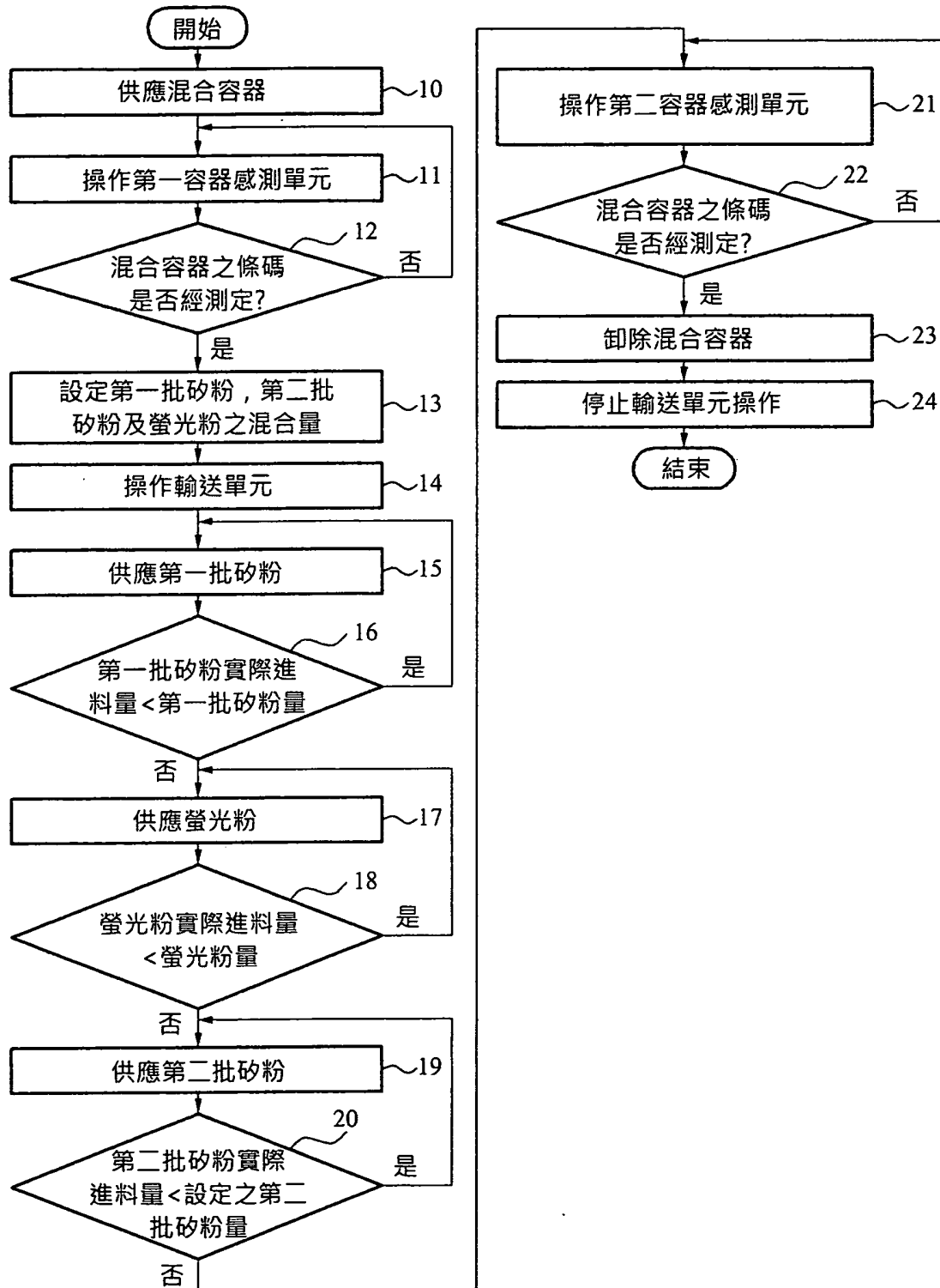
第7圖



第8圖



第9圖



第10圖

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本說明書下列所述各實施例，係有關於自動混合螢光粉之設備及方法，其可將螢光粉自動而正確地加以混合。

【先前技術】

一般說來，發光二極體(LED)係指將電流轉換為光的設備。LED 具有壽命長，節省能源，反應快速，和優良的起始驅動特性。因此，LED 已經廣泛地被使用，例如，作為照明器具，電動招牌，展示設備的背光模組等。

最近，有一種在 LED 周邊配置螢光粉之組件式 LED 已經發展開來，經由紫外線 UV 或藍光 LED 得到白色光。具體而言，由 UV 或藍光 LED 發射出的光，經具有紅、綠、藍、黃等顏色之螢光粉特別地加以顏色轉換。將轉換的光混合可得到白色光。

包括產生保護層之 LED 套組的製造程序，經導線聯結到與基板相連之 LED 晶片，再將之加以進行電絕緣配置。此配置按「混合→排放→成型」依序進行。

在配置過程中，混合為重要步驟，依 LED 晶片特性，以調整螢光粉與矽粉比例，將決定 LED 套組發射光的顏色。然而，此調整螢光粉與矽粉比例之重要步驟，經常以手工操作進行。

