

(21)申請案號：102145296

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 09 日

(51)Int. Cl. : **B05B1/04 (2006.01)**

(30)優先權：2012/12/07 南韓

10-2012-0142019

(71)申請人：L G 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)

南韓

(72)發明人：金陣宇 KIM, JIN-WOO (KR)；金鍾勳 KIM, JONG-HUN (KR)；李柱成 LEE, JOO-SUNG (KR)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：8 共 18 頁

(54)名稱

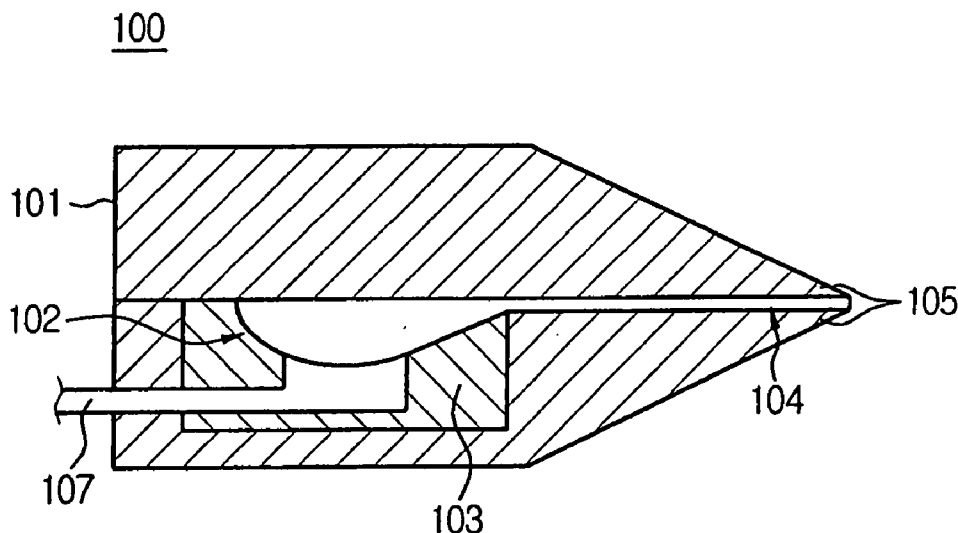
具有改良室體結構之狹縫式模頭以及具有該模頭之塗覆設備

SLOT DIE WITH IMPROVED CHAMBER STRUCTURE AND COATING APPARATUS HAVING THE SAME

(57)摘要

本發明揭示一種狹縫式模頭，其包括用於引入塗覆材料之進料單元、用於容納經由該進料單元供應之塗覆材料的室、與該室連通以排放該塗覆材料的狹縫、及具有形成該狹縫之模頭唇的模頭主體，其中該室包括室區塊，此室區塊具有用於容納該塗覆材料之內部空間且係經建構以使整個區塊可針對該模頭主體交換，且其中塗覆寬度係由該室區塊之該內部空間的寬度決定。

圖 3



100：狹縫式模頭

101：模頭主體

102：室

103：室區塊

104：狹縫

105：模頭唇

107：進料單元

(21)申請案號：102145296

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 09 日

(51)Int. Cl. : **B05B1/04 (2006.01)**

(30)優先權：2012/12/07 南韓

10-2012-0142019

(71)申請人：L G 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)

南韓

(72)發明人：金陣宇 KIM, JIN-WOO (KR)；金鍾勳 KIM, JONG-HUN (KR)；李柱成 LEE, JOO-SUNG (KR)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：8 共 18 頁

