

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：96149871

※ 申請日期：96/12/25

※IPC 分類： B05C 5/00 (2006.01)
B05C 11/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

塗佈裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

大日本斯克琳製造股份有限公司

DAINIPPON SCREEN MFG. CO., LTD. (大日本スクリーン製造株式会社)

代表人：(中文/英文)

橋本正博 / Masahiro HASHIMOTO (橋本正博)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國京都府京都市上京區堀川通寺之内上る 4 丁目天神北町 1 番地の 1
Tenjinkita-cho 1-1, Teranouchi-agaru 4-chome, Horikawa-dori,
Kamigyo-ku, Kyoto-shi, Kyoto 602-8585, Japan

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

(1) 相良秀一 / Shuichi SAGARA

(2) 増市幹雄 / Mikio MASUICHI (増市幹雄)

(3) 高村幸宏 / Yukihiro TAKAMURA

(4) 川越理史 / Masafumi KAWAGOE

(5) 松家毅 / Tsuyoshi MATSUKA

國 籍：(中文/英文)

(1)~(5) 日本 / Japan

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. 日本；2007/05/22；2007-135779

2.

3.

4.

5.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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】

本發明係關於塗佈裝置，更特定地說，本發明係關於從噴嘴對台座上所載置之基板吐出液柱狀態之塗佈液並進行塗佈之塗佈裝置。

【先前技術】

習知技術中，已開發出從噴嘴吐出塗佈液，並且連續以一筆畫之方式對基板將塗佈液予以塗佈之塗佈裝置。例如，在製造有機 EL 顯示裝置之裝置中，係對台座上所載置之玻璃基板等基板主面，以既定之圖案形狀，將有機 EL 材料進行噴嘴塗佈。例如日本專利特開 2006-181410 號公報（對應台灣申請案：TW94135829；以下稱為專利文獻 1）所揭示，此種塗佈裝置中，在將塗佈液塗佈於基板時，為了回收噴嘴移動至基板外時對基板外所塗佈之塗佈液與不需要的塗佈液，係於基板外配設有接受塗佈液之液體接受部。

如圖 13 所示，塗佈裝置係具備有載置接受紅、綠及藍色有機 EL 材料之塗佈的玻璃基板 P 之台座 101。另外，該製造裝置係具備：吐出紅色、綠色及藍色有機 EL 材料之任一者的複數根（圖 13 之例為 3 根）噴嘴 102~104；以及回收吐出於基板 P 之外的有機 EL 材料之液體接受部 105。作為紅、綠及藍色之有機 EL 材料，例如係使用具有可在基板 P 上形成為條狀之溝內進行擴散的流動程度之黏性的有機性之 EL 材料。另外，以既定之壓力及流量，

由噴嘴 102~104 將有機 EL 材料以直線棒狀（以下記載為液柱狀態）吐出，塗佈於基板 P 上。另外，液體接受部 105 係在基板 P 之兩邊外側（圖 13 中僅顯示一邊）對頂面進行開口而配設。

噴嘴 102~104 係以相對於後述之噴嘴往返移動方向斜向地並列設置之狀態，由保持構件（未圖示）所支持，該保持構件及台座 101 係利用塗佈裝置之各驅動機構而動作。驅動機構係使將噴嘴 102~104 支持於在既定方向橫斷基板 P 之方向（係形成於基板 P 之條狀的溝方向，為圖示箭頭 F 之方向；以下記載為噴嘴往返移動方向）上的保持構件，進行往返移動。此時，驅動機構係使上述保持構件往返移動，移動範圍係從配設於基板 P 之一邊外側的液體接受部 105 之上部空間，至橫斷基板 P 而配設於基板 P 之另一邊外側之液體接受部 105 之上部空間為止。又，驅動機構在上述保持構件係配置於液體接受部 105 之上部空間時，係使台座 101 在與上述噴嘴往返移動方向垂直之既定方向（紙面垂直方向）上，僅移動既定的間距。在此種驅動機構動作之同時，使有機 EL 材料從噴嘴 102~103 以液柱狀態吐出，藉此，在基板 P 上可形成紅、綠及藍色之有機 EL 材料分別以條狀之溝以紅、綠、藍色之順序排列，亦即所謂條狀排列。

然而，將液柱狀態之塗佈液對基板 P 外所設置之液體接受部 105 吐出之情況，有以下之問題。由於噴嘴 102~104 與液體接受部 105 之距離（圖 13 所示之 h_1+h_2 ）變長，

液柱狀態之塗佈液會因表面張力而液滴化。例如，雖可將噴嘴 102~104 前端部至基板 P 頂面之距離 $h1$ 設定為 0.25~0.50mm 左右之可保證為液柱狀態之距離，但距離 $h1+h2$ 在 20mm 以上之情況，僅調整吐出壓力或流量，仍難以防止液滴化。又，噴嘴 102~104 往圖示 F 方向高速移動之情況，隨著其速度而液滴化之塗佈液會進一步分裂為細微的霧 (mist) 狀。另外，高速移動之噴嘴 102~104 的背後之空間成為負壓，成為霧狀之塗佈液會飛濺至噴嘴 102~104 之附近。其結果，基板 P 外所產生之霧狀的塗佈液落下至基板 P 上，並附著於頂面，因而成為塗佈不良的原因。

又，可考慮在液柱狀態之塗佈液液滴化之前，將塗佈液直接以液柱狀態塗附於平板等之構件的方式。然而，將塗佈液以液柱狀態塗附之構件上，該塗佈液係以積存之狀態 (積液) 殘存。另外，若進一步對於構件上所積存之積液繼續塗附液柱狀態之塗佈液，則在液柱狀態之塗佈液進入該積液之部位附近，會發生霧狀之塗佈液。

另一方面，如圖 14 所示，上述專利文獻 1 所記載之塗佈裝置上，設置有形成狹縫 S 之液體接受部 106。狹縫 S 係與上述噴嘴往返移動方向平行地形成於液體接受部 106 之頂面。又，狹縫 S 係形成於從台座 101 上離開上述噴嘴往返移動方向之位置、以及由噴嘴 102~104 之前端部開始之垂直下方向之位置。另外，形成狹縫 S 之液體接受部 106 的頂面係設置於與台座 101 之頂面大致相同之高度

(亦即，距離 h_2 為基板 P 厚度左右之偏小值)，因此，通過狹縫 S 之開口而從噴嘴吐出之液柱狀態的塗佈液係以液體接受部 106 回收，可防止靄狀之塗佈液漏出至液體接受部 106 之外部。

然而，塗佈裝置由其製造效率等方面而言，一般係使用複數噴嘴。又，上述之複數噴嘴係以相對於噴嘴往返移動方向斜向地並列設置之狀態而被支持，並往該噴嘴往返移動方向而往返移動，因此，為了使來自所有噴嘴之塗佈液通過，必須將狹縫 S 之開口寬度形成為較寬廣。因此，在上述專利文獻 1 所揭示之塗佈裝置中，必須將狹縫 S 之開口面積形成為較大，結果使來自狹縫 S 之開口部的靄狀塗佈液漏出至液體接受部 106 之外部。

【發明內容】

因此，本發明之目的在於提供一種塗佈裝置，其係於將液柱狀態之塗佈液塗佈於基板時，吐出於基板外之塗佈液不會對該基板造成影響。

為了達成上述目的，本發明具有下述特徵。

本發明之第 1 態樣係將朝垂直下方向之直線棒狀液柱狀態的塗佈液吐出於基板上，並塗佈該塗佈液之塗佈裝置。塗佈裝置係具備噴嘴、台座、噴嘴移動機構以及液體接受部。噴嘴係將塗佈液以液柱狀態從其前端部吐出。台座係將基板載置於其頂面。噴嘴移動機構係於台座上之空間中，使噴嘴在橫斷該台座面之方向上往返移動。液體接受部係在液體移動機構沿著橫斷方向而於離開台座上之

位置，由噴嘴吐出塗佈液並且移動該噴嘴時，接受由該噴嘴吐出於台座外之塗佈液。液體接受部係包含傾斜面。傾斜面係由離開台座上之位置所配置之噴嘴的前端部，於垂直下方向之位置向橫斷方向延伸設置，相對於垂直於該橫斷方向的水平方向傾斜。液體接受部係將從離開台座上之位置所配置之噴嘴吐出之塗佈液，以液柱狀態塗附於傾斜面並回收。

第 2 態樣係於上述第 1 態樣中，液體接受部進一步包含吸引手段。吸引手段係吸引傾斜面上塗附塗佈液之位置附近的空間之氣體。

第 3 態樣係於上述第 2 態樣中，吸引手段具有至少 1 個吸引口，其係於傾斜面上塗附塗佈液之位置的下方，吸引該傾斜面上部空間之氣體。

第 4 態樣係於上述第 3 態樣中，液體接受部進一步包含區隔構件。區隔構件係相對於傾斜面，介隔著既定的間隙，平行地固定設置於傾斜面之上部空間的一部份。吸引口係配設於傾斜面之下端與區隔構件之間。