【發明內容】

相關申請案之交叉引用

本發明申請案主張於 2010 年 11 月 12 日在韓國智慧財

產權局申請之申請號為 10-2010-0112630 之韓國專利號案的優先權，並將其揭露合併至此以作為參考。

依實施例，可提供在混合程序中自動混合螢光粉與矽粉之設備及方法。

依實施例，亦可提供自動混合螢光粉與矽粉之設備及方法，且可以達到正確混合比例與正確混合量。

依實施例，亦可提供另一種自動混合螢光粉與矽粉之設備及方法，且可以方便地調整螢光粉及矽粉之混合比例與混合量。

如前述和/或其它方面，係提供一種用以自動混合螢光粉與矽粉之設備，其包括混合容器以接收第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉；供應矽粉給混合容器之矽粉供應單元，用以供應矽粉達到預定量；供應螢光粉給混合容器之螢光粉供應單元，用以供應螢光粉達到預定量；和依序傳送混合容器給矽粉供應單元與螢光粉供應單元之輸送單元。

因此，輸送單元可依序傳送混合容器給矽粉供應單元和螢光粉供應單元。而矽粉供應單元和螢光粉供應單元則可供應矽粉與螢光粉達到預定量。據此，第二矽粉與螢光粉能依正確比例在混合容器中進行混合。

矽粉供應單元可包括第一矽粉供應單元以供應第一矽粉給混合容器達到預定量；而第二矽粉供應單元以供應第二矽粉給混合容器達到預定量，故第一矽粉與第二矽粉混合即可製備得到所需之矽粉。

此設備復可包括容器供應單元，設置於輸送單元入口

處，以提供混合容器給輸送單元；和容器卸除單元，設置於輸送單元出口處，用以卸除混合容器，而得以從輸送單元接收矽粉與螢光粉。因此，經由輸送單元，可以將混合容器連續地提供給輸送單元，或經由輸送卸除單元，可以將混合容器從輸送單元加以卸除。

此設備復可包括第一容器感測單元，將其設置在介於容器供應單元與輸送單元間之聯結部位，以測定正在由容器供應單元至輸送單元間之混合容器。而第一容器感測單元可測定混合容器是否已提供和卸除，和有若干混合容器。

此混合容器可包括載有矽粉與螢光粉相關之混合資訊的條碼。而經由第一容器感測單元所測得條碼之混合資訊，使輸送單元，矽粉供應單元，和螢光粉供應單元可據以操作。例如，此混合資訊包括矽粉進料數量，螢光粉進料數量，與循序之混合容器資料。

此設備復可包括第二容器感測單元，將其設置在介於容器卸除單元與輸送單元間之聯結部位，以測定由容器輸送單元至容器卸除單元間之混合容器。

此輸送單元復可包括重量測量裝置，以測定混合容器之重量改變。因此，當混合容器經過矽粉供應單元和螢光粉供應單元時，重量測量裝置可即時測定混合容器之重量變化，藉以檢視矽粉與螢光粉之進料數量。

依螢光粉型式不同，可在輸送單元的輸送路線上設置複數個螢光粉供應單元。

如前述和/或其它方面，係以提供一種用以自動混合螢

光粉與矽粉之設備，包括混合容器，用以接收與卸除第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉；輸送單元，用以傳送混合容器；第一矽粉供應單元設置於輸送單元之輸送路線上的第一位置，以供應第一矽粉給混合容器達到預定量；一個第二矽粉供應單元設置於輸送單元輸送路線上的第二位置，以供應第二矽粉給混合容器達到預定量；和在輸送單元的輸送路線上，依輸送單元之輸送方向，螢光粉供應單元，設置於第一矽粉供應單元及第二矽粉供應單元中之至少一者之後。

亦即，混合容器得以接收第一矽粉，第二矽粉，與螢光粉，在混合容器中將之混合與將此混合物卸除在指定位置。

再者，由於螢光粉供應單元，係設置於第一矽粉供應單元，與第二矽粉供應單元之後，故螢光粉得以提供給注入唧筒或混合容器中。職是之故，可避免螢光粉堵塞住混合容器出口。

依輸送單元之輸送方向，可將螢光粉供應單元設置於第一位置與第二位置之間。亦即，第一矽粉與第二矽粉中之任一者先被注入混合容器，螢光粉即注入第一方之表面。接著，又注入另一者中。

依輸送單元之輸送方向，可將螢光粉供應單元設置於第一位置之後與第二位置之後。亦即，第一矽粉與第二矽粉會依序先注入混合容器，然後螢光粉再注入第一矽粉與第二矽粉之表面。

依螢光粉型式不同，可提供複數個螢光粉供應單元，依輸送單元之輸送方向，至少一個供應單元設置於第一位置與第二位置之間。亦即，先提供第一矽粉與第二矽粉中之任一者，且任一者之表面先被注入部份螢光粉。接著，提供第一矽粉與第二矽粉中之另一者，而另一部份螢光粉則會再注入其表面上。