(54)名稱

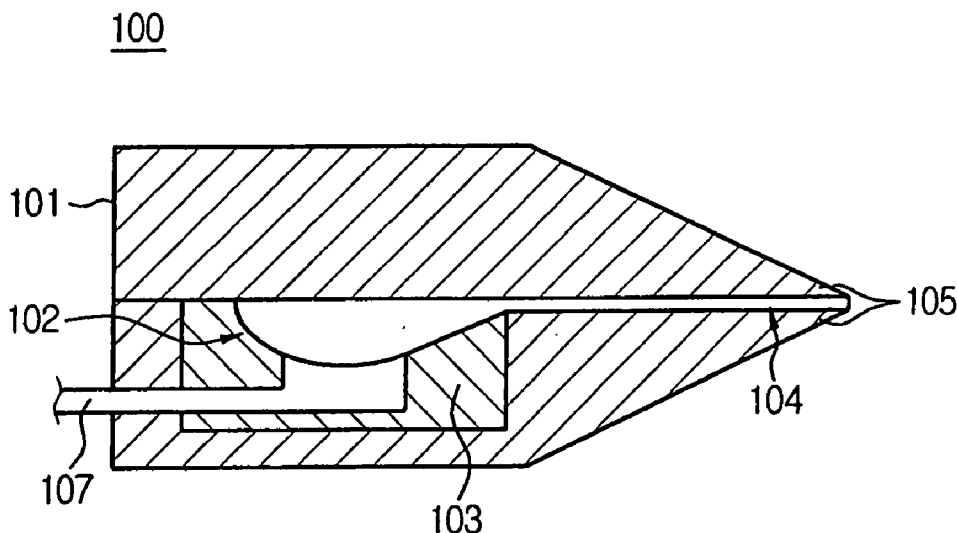
具有改良室體結構之狹縫式模頭以及具有該模頭之塗覆設備

SLOT DIE WITH IMPROVED CHAMBER STRUCTURE AND COATING APPARATUS HAVING THE SAME

(57)摘要

本發明揭示一種狹縫式模頭，其包括用於引入塗覆材料之進料單元、用於容納經由該進料單元供應之塗覆材料的室、與該室連通以排放該塗覆材料的狹縫、及具有形成該狹縫之模頭唇的模頭主體，其中該室包括室區塊，此室區塊具有用於容納該塗覆材料之內部空間且係經建構以使整個區塊可針對該模頭主體交換，且其中塗覆寬度係由該室區塊之該內部空間的寬度決定。

圖 3



100：狹縫式模頭

101：模頭主體

102：室

103：室區塊

104：狹縫

105：模頭唇

107：進料單元

發明摘要

※申請案號：102145296

※申請日：102 年 12 月 09 日

※IPC 分類：B05B¹/₆4 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

具有改良室體結構之狹縫式模頭以及具有該模頭之塗覆設備

Slot die with improved chamber structure and coating apparatus having the same

【中文】

本發明揭示一種狹縫式模頭，其包括用於引入塗覆材料之進料單元、用於容納經由該進料單元供應之塗覆材料的室、與該室連通以排放該塗覆材料的狹縫、及具有形成該狹縫之模頭唇的模頭主體，其中該室包括室區塊，此室區塊具有用於容納該塗覆材料之內部空間且係經建構以使整個區塊可針對該模頭主體交換，且其中塗覆寬度係由該室區塊之該內部空間的寬度決定。

【英文】

Disclosed is a slot die, which includes a feed unit for introducing a coating material, a chamber for accommodating a coating material supplied through the feed unit, a slit communicating with the chamber to discharge the coating material, and a die body having die lips which form the slit, wherein the chamber includes a chamber block which has an inner space for accommodating the coating material and is configured so that the entire block is exchangeable with respect to the die body, and wherein a coating width is determined by a width of the inner space of the chamber block.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(3)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

107：進料單元

102：室

104：狹縫

105：模頭唇

100：狹縫式模頭

103：室區塊

101：模頭主體

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

具有改良室體結構之狹縫式模頭以及具有該模頭之塗覆設備

Slot die with improved chamber structure and coating apparatus having the same

【技術領域】

本揭示關於狹縫式模頭以及具有該模頭之塗覆設備，更特別的是，關於在模頭主體提供用於容納塗覆材料之室體結構的狹縫式模頭、及具有該模頭之塗覆設備。

本申請案主張 2012 年 12 月 7 日於韓國提出申請之韓國專利申請案 10-2012-0142019 號的優點權，該案之揭示係以引用方式併入本文中。

【先前技術】

一般而言，二次電池包括電池外殼、電解質及容納在該電池外殼中的電極裝配件。

該電極裝配件具有陰極、間隔件及陽極係依序堆疊的結構。該電極裝配件之陰極及陽極分別包括由鋁箔(Al 箔)及銅箔(Cu 箔)所製成之電流收集器。該陰極電流收集器及該陽極電流收集器分別經陰極活性材料及陽極活性材料塗覆，及未經活性材料塗覆之區(換言之，未經塗覆區)係連接至電極突片。