第 5 態樣係於上述第 2 態樣中，吸引手段將傾斜面上塗附塗佈液之位置附近的空間之氣體，朝沿著該傾斜面之頂面的下方吸引。

第 6 態樣係於上述第 1 或第 2 態樣中，傾斜面係配設於下述位置：塗佈液塗附之位置較噴嘴吐出之塗佈液從液柱狀態開始分裂之高度更靠該噴嘴側之垂直下方向位置。

第 7 態樣係於上述第 6 態樣中，傾斜面係由 1 個平面所

形成，該平面係相對於垂直於橫斷方向之水平方向，往一個方向傾斜。

第 8 態樣係於上述第 6 態樣中，傾斜面係由 2 個平面所構成之谷型，該等平面係相對於垂直於橫斷方向之水平方向，分別往雙方向傾斜。

第 9 態樣係於上述第 6 態樣中，傾斜面係由 2 個平面所構成之山型，該等平面係相對於垂直於橫斷方向之水平方向，分別往雙方向傾斜。

根據上述第 1 態樣，從配置於離開台座上之位置的噴嘴所吐出之液柱狀態的塗佈液，係在因表面張力而液滴化之前，全部塗附於液體接受部之傾斜面。另外，塗附於傾斜面上之塗佈液係於其傾斜方向上一邊流下一邊被回收。因此，使塗佈液以液柱狀態塗附之傾斜面上，不會有該塗佈液以積存之狀態（積液）而殘存之狀況。亦即，不會對於積存在傾斜面上之積液進一步繼續塗附液柱狀態之塗佈液，可防止液柱狀態之塗佈液進入該積液所造成之靛狀之塗佈液的發生。因此，不會發生吐出至基板外之塗佈液飛濺而落下至基板上並附著之狀況，可防止塗佈不良。

根據上述第 2 態樣，藉由吸引傾斜面上塗附塗佈液之部位，可進一步確實地防止吐出至液體接受部之塗佈液向外部漏出。

根據上述第 3 態樣，由於吸引口係設置於傾斜面上塗佈液塗附之位置的下方，因此可沿著塗附於傾斜面並流下之塗佈液的方向，吸引塗佈液。又，在傾斜面上產生靛狀之

塗佈液的情況，可從塗附塗佈液之位置向下方有效率地吸引靄化之塗佈液。又，吸引手段所吸引之空間係被傾斜面限定之空間，因此可提升其吸引效率，可進一步有效率地回收不需要的塗佈液。

根據上述第 4 態樣，吸引手段所吸引之空間係被包夾於傾斜面與區隔構件之狹窄空間。因此，藉由設置區隔構件，吸引手段所吸引之空間被進一步限定，故可進一步提升吸引手段之吸引效率。

根據上述第 5 態樣，由於係朝沿著傾斜面頂面之下方進行吸引，故可沿著塗附於傾斜面並流下之塗佈液的方向，吸引塗佈液。又，當在傾斜面上產生靄狀之塗佈液的情況，可有效率地朝沿著該頂面之下方，吸引靄化之塗佈液。此外，吸引手段所吸引之空間係被傾斜面所限定之空間，故可提升其吸引效率，並進一步有效率地回收不需要的塗佈液。

根據上述第 6 態樣，從配置於離開台座上之位置的噴嘴吐出之液柱狀態塗佈液係於分裂前塗附於傾斜面。因此，可防止塗佈液成為細微的靄狀並落下至基板上。

根據上述第 7 態樣，可使塗附於由 1 個平面所構成之傾斜面上的塗佈液，一邊在該傾斜方向上流下一邊進行回收。

根據上述第 8 態樣，可使塗附於以谷型構成之傾斜面上的塗佈液，一邊在該谷底方向上流下一邊進行回收。

根據上述第 9 態樣，可使塗附於以山型構成之傾斜面上

的塗佈液，一邊在該山裙方向上流下一邊進行回收。

本發明之上述及其他目的、特徵、態樣、效果，係可對照後附圖式，由下述之詳細說明更為明確。

【實施方式】

以下參照圖式，針對本發明之一實施形態的塗佈裝置進行說明。為了使說明較為具體，係使用該塗佈裝置係使用有機 EL 材料或電洞輸送材料等作為塗佈液之應用於製造有機 EL 顯示裝置的塗佈裝置之例，進行以下說明。該塗佈裝置係將有機 EL 材料或電洞輸送材料等以既定之圖案形狀塗佈於台座上所載置之玻璃基板上，以製造有機 EL 顯示裝置者。圖 1 係顯示塗佈裝置 1 之重要部位概略構成之平面圖及正面圖。另外，塗佈裝置 1 係如上所述般使用有機 EL 材料或電洞輸送材料等之複數塗佈液，以有機 EL 材料作為塗佈液之情況作為代表，進行說明。

圖 1 中，塗佈裝置 1 大致而言係具備基板載置裝置 2 及有機 EL 塗佈機構 5。有機 EL 塗佈機構 5 係具有噴嘴移動機構部 51、噴嘴單元 50、液體接受部 53L 以及 53R。噴嘴移動機構部 51 中，導引構件 511 係延伸設置於圖示 X 軸方向，使噴嘴單元 50 沿著導引構件 511 而在圖示 X 軸方向移動。噴嘴單元 50 係以並列設置有吐出紅、綠及藍色中任 1 色之有機 EL 材料的複數噴嘴 52（圖 1 中係 3 根之噴嘴 52a、52b 及 52c）之狀態保持著。分別由供給部（參照圖 2）對各噴嘴 52a~52c 供給紅、綠及藍色中任 1 色之有機 EL 材料。如此，係由複數之噴嘴 52 吐出同樣顏

色之有機 EL 材料，但為了使說明較為具體，係使用由 3 根之噴嘴 52a~52c 吐出紅色的有機 EL 材料之例。

基板載置裝置 2 係具有台座 21、旋轉部 22、平行移動台 23、導引接受部 24 以及導引構件 25。台座 21 係於其台座頂面上載置作為被塗佈體之玻璃基板等之基板 P。台座 21 之下部係藉由旋轉部 22 而支持，係構成為利用旋轉部 22 之旋轉動作，可於圖示 θ 方向上使台座 21 旋轉。又，台座 21 之內部中係設有用以使塗佈有機 EL 材料之基板 P 在台座面上進行預備加熱處理之加熱機構或基板 P 之吸附機構或授受銷機構等。

導引構件 25 係以通過有機 EL 塗佈機構 5 之下方的方式，延伸設置於與上述 X 軸方向垂直之圖示 Y 軸方向上，並固定為水平。平行移動台 23 之底面係固定設置有導引接受部 24，其係與導引構件 25 抵接並在導引構件 25 上滑動。又，於平行移動台 23 之頂面係固定設置有旋轉部 22。藉此，平行移動台 23 可接受來自例如線性馬達（未圖示）之驅動力，在沿著導引構件 25 之圖示 Y 軸方向上移動，亦可使支持於旋轉部 22 之台座 21 進行水平移動。

基板 P 係介隔授受銷機構而載置於台座 21 上，並吸附固定該基板 P，當平行移動台 23 移動至有機 EL 塗佈機構 5 之下方時，該基板 P 係位於從噴嘴 52a~52c 接受紅色有機 EL 材料之塗佈的位置。接著，控制部（參照圖 2）係控制噴嘴移動機構部 51，使噴嘴單元 50 在 X 軸方向上往返移動，並控制平行移動台 23，使台座 21 往 Y 軸方向每

次進行該直線移動時僅移動既定間距，使既定流量之有機 EL 材料從噴嘴 52a~52c 吐出。又，於噴嘴 52a~52c 之 X 軸方向吐出位置，從載置於台座 21 之基板 P 鬆脫之兩側空間，係分別固定設置有液體接受部 53L 及 53R，以接受從基板 P 遠離並吐出之有機 EL 材料。噴嘴移動機構部 51 中，噴嘴單元 50 進行往返移動，移動範圍係從配設於基板 P 之一側外側的液體接受部 53（例如液體接受部 53L）之上部空間，至橫斷基板 P 並配設於基板 P 之另一側外側之液體接受部 53（例如液體接受部 53R）之上部空間為止。又，當噴嘴單元 50 係配置於液體接受部 53 之上部空間時，平行移動台 23 係使台座 21 在與噴嘴往返移動方向垂直之既定方向（圖示 Y 軸方向）上僅移動既定間距。在此種噴嘴移動機構部 51 以及平行移動台 23 之動作的同時，從噴嘴 52a~52c 以液柱狀態吐出有機 EL 材料，藉此，於基板 P 上形成紅色有機 EL 材料形成於基板 P 上並排列於條狀的溝之所謂條狀排列。

其次，參照圖 2，針對塗佈裝置 1 之控制機能以及供給部之概略構成進行說明。另外，圖 2 係顯示塗佈裝置 1 之控制機能以及供給部之方塊圖。

圖 2 中，塗佈裝置 1 係除了上述之構成部以外，具備控制部 3、第 1 供給部 54a、第 2 供給部 54b 以及第 3 供給部 54c。第 1~第 3 供給部 54a~54c 均係介隔配管，將紅色有機 EL 材料分別供給至噴嘴 52a~52c。