如前述和/或其它方面，係以提供一種用以自動混合螢光粉之方法，包括提供混合容器給輸送單元；測定容器感測單元對混合容器所測得條碼資訊；依測定容器感測單元對混合容器所測得之條碼資訊，設定第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉之進料數量；以輸送單元將混合容器依序傳送至第一矽粉供應單元，第二矽粉供應單元，與螢光粉供應單元；以第一矽粉供應單元，第二矽粉供應單元，與螢光粉供應單元，分別加入達到預定量之第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉至混合容器中；和從輸送單元卸除混合容器。

第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉之供應，包括以第一矽粉供應單元，供應達到預定量之第一矽粉；以第二矽粉供應單元，供應達到預定量之第二矽粉；及以螢光粉供應單元供應達到預定量之螢光粉，其中螢光粉之供應操作，至少在第一矽粉供應與第二矽粉供應其中之一已經供應後才進行。

螢光粉之供應操作，亦可在第一矽粉供應與第二矽粉供應之間進行。

第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉之供應，可包括以設

置在輸送單元之重量測量裝置，以即時測定混合容器之重量改變；以及依混合容器之重量改變，進行第一矽粉供應單元，第二矽粉供應單元，與螢光粉供應單元之即時控制操作。

此容器感測單元，可包括第一容器感測器，以測定設置在輸送單元之混合容器，與第二容器感測器以測定設置在從輸送單元卸除之混合容器，而輸送單元則可依據第一容器感測器，與第二容器感測器測定值之控制下進行操作。

其他方面，特徵，和/或實施例之優點，將於說明書中作部份或明顯地加以敘述，或由披露之相關資料施行可得知。

功效

根據實施例，由於分別使用第一矽粉供應單元，第二矽粉供應單元，與螢光粉供應單元，可將第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉在混合容器中之供應達到預定量，一種用以自動混合螢光粉之設備與方法，得以將第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉在混合容器中進行自動混合，並得以調整矽粉及螢光粉之混合比例與混合量。

據此，第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉之混合將更快速又正確。而且，由於混合比例與混合量均一，將提升製程與產物品質的可信度及穩定性。再者，矽粉與螢光粉的廢棄物將減少，同時也節省人工。

用以自動混合螢光粉之設備與方法，經由測定混合容器之條碼資訊，可設定第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉之

進料數量。因此，第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉可各自依不同混合比例與混合量供應混合容器。職是之故，混合比例與混合量可依發光二極體(LED)組件之設計及條件加以改變。結果，上述設備之用途將更擴大。

根據此用以自動混合螢光粉之設備與方法，重量測量裝置，可測定因第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉之供應所引致之混合容器的重量改變。因此，第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉之進料數量可即時被測得。所以，第一矽粉供應單元，第二矽粉供應單元，與螢光粉供應單元之操作，得以正確地加以控制。

根據用以自動混合螢光粉之設備與方法，因為混合容器得以接受和卸除第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉，所以，第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉可直接注入 LED 組件。換言之，不需要使用個別的注射唧筒，從混合容器輸送第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉。據此，製程步驟和操作時間可能減少。此外，在傳送第一矽粉、第二矽粉，與螢光粉時，外來物質和起泡沫將可避免。

依據上述用以自動混合螢光粉之設備與方法，混合容器將可接受及卸除第一矽粉、第二矽粉，而螢光粉之供應操作，至少在第一矽粉與第二矽粉其中之一已供應後才進行。因此，可避免螢光粉為細粉型式而堵塞住混合容器出口。

【實施方式】

下文特舉實施例作為參考，並配合附圖做詳細說明。

文中相同的參考數字代表相同的組合要件。並以下述實施例之參考圖式作為說明書技術特徵之說明。

第 1 圖以方塊圖說明依實施例所述之自動螢光粉混合設備 100；第 2 圖以方塊圖說明對第 1 圖所示自動螢光粉混合設備 100 進行控制操作之結構。

參照第 1 及 2 圖，自動螢光粉混合設備 100，包括混合容器 110、第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、螢光粉供應單元 140、142、及 144、和一個輸送單元 150。

上述之混合容器 110 接收第一矽粉、第二矽粉、及螢光粉。例如，混合容器 110 可為具凹洞形狀之混合杯，在上層表面有入口。雖然在本文之後，混合容器 110 可述明為混合杯，但並不限制於此。亦即，能用以接收第一矽粉、第二矽粉、及螢光粉之各式容器均可使用。

於此，第一矽粉、第二矽粉亦也可用液體形式注入混合容器 110。螢光粉則可以用細粉形式注入混合容器 110 中。而第一矽粉及第二矽粉只有混勻後方能固化成固體矽粉形式。固體矽粉可用細粉形式提供給螢光粉。

第一矽粉供應單元 120，可供應第一矽粉至混合容器 110 達到預定數量。第一矽粉供應單元 120，可設置在輸送單元 150 之傳送路徑上。第一矽粉供應單元 120，可設置在輸送單元 150 之上面部位，用以供應第一矽粉至混合容器 110，提供給輸送單元 150。