為了獲得二次電池之均勻充電/放電特徵，電流收集器應精確地經陰極活性材料層及陽極活性材料塗覆。為此，通常進行狹縫式塗覆程序。

圖 1 顯示用於進行狹縫式塗覆程序之一般狹縫式模頭。如圖 1 所示，該狹縫式模頭包括用於引入活性材料塗覆溶液之進料單元 10、用於容納由該進料單元 10 所供應之塗覆材料的室 11、與該室 11 連通以排放該塗覆材料的狹縫 12、及具有形成該狹縫 12 之模頭唇 13。

該塗覆溶液經由進料單元 10 流入該室 11，填滿該室 11，然後經由該狹縫 12 排出。

經由該狹縫 12 排放之塗覆溶液係連續塗覆至基板上。塗覆至該基板之活性材料具有由該狹縫 12 之寬度決定的塗覆寬度。

狹縫式塗覆設備係揭示於韓國早期公開專利申請案 2011-0098578 號及韓國早期公開專利申請案 2004-0084013 號。

韓國早期公開專利申請案 2011-0098578 揭示一種用於設計用於電極塗覆觸媒漿體之連續且均勻塗覆的狹縫式塗覆模頭內部的方法，其包括選擇用於從觸媒漿體流體之流變性質資訊分析模頭中之流體的流動特徵之流體模型、考慮該觸媒漿體流體之流變特徵而決定該狹縫式塗覆模頭中的室形狀、及決定用於形成均勻厚度之觸媒層的製程條件。此外，韓國早期公開專利申請案 2011-0098578 揭示具有凸面吊鉤形狀之中央部分的半圓筒形室，於其中藉由

決定該凸面區之寬度而形成均勻厚度的觸媒層。

韓國早期公開專利申請案 2004-0084013 揭示精確塗覆設備及藉由安裝各種不同形狀之可交換唇來以最佳條件排放塗覆溶液的方法。韓國早期公開專利申請案 2004-0084013 揭示精確塗覆設備，其包括固定區塊、分別安裝在裝配至該固定區塊之上游模頭區塊及下游模頭區塊的上游模頭及下游模頭、分別以可交換方式固定至該上游模頭及該下游模頭之上游唇及下游唇、及塗覆溶液供應歧管。

當需要改變塗覆寬度時，在一般狹縫式模頭中，決定狹縫之寬度及室之內部空間的填隙片之設計尺寸係經調整以實施各種不同塗覆寬度。圖 2a 及 2b 示意顯示插入模頭主體 15 之填隙片 14 尺寸係受控制以改變室 11 之內部空間的寬度，從而調整塗覆寬度的實例。然而，該方法中，若填隙片 14 的尺寸係調整至改變超過 10% 之塗覆寬度，該漿體無法排出該室 14 中之靜滯區(換言之，該室 14 之兩邊緣部分)，而是停留在該處，且該漿體之累積及漩渦會使塗覆性質及均勻塗覆厚度惡化。

此外，在該一般狹縫式模頭中，每當調整塗覆寬度時，該模頭主體亦必須重新設計及製造，此耗費大量時間及成本。

【發明內容】

技術問題

本揭示係設計用以解決相關技術之問題，因此，本揭

示係關於提供一種經建構以當調整塗覆寬度時防止室中產生靜滯區的狹縫式模頭，及具有該模頭之塗覆設備。

本揭示亦關於提供一種當改變塗覆寬度時可輕易地改變結構的狹縫式模頭，及具有該模頭之塗覆設備。

技術解決方案

在本揭示之一方面，提供一種狹縫式模頭，其包括用於引入塗覆材料之進料單元、用於容納經由該進料單元供應之塗覆材料的室、與該室連通以排放該塗覆材料的狹縫、及具有形成該狹縫之模頭唇的模頭主體，其中該室包括室區塊，此室區塊具有用於容納該塗覆材料之內部空間且係經建構以使整個區塊可針對該模頭主體交換，且其中塗覆寬度係由該室區塊之該內部空間的寬度決定。