第 1 供給部 54a 係具備有機 EL 材料之供給源 541a、用

以從供給源 541a 將有機 EL 材料取出之泵 542a、以及檢測有機 EL 材料之流量的流量計 543a。又，第 2 供給部 54b 係具備有機 EL 材料之供給源 541b、用以從供給源 541b 將有機 EL 材料取出之泵 542b、以及檢測有機 EL 材料之流量的流量計 543b。第 3 供給部 54c 係具備有機 EL 材料之供給源 541c、用以從供給源 541c 將有機 EL 材料取出之泵 542c、以及檢測有機 EL 材料之流量的流量計 543c。另外，控制部 3 係分別控制第 1~第 3 供給部 54a~54c、旋轉部 22、平行移動台 23 以及噴嘴移動機構部 51 之動作。另外，從供給源 541a~541c 至噴嘴 52a~52c 之各配管，係使用以 PE（聚乙烯）、PP（聚丙烯）、TEFLON（註冊商標）等作為材料之管構件。

噴嘴 52a 係具有過濾部 521a，其係用以除去從第 1 供給部 54a 所供給之有機 EL 材料中的異物。噴嘴 52b 係具有過濾部 521b，其係用以除去從第 2 供給部 54b 所供給之有機 EL 材料中的異物。噴嘴 52c 係具有過濾部 521c，其係用以除去從第 3 供給部 54c 所供給之有機 EL 材料中的異物。另外，由於噴嘴 52a~52c 係分別為同一構造，因此在統稱進行說明時，係賦予元件符號「52」而進行說明。

在此，接受紅色有機 EL 材料之塗佈的基板 P 之表面上，係以並列設置多條之方式，形成有對應於欲塗佈有機 EL 材料之既定圖案形狀的條狀的溝。作為有機 EL 材料，例如可使用具有可在基板 P 上之溝內以擴散方式流動之程度的黏性之有機性 EL 材料，具體而言可使用各色之高分

子型有機 EL 材料。噴嘴單元 50 係於既定之支持軸周圍被支持為可自由轉動，藉由控制部 3 之控制而於該支持軸周圍轉動，可藉以調整塗佈間距間隔。

控制部 3 係根據載置於台座 21 之基板 P 的位置或方向，調整旋轉部 22 之角度，使形成於基板 P 之溝的方向成為上述 X 軸方向，以算出塗佈之開始點（亦即在形成於基板 P 之溝的一端部側開始塗佈之塗佈開始位置）。另外，上述塗佈開始位置係為一液體接受部 53 之上部空間。另外，控制部 3 係如上所述，驅動平行移動台 23 以及噴嘴移動機構部 51。

上述塗佈開始位置中，控制部 3 係對各泵 542a~542c 指示由各噴嘴 52a~52c 開始有機 EL 材料之吐出。此時，控制部 3 係以使條狀溝之各點的有機 EL 材料之塗佈量均勻並以液柱狀態吐出有機 EL 材料之方式，對應於噴嘴 52a~52c 之移動速度而控制其塗佈量，並將來自流量計 543a~543c 之流量資訊回饋而進行控制。另外，控制部 3 係為了使有機 EL 材料流入基板 P 上之溝內，將噴嘴單元 50 控制為沿著導引構件 511 而移動，俾使有機 EL 材料沿著基板 P 上之溝並且流入該溝內。藉由此動作，以液柱狀態從各噴嘴 52a~52c 吐出之紅色有機 EL 材料係同時流入各自的溝中。

若控制部 3 位於噴嘴單元 50 橫斷基板 P 上並固定設置於溝之另一端部外側之另一液體接受部 53 上，則在來自噴嘴 52a~52c 之有機 EL 材料之吐出繼續之情況下，停止

噴嘴移動機構部 51 所進行之噴嘴單元 50 之移動。藉由該 1 次的移動，有機 EL 材料對 3 行份量之溝的塗佈結束。具體而言，由於從各噴嘴 52a~52c 吐出同色的有機 EL 材料，因此有機 EL 材料被塗佈於每 3 行中以 1 行溝作為塗佈對象之總計 3 行份量的溝中。

其次，控制部 3 係將平行移動台 23 於 Y 軸正方向上僅移送既定距離（例如 9 行溝之份量）的間距，接著進行對作為塗佈對象之溝的有機 EL 材料的塗佈。另外，控制部 3 係若使噴嘴單元 50 從另一液體接受部 53 之上部空間橫斷基板 P 上並位於一液體接受部 53 上，則在來自噴嘴 52a~52c 之有機 EL 材料之吐出繼續之情況下，停止噴嘴移動機構部 51 所進行之噴嘴單元 50 之移動。藉由該第 2 次之移動，結束有機 EL 材料對下 3 行份量之溝的塗佈。藉由重複此種動作，紅色有機 EL 材料流入以紅色為塗佈對量之溝中。

接著，參照圖 3~圖 6，針對液體接受部 53 進行說明，另外，圖 3 係顯示液體接受部 53 之構造的立體圖。圖 4 係從圖 3 之 D 方向所見之液體接受部 53 的側面概要圖。圖 5 係顯示由噴嘴 52a~52c 吐出之有機 EL 材料與液體接受部 53 之位置關係的立體圖。圖 6 係顯示與噴嘴 52a~52c 移動時之液體接受部 53 之位置關係的立體圖。另外，相對於台座 21 位於兩側之液體接受部 53L 及 53R(參照圖 1) 係均具有對稱於台座 21 之相同構造，圖 3~圖 6 係顯示其一者，作為液體接受部 53。

圖 3 中，液體接受部 53 係具備下段接受部 531、上段盒部 532、上板構件 533、上段支持構件 534 以及盒內吸引部 536。

下段接受部 531 係例如連結於噴嘴移動機構部 51，固定設置俾使其與噴嘴移動機構部 51 的位置關係恆常固定。下段接受部 531 係被安裝於上段盒部 532 之台座 21 側的下部，其位置係當噴嘴 52a~52c 在基板 P 上與上段盒部 532 上之間移動時，可接受從基板 P 與上段盒部 532 之縫隙漏出之有機 EL 材料等。吐出於上段盒部 532 之內部的有機 EL 材料，係經由設於上段盒部 532 之下部的排出管線 535（參照圖 7），流下到下部接受部 531 內。又，吐出於下段接受部 531 內部之有機 EL 材料係透過從其最下位置流出的流動路徑（未圖示），以排液槽（未圖示）回收。又，下段接受部 531 內部中，亦可設置吸引台座 21 側面附近空間之氣體的局部排氣部。此外，於下段接受部 531 之上端面，係固定設置有用以支持上段盒部 532 之上段支持構件 534。

上段盒部 532 係利用上段支持構件 534 而支持，並固定設置於下段接受部 531 之上部。上段盒部 532 係具有頂面為開放的盒子形狀，上板構件 533 係以覆蓋該頂面之方式設置，並被關閉。上板構件 533 係形成有以圖示 X 軸方向作為長度開口方向之狹縫開口部 533a。上板構件 533 係以成為上段盒部 532 之蓋的方式而被安裝，被嵌入為可從上段盒部 532 取下。另外，若上板構件 533 被安裝於上段

盒部 532，則狹縫開口部 533a 係作用為上段盒部 532 之內部空間與外部空間的開孔。

上板構件 533 之頂面係被固定設置為與台座 21 之頂面大致相同高度（參照圖 4 之高度 d）。上段盒部 532 及上板構件 533 之台座 21 側的側面，係在該台座 21 附近形成既定的間隙（參照圖 4 之間隙 a）並固定設置。另外，上板構件 533 之頂面係相對於載置為從台座 21 之側面往圖示 X 軸正方向超出一部份（參照圖 4 之長度 b）的基板 P（圖 3 中係以虛線表示），配置為其一部份為重疊（參照圖 4 之重疊長度 c）。另外，上段盒部 532 之內部構造係如後述。

又，上段盒部 532 係於其側面中央位置設置吸引口，盒內吸引部 536 係從該吸引口吸引上段盒部 532 內部之氣體等。另外，從上段盒部 532 內部被吸引之氣體（包含上段盒部 532 內部所產生之靄狀有機 EL 材料）係藉由盒內吸引部 536 而從上述吸引口被吸引，以排液槽（未圖示）回收。

圖 4 中，上段盒部 532 及上板構件 533 之台座 21 側之側面係設置為與台座 21 側面形成間隙 a。此間隙 a 係藉由台座 21 往圖示 Y 軸方向之平行移動動作或旋轉部 22 之轉動動作，設置為台座 21 與上段盒部 532 及上板構件 533 不干涉之距離，例如為 3mm。又，基板 P 係相對於台座 21 之端面僅於液體接受部 53 側超出長度 b 而載置。長度 b 係設定為上板構件 533 之頂面與基板 P 僅重疊長度 c，因