第二矽粉供應單元 130，可供應第二矽粉至混合容器

110 達到預定數量。第二矽粉供應單元 130，可設置在輸送單元 150 之傳送路徑上。第二矽粉供應單元 130，可設置在輸送單元 150 之上面部位，用以供應第二矽粉至混合容器 110，提供給輸送單元 150。

第一矽粉供應單元 120 及第二矽粉供應單元 130，可設置在輸送單元沿線上，並互相保持預先設定的距離。雖然依據本實施例已述明其為單一數量，惟第一矽粉供應單元 120，及第二矽粉供應單元 130 之設置位置及數量並無具體限定，而可依據自動螢光粉混合設備 100 之設計及條件加以改變。

螢光粉供應單元 140、142、及 144，可用以將螢光粉注入混合容器 110 達到預定數量。螢光粉供應單元 140、142、及 144，可設置在輸送單元 150 之路徑上，特別是輸送單元 150 之上面部位，以供應第一矽粉至混合容器 110，提供給輸送單元 150。

複數個螢光粉供應單元，亦即，螢光粉供應單元 140、142、及 144，可依據螢光粉形式設置，以將其注入混合容器 110。而螢光粉供應單元 140、142、及 144，可沿著輸送單元 150 之輸送單元作直線及分開地安排。因此，第一矽粉供應單元 120，第二矽粉供應單元 130，及螢光粉供應單元 140、142、及 144，可沿著輸送路線作直線安排。雖然依據本實施例已述明，以螢光粉供應單元 140、142、及 144 來供應三種形式之螢光粉，惟螢光粉供應單元之設置位置及數量並無具體限定，而可依據自動螢光粉混合設備

100 之設計及條件加以改變。

上述之輸送單元 150，可用以將混合容器 110 傳送至第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144。且由於第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144 係以直線安排，故輸送單元 150 之輸送路線亦作直線形安排。職是之故，輸送單元 150 可依多種次序將混合容器 110，傳送至第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144。

輸送單元 150 可建構為各種樣態，而得以穩定地傳送混合容器 110。譬如，輸送單元 150 可以設計為輸送帶系統或機器人手臂系統。

再者，輸送單元 150，可包括一個重量測量裝置 152，以測定混合容器 110 之重量改變。此重量測量裝置 152 可設置在混合容器 110 安裝處；且可建構為各種樣態而得以測定混合容器 110 之重量，所以，在供應第一矽粉、第二矽粉及螢光粉之同時，得以即時測定混合容器 110 之重量改變。也因此，得以即時測定第一矽粉、第二矽粉及螢光粉之注入量。自動螢光粉混合設備 100，有一個控制單元 160，可經由重量測量裝置 152 之測量值，分別就第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144，即時控制其注入量。

當輸送單元 150 依序傳送至如前述之第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、

142、及 144 時，第一矽粉、第二矽粉，及螢光粉，將分別經由第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144，依預定數量自動地注入混合容器 110 內。因此，預定數量之第一矽粉、第二矽粉、及螢光粉將被混合容器 110 接收，並將依正確比例及正確數量加以混合之。

參考第 1 及 2 圖，自動螢光粉混合設備 100，可再包括容器供應單元 170、及容器卸除單元 172。此容器供應單元 170，設置在輸送單元 150 入口處 150a，用以新提供空的混合容器 110，給輸送單元 150。而容器卸除單元 172，可自輸送單元 150，將注入有第一矽粉、第二矽粉、及螢光粉之混合容器 110 卸除。而容器卸除單元 172，則可設置在輸送單元 150 出口處 150b。

因此，混合容器 110，分別用容器供應單元 170 及容器卸除單元 172，將可逐一而連續地提供給輸送單元 150，及從輸送單元 150 卸除之。換言之，譬如，有至少五個混合容器 110，可設置在輸送單元 150 的傳送路徑上。而分別經由第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144，可在這至少五個混合容器 110 中，同時注入第一矽粉，第二矽粉，及螢光粉。

在以容器卸除單元 172，將混合容器 110 卸除後，接收在混合容器中的第一矽粉、第二矽粉、及螢光粉混合物，將可投入注射唧筒 180 中。而注射唧筒 180 則可將此混合物注入發光二極體(LED)套組。

參考第 1 及 2 圖，自動螢光粉混合設備 100，可包括容器感測單元 174 及 176，用以測定混合容器 110。容器感測單元 174 及 176 可包括：第一容器感測單元 174，用以測定由容器供應單元 170，提供給輸送單元 150 之混合容器 110；以及第二容器感測單元 176，用以測定由輸送單元 150 交給容器卸除單元 172 之混合容器 110。

前述之第一容器感測單元 174，可設置於容器供應單元 170 及輸送單元 150 間之交界處。而第二容器感測單元 176，可設置於容器卸除單元 172 及輸送單元 150 間之交界處。因此，不論混合容器 110 是供應或卸除，以及數個混合容器 110 將被供應或卸除，均可被第一容器感測單元 174 及第二容器感測單元 176 所測定。