較佳地，該室區塊包括與該模頭主體分開的區塊主體，且該區塊主體係以可拆卸方式組裝至該模頭主體。

較佳地，提供針對不同塗覆寬度具有不同寬度之內部空間的室區塊，且該等不同室區塊具有相同外部寬度。

該狹縫式模頭可另外包括內部寬度對應於該室區塊內部空間的寬度且固定至該模頭主體之填隙片。

在本揭示另一方面，提供一種塗覆設備，其包括狹縫式模頭，其包括用於引入塗覆材料之進料單元、具有形成有內部空間以容納經由該進料單元供應的塗覆材料之室區塊的室、與該室連通以排放該塗覆材料的狹縫、及形成該狹縫之模頭唇；塗覆溶液供應歧管，其用於將塗覆材料供

應至該狹縫式模頭；及塗覆輥，其配置在該狹縫前方而與該狹縫分開以傳送待塗覆之基板，其中該室區塊之安裝使該整個區塊可針對該狹縫式模頭之模頭主體交換，且其中塗覆寬度係由該室區塊之該內部空間的寬度決定。

有利效果

根據本揭示，塗覆寬度可藉由自由交換適於所希望塗覆寬度之室而便利地改變。

此外，根據本揭示，可防止該室中產生靜滯區。

【圖式簡單說明】

附圖圖示說明本揭示之較佳具體實例以及前述揭示，用以提供對於本揭示技術精神的進一步瞭解。然而，本揭示不應視為局限於該等圖式。圖式中：

圖 1 為示意顯示一般狹縫式模頭之透視圖；

圖 2 為顯示藉由改變該一般狹縫式模頭之尺寸來調整塗覆寬度之實例的平面圖；

圖 3 為顯示根據本揭示之具體實例的狹縫式模頭之橫斷面圖；

圖 4 至 6 為顯示圖 3 之狹縫式模頭中所使用的室區塊之實例的平面圖；

圖 7 為顯示圖 4 至 6 中所描繪之室區塊的尺寸之關係的平面圖；及

圖 8 為示意顯示根據本揭示之具體實例的塗覆設備之

側視圖。

【實施方式】

圖 3 為顯示根據本揭示之具體實例的狹縫式模頭之橫斷面圖。

參考圖 3，根據本揭示之具體實例的狹縫式模頭 100 包括用於引入塗覆材料之進料單元 107、用於容納經由該進料單元 107 供應之塗覆材料的室 102、與該室 102 連通之狹縫 104 及形成該狹縫 104 之模頭唇 105。

該進料單元 107 提供用於將塗覆材料引入模頭主體 101 之通道，且較佳具有管形。經由該進料單元 107 供應之塗覆材料可為電極之活性材料漿體。

該室 102 包括室區塊 103，該室區塊 103 中形成內部空間以用作容納塗覆材料之緩衝區。在該室區塊 103 中形成的內部空間可具有實質上為半圓筒形之形狀。在該室區塊 103 中所形成之內部空間的寬度對應於與該室 102 連通之狹縫 104 的寬度，該狹縫 104 之寬度亦對應於塗覆寬度。換言之，在該室區塊 103 中所形成之內部空間的寬度決定該狹縫式模頭 100 之塗覆寬度。

即使描繪該室區塊 103 包括一部分該狹縫 104 之延伸部分，但本揭示不局限於此，且亦可能該室區塊 103 可經修改使得只存在其中含有塗覆材料之具有半圓筒形的內部空間。

該室區塊 103 係經建構以具有與該模頭主體 101 分開

之區塊主體，且該室區塊 103 之安裝使整個室區塊 103 可針對該模頭主體 101 交換。詳言之，該室區塊 103 係插入形成於該模頭主體 101 之容納部分，且利用預定耦合單元(諸如螺栓)可拆卸方式組裝至該容納部分。

如圖 4 至 6 所示，安裝至該模頭主體 101 之室 102 具有內部空間針對不同塗覆寬度而具有不同寬度的室區塊 103。換言之，該室 102 之內部空間的寬度可對應於所希望之塗覆寬度而具有各種不同修改。

如圖 7a 至 7c 所示，即使室區塊 103 之內部空間的寬度 w_2 經劇烈修改，該室區塊 103 之外部寬度 w_1 亦不改變。換言之，為了實施具有可交換結構之室 102，不同室區塊 103 具有相同外部寬度 w_1 。