此 $b = a + c$ ，例如長度 $b = 5\text{mm}$ ，重疊長度 $c = 2\text{mm}$ 。上板構件 533 之頂面係為了防止從基板 P 之端部往下方向之漏洩，較佳係以與台座 21 之頂面相同的高度而設置，但由於如上所述，載置於台座 21 之基板 P 會平行移動或轉動，因使必須防止基板 P 之底面與上板構件 533 之頂面的干涉。因此，上板構件 533 之頂面係以設置為較台座 21 之頂面僅低高度 d ，例如高度 $d = 0.5 \sim 3.0\text{mm}$ 。

另外，為了防止基板 P 之底面與上板構件 533 之頂面的干涉，係以上板構件 533 之頂面設置為僅較台座 21 之頂面低了高度 d 之例進行說明，但在不期待此種效果之情況，亦可將上板構件 533 之頂面設置為台座 21 之頂面以上的高度。若上板構件 533 之頂面係設置為至少較噴嘴 52a~52c 之前端部更低，則可防止液體接受部 53 與噴嘴 52a~52c 之干涉。

其次，參照圖 5，針對噴嘴 52a~52c 與液體接受部 53 之位置關係進行說明。另外，圖 5 中主要顯示噴嘴 52a~52c、液體接受部 53 以及基板 P，其他部位係省略表示。又，液體接受部 53 僅圖示上段盒部 532 及上板構件 533。如上所述，當對於基板 P 塗佈有機 EL 材料時，在塗佈開始及結束之時間點、或者 X 軸方向折返之時間點等，噴嘴 52a~52c 係配置於液體接受部 53 之上部空間。此時，噴嘴 52a~52c 係從液體接受部 53 之上方，朝狹縫開口部 533a 而吐出液柱狀態之有機 EL 材料。

設置液體接受部 53，俾當噴嘴 52a~52c 移動至液體接

受部 53 之上部空間時，由該噴嘴 52a~52c 吐出之有機 EL 材料會通過狹縫開口部 533a 並以上段盒部 532 之內部接受。亦即，狹縫開口部 533a 係形成為當噴嘴 52a~52c 朝 X 軸方向移出基板 P 外時，包含該噴嘴 52a~52c 之各前端部（吐出口）之正下方位置之全部。因此，噴嘴 52a~52c 之移動方向（X 軸方向）與狹縫開口部 533a 之長度形成方向（X 軸方向）係為平行，狹縫開口部 533a 係在相對於噴嘴 52a~52c 之前端部的圖示 Z 軸負方向（垂直方向）上形成。在此，為了對 X 軸方向所並列設置之 3 行份量的溝同時塗佈有機 EL 材料，噴嘴 52a~52c 係往圖示 Y 軸方向稍微偏移而配置。狹縫開口部 533a 係具有由該等噴嘴 52a~52c 以液柱狀態吐出之有機 EL 材料可全部通過的寬度。

又，若如圖 5 所示般將噴嘴 52a~52c 配置於液體接受部 53 之上部空間，則噴嘴 52a~52c 會往屬於 X 軸負方向之圖示 C 方向高速移動（圖 6）。如圖 6 所示，當噴嘴 52a~52c 從液體接受部 53 之上部空間往圖示 C 方向移動時，從該噴嘴 52a~52c 吐出之有機 EL 材料至吐出於基板 P 上為止，亦全部以液柱狀態通過狹縫開口部 533a 而回收至上段盒部 532 中。

其次，參照圖 7~圖 9，針對上段盒部 532 之內部構造進行說明。另外，圖 7 係對圖 3 之剖面 A-A 由 B 方向看去之上段盒部 532 之剖面圖。圖 8 係削除上段盒部 532 之一部分的側面及上板構件 533 之一部分（具體而言為 Y 軸負方

向側之側面、X 軸正方向側之側面、以及上板構件 533 之 Y 軸負方向側構件) 的液體接受部 53 之立體圖。圖 9 係顯示噴嘴 52a~52c 與傾斜面 537 之位置關係的概要圖。

圖 7 及圖 8 中，上段盒部 532 係於其內部固定設置有傾斜面 537。傾斜面 537 係設置於上段盒部 532 中狹縫開口部 533a 之下方位置，在噴嘴單元 50 往返移動之 X 軸方向上延伸設置。另外，傾斜面 537 係相對於噴嘴單元 50 往返移動之方向的垂直水平方向(亦即 Y 軸正方向或 Y 軸負方向)，往下方傾斜。傾斜面 537 係表面為平滑的板狀構件，係由例如不銹鋼板或表面被氟樹脂被覆之板材所構成。另外，傾斜面 537 並不限定於板狀構件，亦可以實心構件或中空構件之一側面構成。

又，傾斜面 537 之下端係接合於上段盒部 532 之 Y 軸方向側之側面。另外，圖 7 及圖 8 之一例中，由於傾斜面 537 係往 Y 軸負方向側傾斜，故該傾斜面 537 之下端係接合於上段盒部 532 之 Y 軸負方向側之側面。又，傾斜面 537 之兩側部係分別接合於上段盒部 532 之 X 軸方向側的側面(參照圖 8)。另外，傾斜面 537 之下端與上段盒部 532 之側面的接合部上側附近，係設有排出管線 535，沿著傾斜面 537 而流下之有機 EL 材料係通過排出管線 535，流下至下段接受部 531 內。又，在有機 EL 材料塗覆於傾斜面 537 之位置的下方之上段盒部 532 之側面，係連接著吸引傾斜面 537 之上部空間的氣體之盒內吸引部 536 之吸引口。具體而言，盒內吸引部 536 之吸引口係較有機 EL

材料塗覆之位置更低，較排出管線 535 所設置之位置更高，設置於與傾斜面 537 之上部空間連通的上段盒部 532 之側面。因此，盒內吸引部 536 係於上段盒部 532 內部，由該傾斜面 537 之下端側，沿著該傾斜面 537 吸引傾斜面 537 之上部空間的氣體等。

藉由此種上段盒部 532 之構造，在液體接受部 53 之上部空間中從噴嘴 52a~52c 吐出之有機 EL 材料（圖 7~圖 9 中係以塗佈液 L1~L3 表示）係透過狹縫開口部 533a，全部塗覆於傾斜面 537。另外，如圖 8 所示，塗覆於傾斜面 537 之有機 EL 材料係沿著傾斜面 537 朝其傾斜方向流下，由排出管線 535 流下至下段接受部 531 內。又，盒內吸引部 536 係產生沿著傾斜面 537 而吸引之氣流，並在從噴嘴 52a~52c 吐出之有機 EL 材料所塗覆之部位附近，發生吸引氣流。因此，當在傾斜面 537 上產生靄狀之有機 EL 材料的情況，被靄化之有機 EL 材料係由盒內吸引部 536 之吸引口被吸引。

在此，傾斜面 537 係配置於較液體接受部 53 之上部空間中由噴嘴 52a~52c 吐出之有機 EL 材料從液柱狀態開始分裂之高度更為上方。另外，傾斜面 537 相對於水平方向之傾斜角度 α ，為了使塗覆之有機 EL 材料迅速地流下，較佳係儘量接近垂直方向。然而，如圖 9 所示，由於為了確保塗佈間距間隔，使噴嘴 52a~52c 朝 Y 軸方向若干偏移而配置，故噴嘴 52a~52c 各自的前端部與傾斜面 537 之距離係分別不同。因此，傾斜面 537 之配置方式為，從噴嘴

52a~52c 各自的前端部與傾斜面 537 之距離為最長的噴嘴 52a~52c 所吐出之有機 EL 材料（圖 9 之例中係從噴嘴 52a 吐出之塗佈液 L1）係以液柱狀態恆常塗覆。具體而言，傾斜面 537 之設置方式為，噴嘴 52a~52c 各前端部與傾斜面 537 之最長距離 H1 係未滿可保證所吐出之有機 EL 材料的液柱狀態之距離（例如 20mm）。又，針對相對於傾斜面 537 最為接近之噴嘴 52a~52c（圖 9 之例中為噴嘴 52c），必須防止與傾斜面 537 之干涉。亦即，最接近傾斜面 537 之噴嘴 52a~52c 之前端部與傾斜面 537 之距離 H2，某種程度上必須確保。以滿足此種距離 H1 及 H2 之條件的範圍，設置儘量接近垂直方向的傾斜角度 α 即可，例如係設定為傾斜角度 $\alpha = 60^\circ$ 。