混合容器 110 另可提供條碼，其可被第一容器感測單元 174，及第二容器感測單元 176 所測定。而此條碼則可含有關於第一矽粉、第二矽粉、及螢光粉之混合訊息。例如，混合訊息可括，第一矽粉之進料數量、第二矽粉之進料數量、螢光粉之進料數量、及其相對應混合容器 110 之序號。

因此，當第一容器感測單元 174，就送入到輸送單元 150 之混合容器 110 進行測量時，條碼上的混合訊息即傳遞到控制單元 160。根據這些混合訊息，控制單元 160 就可對輸送單元 150、第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144，進行正確地控制操作。

第 3 至 5 圖說明依其他實施例之自動螢光粉混合設備 200 的各式結構。第 6 圖說明第 3 至 5 圖所示自動螢光粉混合設備 200，螢光粉先注入混合容器狀況之剖視圖。第 7 圖說明從第 3 圖所示自動螢光粉混合設備 200 所卸除的混合容器內部之剖視圖。

第 8 圖說明從第 4 圖所示自動螢光粉混合設備 200 所卸除的混合容器內部之剖視圖。第 9 圖說明從第 5 圖所示自動螢光粉混合設備 200 所卸除的混合容器內部之剖視圖。

在第 3 至 9 圖中，與第 1 及 2 圖之相同參考數字即表示相同組件及結構。以下，主要針對本實施例中第 1 及 2 圖所示之自動螢光粉混合設備 200 特色加以描述。

參考第 3 至 5 圖，其自動螢光粉混合設備 100，與第 1 及 2 圖所述者不同，其自動螢光粉混合設備 200，包括配置混合容器 210、用以接收和卸除第一矽粉、及第二矽粉的混合物、和相應地侷限配置在第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144 處。

上述之混合容器 210，可建構為得以接收第一矽粉、第二矽粉、及螢光粉，以及卸除這三者之混合物。例如第 6 至 8 圖所示，混合容器 210 可為管唧筒，其包括配置排放口 212，用以卸除第一矽粉 S1、第二矽粉 S2、及螢光粉 P。雖然依據本實施例已述明混合容器 210 為管唧筒，但並不侷限於此。亦即，只要能用以儲存及卸除第一矽粉 S1、

第二矽粉 S2、及螢光粉 P 者之其他樣式均可使用。

因此，依據本實施例，第一矽粉 S1、第二矽粉 S2、及螢光粉 P，得以使用混合容器 210，從自動螢光粉混合設備 200 卸除後，直接注射到 LED 組件。亦即，依據上述結構，此混合物不須傳輸給中間容器，而得以避免外物移入，並可防止因傳輸時產生泡沫。

當混合容器 210 為唧筒形式時，如第 6 圖所示，其排出口 150b 可設置在混合容器 210 之下方，而作為第一矽粉 S1、第二矽粉 S2、及螢光粉 P 之注入口 214 則可設置在下方。因此，當螢光粉 P 呈細粉態時，將其先供應給混合容器 210 時，此螢光粉 P 將自排出口 150b 處收集，因而會堵住出口 150b。同時，由於螢光粉 P 可經由排出口 150b 處卸除，如此一來，第一矽粉 S1，第二矽粉 S2，及螢光粉 P 之混合比例及混合數量將可能出錯。

為解決此問題，可在至少第一矽粉 S1、或第二矽粉 S2 之一，已經由第一矽粉供應單元 120、及第二矽粉供應單元 130，先已供應到混合容器 210 後，再注入螢光粉供應單元 140、142、及 144 中的螢光粉 P。

當至少第一矽粉 S1，及第二矽粉 S2 之一先已供應，則係提供於排出口 150b 與螢光粉 P 之間，故螢光粉 P 即可避免注入排出口 150b 中。

以下，參考第 3 至 8 圖，將對第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144 的位置詳細加以說明。於此，除了第一矽粉供應單元

120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144 的位置安排外，其他結構幾乎和實施例中的第 1 及 2 圖相同，故不再敘述。

上述之第一矽粉供應單元 120，可設置在輸送單元 150 路徑上的第一位置 L1。而第二矽粉供應單元 130 則可設置於輸送單元 150 路徑上的第二位置 L2。

複數個螢光粉供應單元，亦即，螢光粉供應單元 140、142、及 144，則可依據欲提供給混合容器 210 之螢光粉類型而設置。此螢光粉供應單元 140、142、及 144，可直線地分開設置在輸送路徑的 L3、L4、及 L5 處。雖然，為了方便說明依據本實施例已述明，以螢光粉供應單元 140、142、及 144 來供應三種形式之螢光粉，惟螢光粉供應單元之設置位置及數量，仍可依據自動螢光粉混合設備 200 之設計及條件加以改變。

更具體地說，螢光粉供應單元 140、142、及 144 之位置，可直線地分開設置在輸送單元 150 路徑的第三處 L3、第四處 L4、及第五處 L5 位置。而第三處 L3、第四處 L4、及第五處 L5 則可依據輸送單元 150 之輸送方向，而設置於至少在第一處 L1 及第二處 L2 中任何一個之後。亦即，上述之螢光粉供應單元 140、142、及 144，可依據輸送方向，設置於第一矽粉供應單元 120 及第二矽粉供應單元 130 中至少任何一個之後。