填隙片 106 係插入且固定至該模頭主體 101 以支撐該室 102，且具有對應於該室區塊 103 之內部空間的寬度之內部寬度。

圖 8 為示意顯示根據本揭示之具體實例的塗覆設備之側視圖。

參考圖 8，根據本揭示之具體實例之塗覆設備包括狹縫式模頭 100，其具有安裝在該模頭主體 101 之可交換室 102、用於將塗覆材料供應至該狹縫式模頭 100 之塗覆溶液供應歧管(未圖示)、及配置在該狹縫式模頭 100 前方且與該狹縫式模頭 100 分開之塗覆輥 200。

如上述，該狹縫式模頭 100 包括用於引入塗覆材料之進料單元 107、形成有內部空間以容納經由該進料單元

107 供應的塗覆材料之室 102、與該室 102 連通以排放該塗覆材料的狹縫 104、及提供小間隙以形成該狹縫 104 之模頭唇 105。

該進料單元 107 可具有管形且裝配至該模頭主體 101，而該用於供應塗覆材料之塗覆溶液供應歧管係耦合至該進料單元 107。該塗覆溶液供應歧管可採用任何可用於一般塗覆設備之任何歧管，因此此處不再詳細說明。

該室 102 包括形成有用於容納塗覆材料之內部空間的室區塊 103。該室區塊 103 係經建構以具有與該模頭主體 101 分開之區塊主體，且係以可拆卸方式組裝至該模頭主體 101。室區塊 103 可採用針對不同塗覆寬度其內部空間不同的各種不同區塊。

塗覆輥 200 係配置在該狹縫 104 前方且與該狹縫 104 分開以連續傳送待塗覆之基板 1。

由塗覆溶液供應歧管所供應之塗覆溶液經由該進料單元 107 流入該室 102，填滿該室 102，然後經由該狹縫 104 朝該塗覆輥 200 排放。從該狹縫 104 排放之塗覆溶液係塗覆至由該塗覆輥 200 連續傳送的該基板 1。

若該基板 1 上之塗覆寬度需要調整，該室區塊 103 應與該模頭主體 101 分開且以具有不同內部寬度之其他室區塊 103 交換以輕易地改變塗覆寬度。

如上述，根據本揭示，該塗覆寬度可藉由根據所希望之塗覆寬度交換室區塊 103 而便利地改變。此外，由於即使該室 102 之結構改變時該室 102 中亦未產生靜滯區，故

可能形成均勻塗覆膜。

工業應用性

若應用本揭示，在不改變狹縫式模頭之設計的情況下，藉由交換室可輕易地調整塗覆寬度。因此，可減少重新設計及交換狹縫式模頭所耗費的時間及成本。

【符號說明】

10/107：進料單元

11/102：室

12/104：狹縫

13/105：模頭唇

14/106：填隙片

15/101：模頭主體

100：狹縫式模頭

103：室區塊

w1：外部寬度

w2：室區塊之內部空間的寬度

200：塗覆輥

申請專利範圍

1. 一種狹縫式模頭，其包括用於引入塗覆材料之進料單元、用於容納經由該進料單元供應之塗覆材料的室、與該室連通以排放該塗覆材料的狹縫、及具有形成該狹縫之模頭唇的模頭主體，

其中該室包括室區塊，此室區塊具有用於容納該塗覆材料之內部空間且係經建構以使整體區塊可針對該模頭主體交換，且

其中塗覆寬度係由該室區塊之該內部空間的寬度決定。

2. 如申請專利範圍第 1 項之狹縫式模頭，其中該室區塊包括與該模頭主體分開的區塊主體，且該區塊主體係以可拆卸方式組裝至該模頭主體。

3. 如申請專利範圍第 2 項之狹縫式模頭，其中提供針對不同塗覆寬度具有不同寬度之內部空間的室區塊，且該等不同室區塊具有相同外部寬度。

4. 如申請專利範圍第 3 項之狹縫式模頭，其另外包含內部寬度對應於該室區塊內部空間的寬度且固定至該模頭主體之填隙片。

5. 一種塗覆設備，其包含：

狹縫式模頭，其包括用於引入塗覆材料之進料單元、具有形成有內部空間以容納經由該進料單元供應的塗覆材料之室區塊的室、與該室連通以排放該塗覆材料的狹縫、及形成該狹縫之模頭唇；