藉由上述構成，吐出於基板 P 外的有機 EL 材料，係以液柱狀態通過狹縫開口部 533a，塗覆於傾斜面 537 並回收至上段盒部 532 內。因此，從噴嘴 52a~52c 所吐出之液柱狀態的有機 EL 材料係在因表面張力而液滴化之前，全部塗覆於傾斜面 537。又，塗覆於傾斜面 537 上之有機 EL 材料係於其傾斜方向流下，並流下至下段接受部 531 內。如此，在以液柱狀態塗覆有機 EL 材料之傾斜面 537 上，該有機 EL 材料不會以積存之狀態（積液）殘存。亦即，對於積存於傾斜面 537 上之積液，不會進一步繼續塗覆液柱狀態之有機 EL 材料，可防止液柱狀態之有機 EL 材料進入該積液而造成靛狀之有機 EL 材料的產生。又，於傾斜面 537 上產生靛狀之有機 EL 材料的情況，亦被吸引至盒

內吸引部 536，故可確實防止靄狀之有機 EL 材料漏出至液體接受部 53 外部。

如此，本實施形態之塗佈裝置的上段盒部 532 係於其內部設有傾斜面 537，故吐出至上段盒部 532 內之有機 EL 材料不會再度往外部飛濺。又，藉由對傾斜面 537 塗覆有機 EL 材料之部位進行吸引，當上段盒部 532 內進一步產生靄狀之有機 EL 材料之情況，亦可確實防止往外部漏出。在此，盒內吸引部 536 所吸引之上段盒部 532 之內部空間係被傾斜面 537 所限定之空間，因此其吸引效率提升，可進一步有效率地回收靄狀之有機 EL 材料。因此，不會發生吐出至基板外之有機 EL 材料落下至基板 P 上並附著之情況，可防止塗佈不良。

另外，上述傾斜面 537 之例係使用相對於噴嘴單元 50 往返移動之方向的垂直水平方向朝下方傾斜之 1 個傾斜面，但亦可設置其他態樣之傾斜面。以下參照圖 10 及圖 11，對傾斜面之其他態樣例進行說明。另外，圖 10 係顯示形成為谷型之傾斜面 538 的一例之上段盒部 532 之剖面圖。圖 11 係顯示形成為山型之傾斜面 539 的一例之上段盒部 532 之剖面圖。

圖 10 中，上段盒部 532 係於其內部固定設置有谷型的傾斜面 538（設谷型的一傾斜面為 538a，另一傾斜面為 538b）。傾斜面 538 係與傾斜面 537 同樣地設置於上段盒部 532 之狹縫開口部 533a 的下方位位置，於噴嘴單元 50 往返移動之 X 軸方向上延伸設置。另外，傾斜面 538a 係相

對於垂直於噴嘴單元 50 往返移動之方向的一水平方向（圖 10 中為 Y 軸正方向），於下方傾斜。又，傾斜面 538b 係相對於垂直於噴嘴單元 50 往返移動之方向的其他水平方向（圖 10 中為 Y 軸負方向），於下方傾斜。另外，利用 1 組的傾斜面 538a 及 538b，形成谷型之傾斜面 538。傾斜面 538a 及 538b 均為表面平滑的板狀構件，例如係由不銹鋼板或表面被氟樹脂被覆之板材所構成。另外，傾斜面 538a 及 538b 並不限於板狀構件，亦可由分別形成為實心構件或中空構件之 2 個側面所構成。

又，傾斜面 538a 及 538b 之上端係分別接合於上板構件 533 之底面或上段盒部 532 之 Y 軸方向側的側面。傾斜面 538a 及 538b 之各兩側部係分別接合於上段盒部 532 之 X 軸方向側的側面。另外，於傾斜面 538a 及 538b 之下端之間（亦即谷底部）係形成狹縫狀的間隙，從傾斜面 538a 及 538b 之下端開始至氣液分離盒 55 為止，係由連接構件所連接。藉由該連接構件，形成於傾斜面 538a 及 538b 之下端的狹縫狀間隙與氣液分離盒 55 被連通。另外，氣液分離盒 55 之上部係連接著盒內吸引部 536 之吸引口，氣液分離盒 55 之下部係連接著朝下段接受部 531 之排出管線 535。藉此，介隔著氣液分離盒 55 及上述連接構件，形成於傾斜面 538a 及 538b 之下端的狹縫狀的間隙與盒內吸引部 536 之吸引口被連通。因此，盒內吸引部 536 係於上段盒部 532 內部，將傾斜面 538 之上部空間的氣體等從該傾斜面 538 之谷底側沿著該傾斜面 538 而吸引。

藉由圖 10 所示之上段盒部 532 之構造，於液體接受部 53 之上部空間中從噴嘴 52a~52c 吐出之有機 EL 材料（塗佈液 L1~L3）係介隔著狹縫開口部 533a 而全部塗覆於谷型之傾斜面 538 上。另外，如圖 10 所示，塗覆於傾斜面 538 之有機 EL 材料係沿著傾斜面 538 朝其谷底方向流下，上述連接構件係介隔著氣液分離盒 55 以及排出管線 535，朝下段接受部 531 流下。又，存在於谷型之傾斜面 538 上的空間之氣體係介隔著上述連接構件及氣液分離盒 55，從盒內吸引部 536 之吸引口被吸引。亦即，盒內吸引部 536 係產生沿著傾斜面 538 而吸引之氣流，於從噴嘴 52a~52c 吐出之有機 EL 材料所塗覆之部位附近，產生吸引氣流。

在此，傾斜面 538 亦配置於較液體接受部 53 之上部空間中從噴嘴 52a~52c 吐出之有機 EL 材料開始從液柱狀態分裂之高度更上方處。另外，傾斜面 538 相對於水平方向傾斜角度，為了使塗覆之有機 EL 材料迅速地流下，亦以儘可能接近垂直方向為佳。然而，傾斜面 538 與上述傾斜面 537 相同，為了避免與噴嘴 52a~52c 之干涉，配置方式必須為從噴嘴 52a~52c 各自的前端部與傾斜面 538 之距離為最長的噴嘴 52a~52c 所吐出之有機 EL 材料係以液柱狀態恆常塗覆。因此，傾斜面 538 亦在滿足此種條件之範圍內，儘可能以接近垂直方向之傾斜角度設置。

圖 11 中，上段盒部 532 係於其內部固定設置有山型之傾斜面 539（以山型之一傾斜面為 539a，另一傾斜面為

539b)。傾斜面 539 係與傾斜面 537 及 538 同樣地，設置於上段盒部 532 之狹縫開口部 533a 之下方位置，於噴嘴單元 50 進行往返移動之 X 軸方向上延伸設置。另外，傾斜面 539a 係相對於與噴嘴單元 50 進行往返移動之方向垂直之一水平方向（圖 11 中為 Y 軸負方向），朝下方傾斜。又，傾斜面 539b 相對於與噴嘴單元 50 進行往返移動之方向垂直之另一水平方向（圖 11 中為 Y 軸正方向），朝下方傾斜。另外，藉由 1 組的傾斜面 539a 及 539b，形成山型之傾斜面 539。例如，傾斜面 539a 及 539b 係由均形成於表面平滑之實心構件的 2 個側面所構成，例如係由不銹鋼構件或表面被氟樹脂被覆之構件所構成。另外，傾斜面 539a 及 539b 並不限於實心構件，亦可由形成於組合 2 個板狀構件而成之構件或中空構件的 2 個側面所構成。

又，傾斜面 539 之兩側部係分別接合於上段盒部 532 之 X 軸方向側的側面。又，傾斜面 539a 及 539b 之下端（亦即山裙）係與上段盒部 532 之 Y 軸方向側的側面之間形成間隙。介隔著該間隙，於上段盒部 532 之內部空間中，傾斜面 539a 及 539b 之上部空間與上段盒部 532 之下部空間係連通。另外，位於較傾斜面 539a 及 539b 更為下方之上段盒部 532 之側面（圖 11 中為 Y 軸負方向側之側面），係連接著盒內吸引部 536 之吸引口。又，位於較傾斜面 539a 及 539b 更為下方之上段盒部 532 之側面係連接著排出管線 535。因此，盒內吸引部 536 係於上段盒部 532 內部中，將相對於山型傾斜面 539 之下部空間的氣體等，從該傾斜

面 539 之山裙側進行吸引。又，從傾斜面 539a 及 539b 朝上段盒部 532 之底面流下之有機 EL 材料係從排出管線 535 朝下段接受部 531 流下。

藉由圖 11 所示之上段盒部 532 之構造，液體接受部 53 之上部空間中，從噴嘴 52a~52c 吐出之有機 EL 材料（塗佈液 L1~L3）係介隔著狹縫開口部 533a，全部塗覆於山型之傾斜面 539。另外，如圖 11 所示，塗覆於傾斜面 539 之有機 EL 材料係沿著傾斜面 539 朝其山裙方向流下，從排出管線 535 朝下段接受部 531 流下。又，當在傾斜面 539 上產生靄狀之有機 EL 材料之情況，被靄化之有機 EL 材料係被朝上段盒部 532 之下部空間引入，從盒內吸引部 536 之吸引口被吸引。