參考第 3 及 7 圖，第三處 L3、第四處 L4、及第五處 L5 位置，可依據輸送單元 150 之輸送方向，而設置於第一

處 L1 及第二處 L2 之間。亦即，上述之螢光粉供應單元 140、142、及 144，可設置於第一矽粉供應單元 120、及第二矽粉供應單元 130 之間。

據此，第一矽粉 S1 及第二矽粉 S2 任何之一，均可先行提供給混合容器 210，螢光粉 P 亦可提供於第一矽粉 S1 及第二矽粉 S2 任何之一的表面上，而螢光粉 P 則較晚提供於第一矽粉 S1 及第二矽粉 S2 的另一方表面上。

參考第 4 及 8 圖，第三處 L3、第四處 L4、及第五處 L5 位置，可依據輸送方向，而設置於第一處 L1 及第二處 L2 之間。亦即，上述之螢光粉供應單元 140、142、及 144，依據輸送方向，可設置於第一矽粉供應單元 120 及第二矽粉供應單元 130 之間。

據此，第一矽粉 S1 及第二矽粉 S2，可先行提供給混合容器 210，而螢光粉 P 之後再提供於第一矽粉 S1 及第二矽粉 S2 的表面上。

參考第 5 及 9 圖，第三處 L3、第四處 L4、及第五處 L5，至少有一個可設置於第一處 L1 及第二處 L2 之間，而依據輸送方向，其他者則可設置於第一處 L1 及第二處 L2 之後。換言之，上述之螢光粉供應單元 140、142、及 144，至少有一個可設置於第一矽粉供應單元 120、及第二矽粉供應單元 130 之間，而其他者則可設置於第一矽粉供應單元 120、及第二矽粉供應單元 130 之後。

據此，第一矽粉 S1 及第二矽粉 S2 任何一方，均可先行提供給混合容器 210，而螢光粉 P 中的一部份 P1，亦可

提供於第一矽粉 S1 及第二矽粉 S2 任何一方的表面上。接著，再提供給第一矽粉 S1 及第二矽粉 S2 之另一方，而螢光粉 P 中的另一部份 P2，之後再提供於第一矽粉 S1 及第二矽粉 S2 另一方的表面上。

第 3 圖所示，如上述所建構之自動螢光粉混合設備 200，其操作及功效將敘述於後。第 10 圖說明第 3 圖所示之自動螢光粉混合設備之操作流程圖。此中，將就一種使用複數個混合容器 210 之案例的方法加以敘明。

首先，在操作步驟 10，上述之容器供應單元 170，將此混合容器 210 提供到輸送單元 150 之注入口 150a 處。此中，容器供應單元 170，可依預定之時程，連續地將混合容器 210 提供到輸送單元 150。

如操作步驟 11，在此期間，此第一容器感測單元 174，測定將提供給輸送單元 150 之混合容器 210。如操作步驟 12，在此期間，此第一容器感測單元 174，可測定混合容器 210 上設定的條碼。

如操作步驟 13，依第一容器感測單元 174 測定得到的混合訊息，進行設定第一矽粉、第二矽粉、及螢光粉的進料數量。亦即，在操作步驟 13 中，由混合容器 210 條碼上所測得之混合訊息，可以傳遞給控制單元 160。經由控制單元 160 的混合訊息以設定進料數量。

如操作步驟 14，輸送單元 150，依序輸送混合容器 210 到第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144。在此期間，當此混合容器

210 被第一容器感測單元 174 所測定時，輸送單元 150 被操作用以將混合容器 210 由注入口 150a 處輸送到排出口 150b 處。此混合容器 210 經過所有的第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144。

如操作步驟 15 至 20，此等第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144，將第一矽粉、第二矽粉、及螢光粉，提供給矽粉供應單元 120 分別達到預定數量。

更具體地說，操作步驟 15 至 20，可包括操作步驟 15 及 16 以第一矽粉供應單元 120，供應第一矽粉達到預定數量，操作步驟 19 及 20，以第二矽粉供應單元 130，供應第二矽粉達到預定數量，及操作步驟 17 及 18，以螢光粉供應單元 140、142、及 144，供應螢光粉達到預定數量。

螢光粉之供應，可在第一矽粉或第二矽粉至少一種供應之後進行之。依據，述於第 3 至 10 圖之實施例，供應螢光粉之操作步驟 17 及 18，係於供應第一矽粉之操作步驟 15 及 16，與供應第二矽粉之操作步驟 19 及 20 中間進行之。

在操作步驟 15 至 20 中，前述輸送單元 150 之重量測量裝置 152，可即時測定混合容器 210 之重量改變。而控制單元 160 則可依據混合容器 210 之重量改變，即時控制第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144 之操作。