塗覆溶液供應歧管，其用於將塗覆材料供應至該狹縫式模頭；及

塗覆輥，其配置在該狹縫前方而與該狹縫分開以傳送待塗覆之基板，

其中該室區塊之安裝使該整個區塊可針對該狹縫式模頭之模頭主體交換，且

其中塗覆寬度係由該室區塊之該內部空間的寬度決定。

6. 如申請專利範圍第 5 項之塗覆設備，其中該室區塊包括與該模頭主體分開的區塊主體，且該區塊主體係以可拆卸方式組裝至該模頭主體。

7. 如申請專利範圍第 6 項之塗覆設備，其中提供針對不同塗覆寬度具有不同寬度之內部空間的室區塊，且該等不同室區塊具有相同外部寬度。

8. 如申請專利範圍第 7 項之塗覆設備，其另外包含內部寬度對應於該室區塊內部空間的寬度且固定至該模頭主體之填隙片。

圖式

圖 1

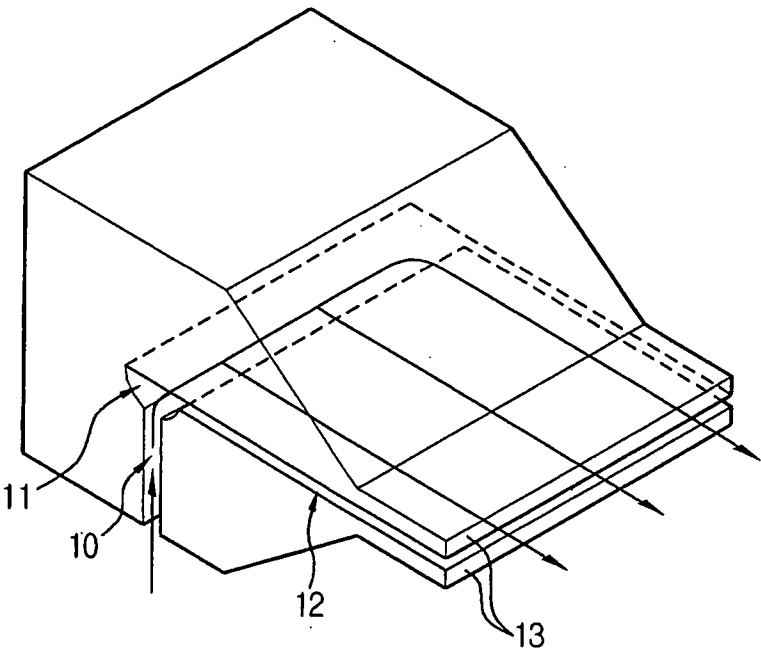


圖 2