在此，傾斜面 539 亦配置於較液體接受部 53 之上部空間中從噴嘴 52a~52c 吐出之有機 EL 材料從液柱狀態開始分裂之高度更為上方處。另外，傾斜面 539 相對於水平方向之傾斜角度，為了使塗覆之有機 EL 材料迅速流下，亦以儘可能地接近垂直方向為佳。然而，傾斜面 539 亦與上述傾斜面 537 及 538 同樣，必須配置為迴避與噴嘴 52a~52c 之干涉，且從噴嘴 52a~52c 各自的前端部與傾斜面 539 之距離最長的噴嘴 52a~52c 吐出之有機 EL 材料恆常以液柱狀態進行塗覆。因此，傾斜面 539 亦在滿足此種條件之範圍內，儘可能以接近垂直方向之傾斜角度設置。

如使，本案發明中所使用之上段盒部 532 內所設置之傾斜面，可以 1 個傾斜面、谷型傾斜面以及山型傾斜面等各

種態樣的傾斜面實現。此外，本案發明所使用之傾斜面並不限於相對於水平方向傾斜之 1 個平面（傾斜面 537）或複數個平面之組合（傾斜面 538、539），亦可以相對於水平方向傾斜之曲面構成。例如，如傾斜面 537 般以 1 個平面構成之態樣中，亦可將該 1 個的平面以凸或凹形狀之 1 個曲面構成而形成傾斜面。又，如傾斜面 538 般將 2 個平面組合為谷型而構成之態樣中，亦可將該 2 個平面以凹形狀之 1 個曲面構成而形成傾斜面。又，如傾斜面 539 般將 2 個平面組合為山型而構成之態樣中，亦可將該 2 個平面以凸形狀之 1 個曲面構成而形成傾斜面。

又，藉由將上述傾斜面 537 設置於上段盒部 532 之內部，會成為對盒內吸引部 536 被傾斜面 537 限定之空間進行吸引的狀態，故較不設置該傾斜面 537 而吸引上段盒部 532 之內部空間，可更為提升吸引效率。然而，藉由於上段盒部 532 之內部中設置區隔構件 540，可進一步提升盒內吸引部 536 之吸引效率。以下參照圖 12，針對區隔構件 540 進行說明。另外，圖 12 係顯示區隔構件 540 之一例的上段盒部 532 之剖面圖。

圖 12 中，區隔構件 540 係固定設置於上段盒部 532 之內部。區隔構件 540 係將上段盒部 532 之內部中的傾斜面 537 之上部空間，進一步進行分割，更減小盒內吸引部 536 所吸引之空間。具體而言，區隔構件 540 係進一步具有第 1 區隔面 540a，其係設置於傾斜面 537 之上部，與該傾斜面 537 平行地延伸設置於 X 軸方向上。第 1 區隔面 540a

之下端係接合於位在盒內吸引部 536 之吸引口的上部之上段盒部 532 之 Y 軸方向側的側面。又，第 1 區隔面 540a 之上端係以第 1 區隔面 540a 不進入狹縫開口部 533a 之下方位置的方式，配設於狹縫開口部 533a 之一端部（圖 12 中為 Y 軸負方向側之端部）的垂直方向位置。另外，區隔構件 540 係具有第 2 區隔面 540b，其接合第 1 區隔面 540a 之上端與狹縫開口部 533a 之上述一端部。

藉由將此種區隔構件 540 設置於上段盒部 532 之內部，盒內吸引部 536 所吸引之空間變成包夾於傾斜面 537 與區隔構件 540 之狹窄空間。因此，藉由設置區隔構件 540，進一步限定了盒內吸引部 536 所吸引之空間，因此可提升盒內吸引部 536 之吸引效率。亦即，可以更大的吸引力對傾斜面 537 上塗覆有機 EL 材料之部位進行吸引，即使於有機 EL 材料在上段盒部 532 內靄化之情況，仍可更確實地防止靄化之有機 EL 材料漏至外部。

又，雖如使用圖 3 等進行說明般，係將盒內吸引部 536 從上段盒部 532 之內部進行吸引之吸引口於上段盒部 532 之側面中央位置附近設置 1 個，但吸引口之設置位置及數量並不限定於此。例如，盒內吸引部 536 之吸引口亦可在傾斜面 537 之下端與上段盒部 532 之側面之接合部上側附近且在有機 EL 材料塗覆於傾斜面 537 之位置的下方處，沿著傾斜面 537 之下端而設置多個。此情況，只要是可在有機 EL 材料塗覆在傾斜面 537 之部位有效率地產生吸引氣流的位置，上述吸引口不設置於上段盒部 532 之側面中

央位置亦可。又，亦可形成於傾斜面 537 之下端與上段盒部 532 之側面的接合部上側附近，且有機 EL 材料塗覆於傾斜面 537 之位置的下方處，使盒內吸引部 536 從具有與傾斜面 537 之下端長度同樣的長軸長度的狹縫狀吸引口，吸引上段盒部 532 內。

又，上述實施形態中，係將上板構件 533 設置為覆蓋上段盒部 532 之頂面，但亦可不設置上板構件 533。上板構件 533 係為了在上段盒部 532 內部產生靄狀之有機 EL 材料時，防止該靄狀之有機 EL 材料飛濺至上段盒部 532 之外部而設置。又，藉由縮小開放上段盒部 532 之頂面的面積，亦可期待提升盒內吸引部 536 之吸引效率的效果。然而，上述實施形態中，藉由設於上段盒部 532 之內部的傾斜面 537~539，可防止產生靄狀之有機 EL 材料，藉由盒內吸引部 536，當產生靄狀之有機 EL 材料時，靄化之有機 EL 材料被吸引。因此，即便上段盒部 532 之頂面為開放狀態，靄狀之有機 EL 材料仍不會飛濺至上段盒部 532 之外部，在不期待上述之上板構件 533 所造成之吸引效率之提升效果的情況，亦可不設置上板構件 533。

又，上述實施形態中，每當噴嘴單元 50 於 X 軸方向上直線移動，便使台座 21 朝 Y 軸方向移動既定之間距，使噴嘴單元 50 與台座 21 相對於該 Y 軸方向之相對位置關係變化，但本發明並不限於此。例如亦可為每當噴嘴單元 50 於 X 軸方向上直線移動，便使該噴嘴單元 50 朝 Y 軸方向僅移動既定間距（亦即使有機 EL 塗佈機構 5 朝 Y 軸方

向移動)，使噴嘴單元 50 與台座 21 相對於該 Y 軸方向之相對位置關係變化。此情況，液體接受部 53 係與有機 EL 塗佈機構 5 一起朝 Y 軸方向僅移動間距。

又，上述實施形態中，於紅、綠及藍色中，係使紅色之有機 EL 材料利用 3 個 1 組的噴嘴 52a~52c 而流入基板 P 之溝內，但該塗佈步驟係為製造有機 EL 顯示裝置之中間步驟。製造有機 EL 顯示裝置時之處理順序為電洞輸送材料 (PEDOT) 塗佈→乾燥→紅色有機 EL 材料塗佈→乾燥→綠色有機 EL 材料塗佈→乾燥→藍色有機 EL 材料塗佈→乾燥之順序。此情況，本發明之塗佈裝置可使用於分別塗佈電洞輸送材料、紅色有機 EL 材料、綠色有機 EL 材料以及藍色有機 EL 材料之步驟。

又，亦可從噴嘴 52a~52c 分別吐出紅、綠及藍色之有機 EL 材料。此情況，係以 1 個塗佈步驟來形成依紅、綠及藍色之順序排列之所謂條狀排列。又，上述實施形態中，係利用 3 個 1 組的噴嘴 52a~52c，使有機 EL 材料流入基板 P 之各溝內，亦可設置多組之該 3 個 1 組的噴嘴 52a~52c，使有機 EL 材料流入基板 P 之各溝內。此情況，若各噴嘴組分別設置對應於朝 X 軸方向動作之位置的液體接受部 53，則可縮短塗佈處理所耗費之時間，並且獲得本發明之效果。

又，上述實施形態中，舉出以有機 EL 材料作為塗佈液或以電洞輸送材料作為塗佈液之有機 EL 顯示裝置的製造裝置為例進行說明，但本發明亦可應用於其他塗佈裝置。

例如亦可應用於阻劑液或製造 SOG (Spin On Glass, 旋塗式玻璃) 液或 PDP (電漿顯示器面板) 所使用之塗佈螢光材料的裝置。又, 亦可應用於將製造用以對液晶彩色顯示器進行色彩顯示而構成於液晶單元內之彩色濾光片所使用之色材予以塗佈之裝置。

本發明之塗佈裝置可確實回收吐出至作為被塗佈體之基板之外的塗佈液, 作為對基板塗佈液柱狀態之塗佈液的裝置係為有用的。

以上係詳細說明本發明, 但上述說明僅用以例示本發明, 並非用於限定其範圍。只要不脫離本發明之範圍, 當然可進行各種改良與變化。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示本發明之一實施形態的塗佈裝置 1 之重要部位概略構成的平面圖及正面圖。