例如，控制單元 160，可依據混合容器 210 條碼上所

測得之混合訊息，對第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144 之進料數量進行預定量控制。而控制單元 160 可依據預定進料數量，控制第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142、及 144 之進料時間，因而得以控制第一矽粉、第二矽粉、及螢光粉之進料數量。另外，控制單元 160 可依據重量測量裝置 152 之測定值，即時查核第一矽粉，第二矽粉、及螢光粉供應給混合容器 210 之實際進料數量。從而，得以對第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142，即時作正確控制。

如操作步驟 21 及 22，第二容器感測單元 176 可測定，正在由輸送單元 150 排出口 150b 卸除之混合容器 210。具體地說，在操作步驟 21 及 22，此第二容器感測單元 176，可測定正在由輸送單元 150 卸除給容器卸除單元 172 之混合容器 210。

如操作步驟 23，此容器卸除單元 172 會將用以接收第一矽粉，第二矽粉，及螢光粉之混合容器 210 加以卸除。具體地說，在操作步驟 23 中，此混合容器 210 通過第一矽粉供應單元 120、第二矽粉供應單元 130、及螢光粉供應單元 140、142，卸除在自動螢光粉混合設備 200 的外面。

控制單元 160，可依據第一容器感測單元 174，及第二容器感測單元 176 的測定值，確定混合容器 210 中之任一個出現在輸送單元 150 上。如操作步驟 24，當混合容器 210

被第一容器感測單元 174 偵測，也被第二容器感測單元 176 偵測時，此控制單元 160 可偵測到沒有混合容器 210 在輸送單元 150 線上，就會停止輸送單元 150 的操作。

當混合容器 210 被全數卸下時，在自動螢光粉混合設備 200 的外面，這些第一矽粉，第二矽粉，及螢光粉之混合物，即可使用裝有唧筒之混合容器 210 注入 LED 組件內。

雖然如前述之實施例已加以說明，惟該等實施例僅以例示性方式進行說明，而不擬對本發明之範疇構成侷限。且只要與本發明之目的相符合之各種改變，對熟悉本項技藝人士乃極易明瞭之事，其範圍亦將在專利項目中述及。

【圖式簡單說明】

藉由後述實施例之說明，使本發明在這些和/或其他方面之特徵與優點將更為明顯表露，有關聯之附圖如下述：

第 1 圖以方塊圖說明依實施例所述之自動螢光粉混合設備；

第 2 圖以方塊圖說明對第 1 圖所示自動螢光粉混合設備進行控制操作之結構；

第 3 至 5 圖說明依其他實施例之自動螢光粉混合設備的各式結構；

第 6 圖說明第 3 至 5 圖所示自動螢光粉混合設備，螢光粉先注入混合容器狀況之剖視圖；

第 7 圖說明從第 3 圖所示自動螢光粉混合設備，卸除的混合容器內部之剖視圖；

第 8 圖說明從第 4 圖所示自動螢光粉混合設備，卸除

的混合容器內部之剖視圖；

第 9 圖說明從第 5 圖所示自動螢光粉混合設備，卸除的混合容器內部之剖視圖；以及

第 10 圖說明第 3 圖所示自動螢光粉混合設備，混合方法之操作流程圖。

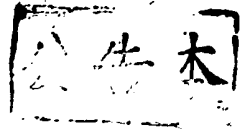
【主要元件符號說明】

10 至 23	步驟
100	自動螢光粉混合設備
110	混合容器
120	第一矽粉供應單元
130	第二矽粉供應單元
140、142、144	螢光粉供應單元
150	輸送單元
150a	入口(注入口)
150b	出口(排出口)
152	重量測量裝置
160	控制單元
170	容器供應單元
172	容器卸除單元
174	第一容器感測單元
176	第二容器感測單元
180	注射唧筒
200	自動螢光粉混合設備
210	混合容器

212	排放口
214	注入口
S1	第一矽粉
S2	第二矽粉
P、P1、P2	螢光粉
L1	第一位置
L2	第二位置
L3、L4、L5	輸送路徑

P1 ~ 29

發明專利說明書



(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：100139076

※ 申請日：100.10.27

※IPC 分類：B01F 5/26

一、發明名稱：(中文/英文)

自動混合螢光粉之設備及方法

APPARATUS AND METHOD FOR AUTOMATICALLY MIXING PHOSPHOR

二、中文發明摘要：

本發明提供一種自動混合螢光粉之設備及方法，藉由使用螢光粉輸送單元及矽粉輸送單元而能自動提供正確數量之螢光粉與矽粉給混合容器。

三、英文發明摘要：

An apparatus and method for automatically mixing a phosphor are provided, which are capable of automatically supplying accurate quantities of a phosphor and silicon to a mixing container using a phosphor supply unit and a silicon supply unit.