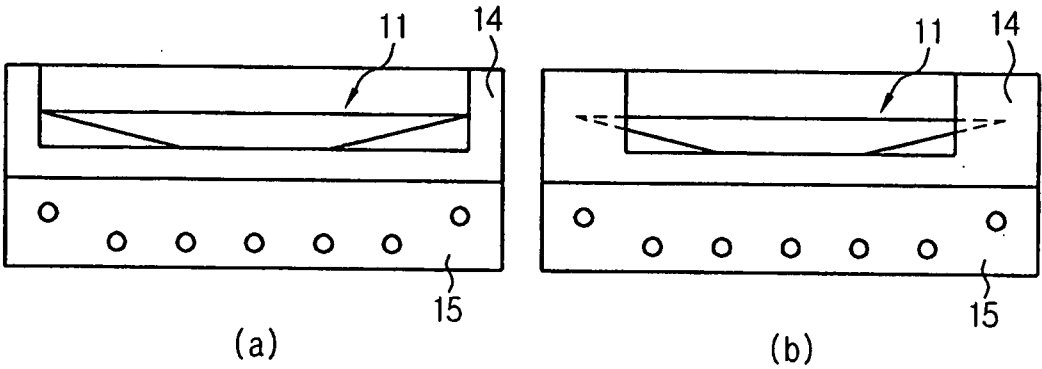


圖 3

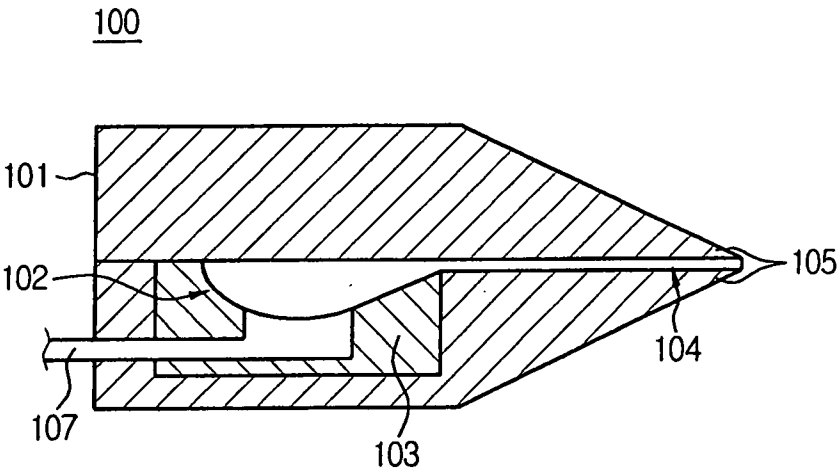


圖 4

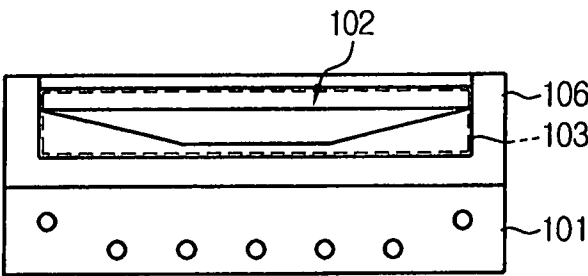


圖 5

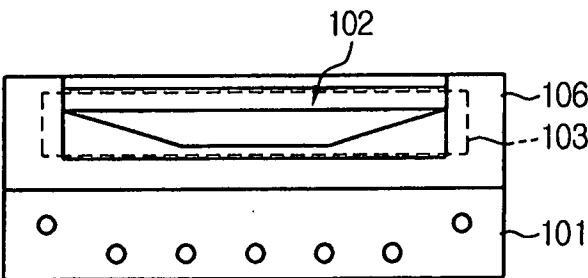


圖 6

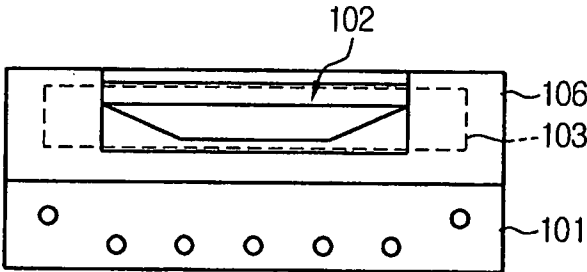
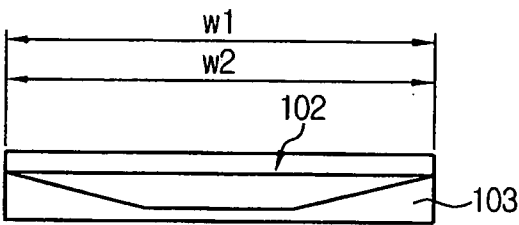
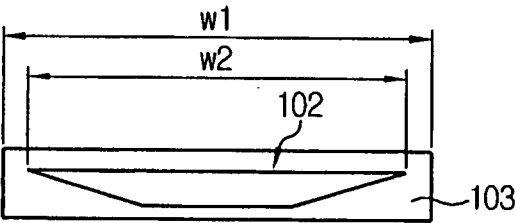


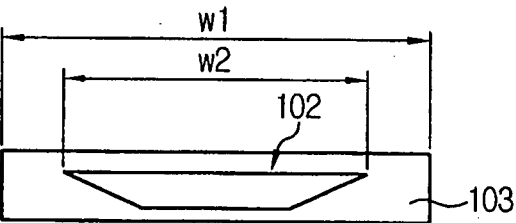
圖 7



(a)



(b)



(c)

圖 8