圖 2 係顯示圖 1 之塗佈裝置 1 的控制機能的方塊圖。

圖 3 係顯示圖 1 之液體接受部 53 之構造的立體圖。

圖 4 係由圖 3 之 D 方向所見之液體接受部 53 之側面概要圖。

圖 5 係顯示由噴嘴 52a~52c 吐出之有機 EL 材料與液體接受部 53 之位置關係的立體圖。

圖 6 係顯示噴嘴 52a~52c 移動時與液體接受部 53 之位置關係的立體圖。

圖 7 係圖 3 之剖面 A-A 由 B 方向所見之上段盒部 532 之剖面圖。

圖 8 係削除上段盒部 532 之一部分的側面及上板構件 533 之一部分的液體接受部 53 之立體圖。

圖 9 係顯示噴嘴 52a~52c 與傾斜面 537 之位置關係的概要圖。

圖 10 係顯示形成為谷型之傾斜面 538 的一例之上段盒部 532 之剖面圖。

圖 11 係顯示形成為山型之傾斜面 539 的一例之上段盒部 532 之剖面圖。

圖 12 係顯示區隔構件 540 之一例的上段盒部 532 之剖面圖。

圖 13 係顯示習知之塗佈裝置的噴嘴 102~104 與液體接受部 105 之位置關係的側面概要圖。

圖 14 係顯示習知之液體接受部 106 之構造之立體圖。

【主要元件符號說明】

1	塗佈裝置
2	基板載置裝置
3	控制部
5	有機 EL 塗佈機構
21	台座
22	旋轉部
23	平行移動台
24	導引接受部
25	導引構件
50	噴嘴單元

51	噴嘴移動機構部
52a	噴嘴
52b	噴嘴
52c	噴嘴
53	液體接受部
53L	液體接受部
53R	液體接受部
54a	第1供給部
54b	第2供給部
54c	第3供給部
55	氣液分離盒
101	台座
102	噴嘴
103	噴嘴
104	噴嘴
105	液體接受部
106	液體接受部
511	導引構件
521a	過濾部
521b	過濾部
521c	過濾部
531	下段接受部
532	上段盒部
533	上板構件

533a	狹縫開口部
534	上段支持構件
535	排出管線
536	盒內吸引部
537	傾斜面
538	傾斜面
538a	傾斜面
538b	傾斜面
539	傾斜面
539a	傾斜面
539b	傾斜面
540	區隔構件
540a	第 1 區隔面
540b	第 2 區隔面
541a	供給源
541b	供給源
541c	供給源
542a	泵
542b	泵
542c	泵
543a	流量計
543b	流量計
543c	流量計
L1	塗佈液

L2	塗佈液
L3	塗佈液
P	基板
S	狹縫
α	傾斜角度

五、中文發明摘要：

本發明之塗佈裝置中，噴嘴係自其前端部將塗佈液以液柱狀態吐出。台座係將基板載置於其頂面。噴嘴移動機構係於台座上之空間中，於橫斷該台座面之方向上使噴嘴往返移動。液體接受部係包含傾斜面，於對噴嘴移動機構沿著橫斷之方向而離開台座上之位置，由噴嘴吐出塗佈液並使噴嘴移動時，接受由該噴嘴吐出至台座外之塗佈液。傾斜面係由離開台座上之位置所配置之噴嘴的前端部，於垂直下方向之位置向橫斷方向延伸設置，相對於垂直於該橫斷方向的水平方向傾斜。液體接受部係使由離開台座上之位置所配置之噴嘴吐出之塗佈液，以液柱狀態塗附於傾斜面並回收。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種塗佈裝置，係將朝垂直下方向之直線棒狀液柱狀態的塗佈液吐出於基板上，並塗佈該塗佈液者；其特徵為具備：

噴嘴，其係將上述塗佈液以上述液柱狀態自其前端部吐出；

台座，其係將上述基板載置於其頂面；

噴嘴移動機構，其係於上述台座上之空間中，於橫斷該台座面之方向上，使上述噴嘴往返移動；以及

液體接受部，其係在上述噴嘴移動機構沿著上述橫斷方向而於離開上述台座上之位置，由上述噴嘴吐出上述塗佈液並移動該噴嘴時，接受由該噴嘴吐出至上述台座外之上述塗佈液；

上述液體接受部係包含傾斜面，其係由離開上述台座上之位置所配置之上述噴嘴的前端部，於垂直下方向之位置向上述橫斷方向延伸設置，相對於垂直於該橫斷方向的水平方向傾斜；

上述液體接受部係將從離開上述台座上之位置所配置之上述噴嘴吐出之塗佈液，以上述液柱狀態塗附於上述傾斜面並回收。

2. 如申請專利範圍第 1 項之塗佈裝置，其中，上述液體接受部係進一步含有吸引手段，其係吸引上述傾斜面上塗附塗佈液之位置附近的空間之氣體。

3. 如申請專利範圍第 2 項之塗佈裝置，其中，上述吸引

手段係具有至少 1 個之吸引口，其係在上述傾斜面上塗附塗佈液之位置的下方，吸引該傾斜面上部空間之氣體。

4. 如申請專利範圍第 3 項之塗佈裝置，其中，上述液體接受部係進一步含有區隔構件，其係相對於上述傾斜面，介隔既定的空隙，平行地固設於上述傾斜面之上部空間的一部份；

上述吸引口係配設於上述傾斜面之下端與上述區隔構件之間。

5. 如申請專利範圍第 2 項之塗佈裝置，其中，上述吸引手段係將上述傾斜面上塗附塗佈液之位置附近的空間之氣體，朝沿著該傾斜面之頂面的下方吸引。

6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之塗佈裝置，其中，上述傾斜面係配設於下述位置：上述塗佈液塗附之位置較上述噴嘴吐出之塗佈液從上述液柱狀態開始分裂之高度更靠該噴嘴側之上述垂直下方向位置。