七、申請專利範圍：

1. 一種自動混合螢光粉之設備，包括：

混合容器，接收第一矽粉、第二矽粉、及螢光粉；

矽粉供應單元，供應預定數量的矽粉至該混合容器；

螢光粉供應單元，供應預定數量的螢光粉至該混合容器；

輸送單元，依序搬移該混合容器至該矽粉供應單元及該螢光粉供應單元；

容器供應單元，設置於該輸送單元之入口處以提供該混合容器至該輸送單元；以及

容器卸除單元，設置於該輸送單元之出口處以從該輸送單元卸除接收該矽粉及該螢光粉的該混合容器。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，其中

該矽粉供應單元包括：

第一矽粉供應單元，供應預定數量的該第一矽粉至該混合容器；以及

第二矽粉供應單元，供應預定數量的該第二矽粉至該混合容器，且

藉由混合該第一矽粉及該第二矽粉而製備該矽粉。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，復包括第一容器感測單元，設置在該容器供應單元及該輸送單元間之聯結

部位處以偵測正從該容器供應單元提供至該輸送單元間之該混合容器。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之設備，其中

該混合容器包括含有與該矽粉及該螢光體相關之混合資訊的條碼，且

依據該第一容器感測單元所偵測的該條碼之該混合資訊來操作該輸送單元、該矽粉供應單元、及該螢光粉供應單元。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，復包括第二容器感測單元，設置在該容器卸除單元及該輸送單元間之聯結部位處以偵測正從該容器輸送單元卸除至該容器卸除單元之該混合容器。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，其中該輸送單元包括重量測量裝置以測量該混合容器之重量改變。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，其中而，沿著該輸送單元的輸送路線佈設對應於該螢光粉的類型之複數個螢光粉供應單元。

8. 一種自動混合螢光粉之設備，包括：

混合容器，接收及卸除第一矽粉、第二矽粉及螢光粉；

輸送單元，搬移該混合容器；

第一矽粉供應單元，設置於該輸送單元之輸送路線上的第一位置處以供應預定數量的該第一矽粉至該混合容器；

第二矽粉供應單元，設置於該輸送單元之輸送路線上的第二位置處以供應預定數量的該第二矽粉至該混

合容器；

螢光粉供應單元，於第一矽粉供應單元及第二矽粉供應單元中之一者後面在該輸送單元的該輸送路線上關於該輸送單元之輸送方向而設置；

容器供應單元，設置於該輸送單元之入口處以提供該混合容器至該輸送單元；以及

容器卸除單元，設置於該輸送單元之出口處以從該輸送單元卸除接收該第一矽粉、該第二矽粉及該螢光粉的該混合容器。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之設備，其中該螢光粉供應單元關於該輸送單元之該輸送方向而設置於該第一位置及該第二位置之間。

10. 如申請專利範圍第 8 項所述之設備，其中該螢光粉供應單元關於該輸送單元之該輸送方向而設置於該第一位置及該第二位置後面。

11. 如申請專利範圍第 8 項所述之設備，其中

對應於該螢光粉的類型來提供複數個螢光粉供應單元，且

關於該輸送單元之該輸送方向在該第一位置及該第二位置間設置該複數個螢光粉供應單元中之至少一者。

12. 一種自動混合螢光粉之方法，包括：

提供混合容器至輸送單元；

藉由容器感測單元偵測形成在該混合容器上之條

碼；

使用含在藉由該容器感測單元所偵測之條碼中的混合資訊來設定第一矽粉、第二矽粉、及螢光粉之進料數量；

藉由該輸送單元將該混合容器依序搬移至第一矽粉供應單元、第二矽粉供應單元、及螢光粉供應單元；

藉由該第一矽粉供應單元、該第二矽粉供應單元、及該螢光粉供應單元分別將預定數量之該第一矽粉、該第二矽粉、及該螢光粉提供至該混合容器；以及

從該輸送單元卸除該混合容器。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之方法，其中供應該第一矽粉、該第二矽粉、及該螢光粉包括：

藉由該第一矽粉供應單元來供應預定數量之該第一矽粉；

藉由該第二矽粉供應單元來供應預定數量之該第二矽粉；以及

藉由該螢光粉供應單元來供應預定數量之該螢光粉，

其中，在供應該第一矽粉及該第二矽粉中之至少一者以後供應該螢光粉。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之方法，其中，在供應該第一矽粉及該第二矽粉間供應該螢光粉。

15. 如申請專利範圍第 12 項所述之方法，其中供應該第一矽粉、該第二矽粉、及該螢光粉包括：

使用提供至該輸送單元之重量測量裝置來即時測量該混合容器之重量改變；以及

依據該混合容器之該重量改變來即時控制該第一矽粉供應單元、該第二矽粉供應單元、及該螢光粉供應單元之操作。

16. 如申請專利範圍第 12 項所述之方法，其中

該容器感測單元包括偵測提供至該輸送單元之該混合容器的第一容器感測器以及偵測從該輸送單元卸除之該混合容器的第二容器感測器，且

於控制該第一容器感測器及該第二容器感測器之偵測值之下操作該輸送單元。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	自動螢光粉混合設備
110	混合容器
120	第一矽粉供應單元
130	第二矽粉供應單元
140、142、144	螢光粉供應單元
150	輸送單元
150a	入口(注入口)
150b	出口(排出口)
152	重量測量裝置
170	容器供應單元
172	容器卸除單元
174	第一容器感測單元
176	第二容器感測單元
180	注射唧筒

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無化學式。