7. 如申請專利範圍第 6 項之塗佈裝置，其中，上述傾斜面係由 1 個平面所形成，該平面係相對於垂直於上述橫斷方向之水平方向，往一個方向傾斜。

8. 如申請專利範圍第 6 項之塗佈裝置，其中，上述傾斜面係由 2 個平面所構成之谷型，該等平面係相對於垂直於上述橫斷方向之水平方向，分別往雙方向傾斜。

9. 如申請專利範圍第 6 項之塗佈裝置，其中，上述傾斜面係由 2 個平面所構成之山型，該等平面係相對於垂直於上述橫斷方向之水平方向，分別往雙方向傾斜。

十一、圖式：

圖 1

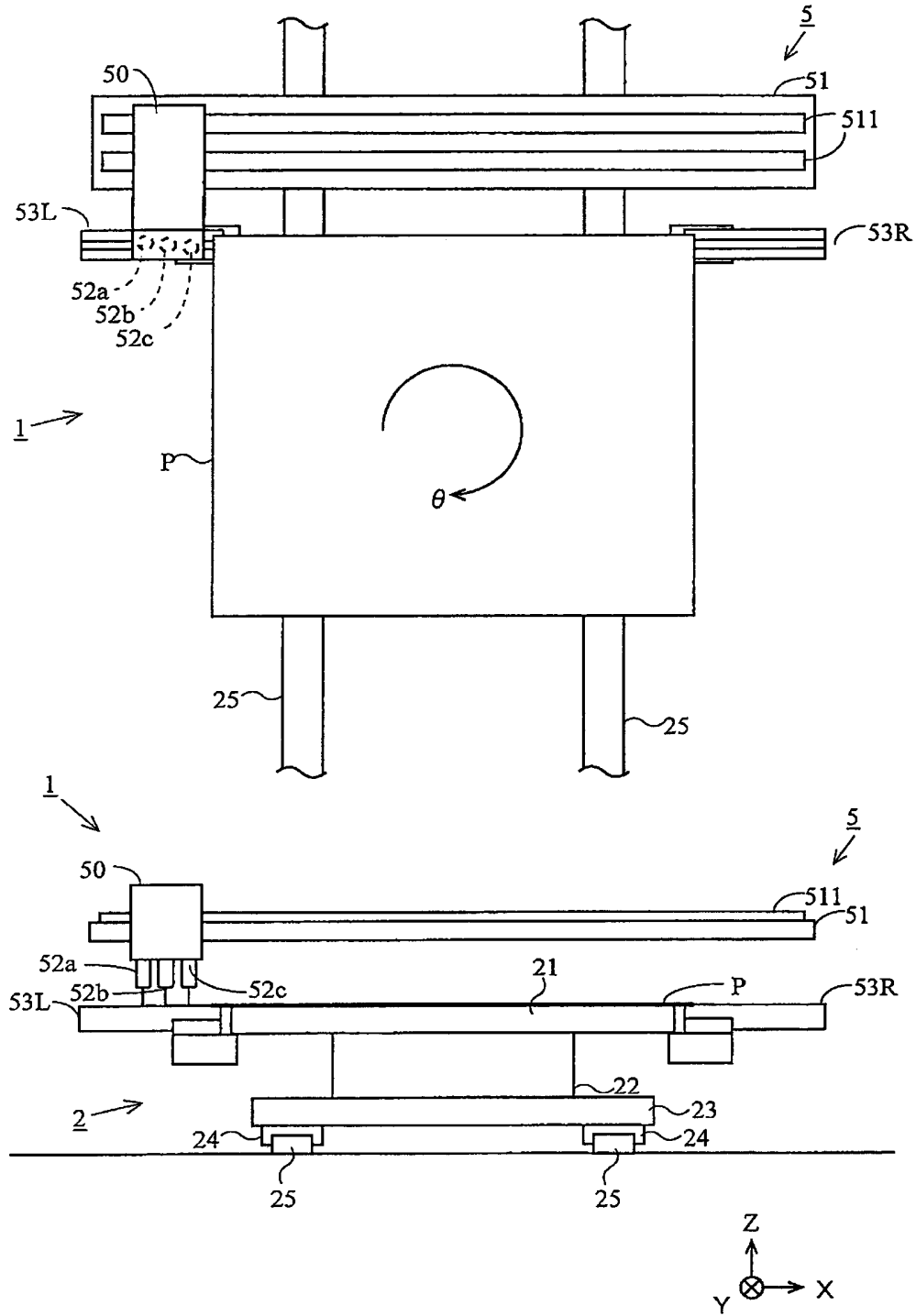


圖 2

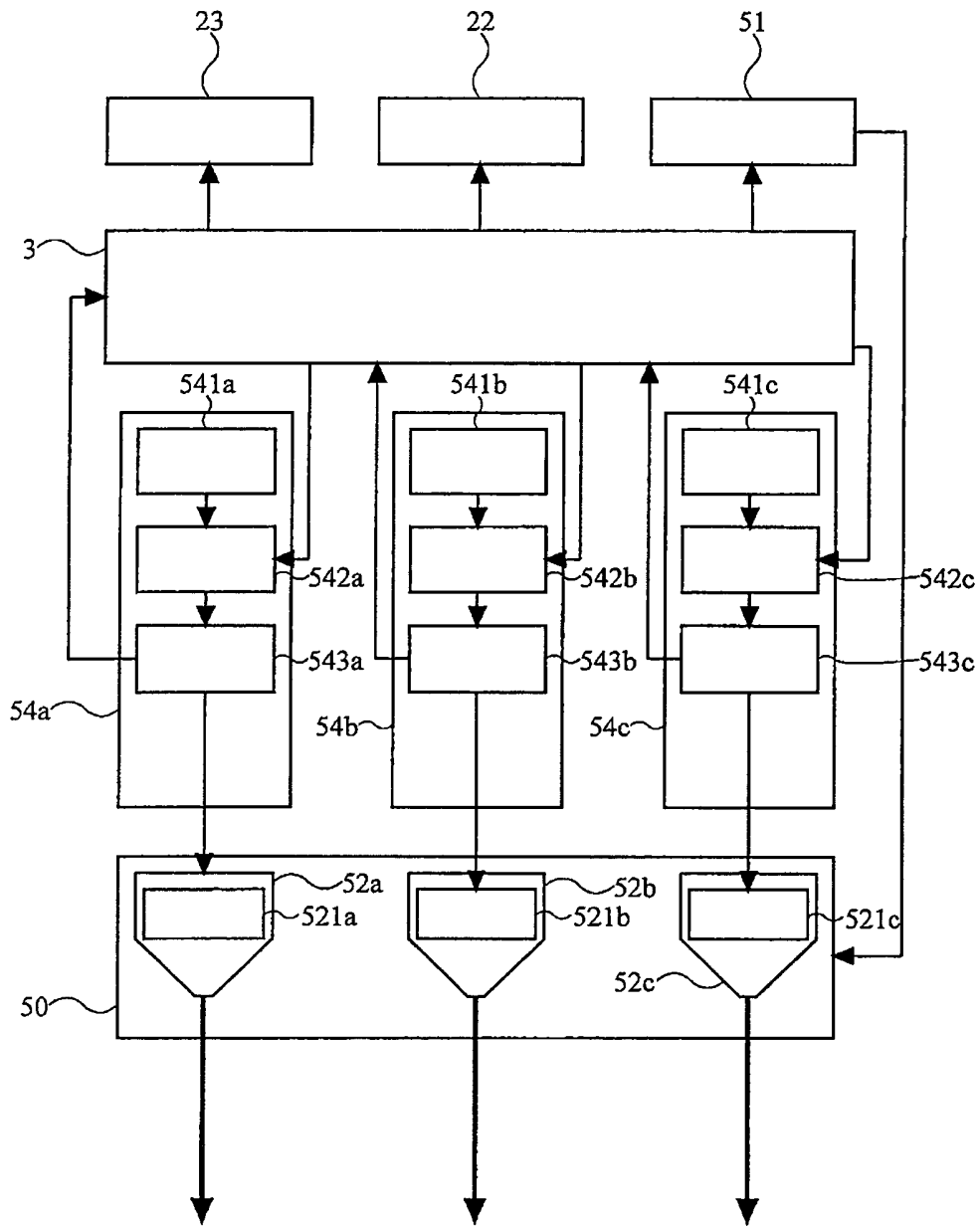


圖 3

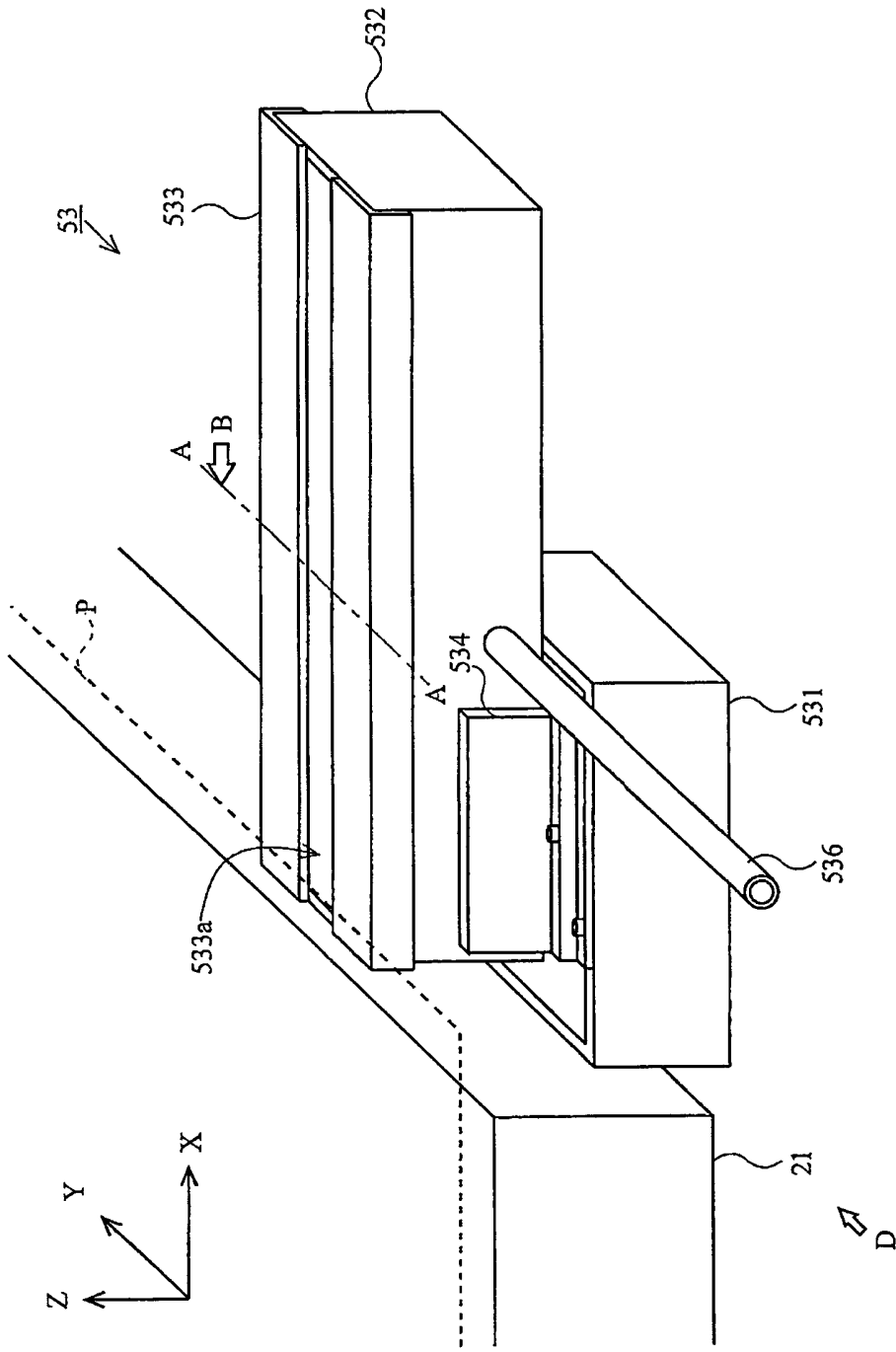


圖 4

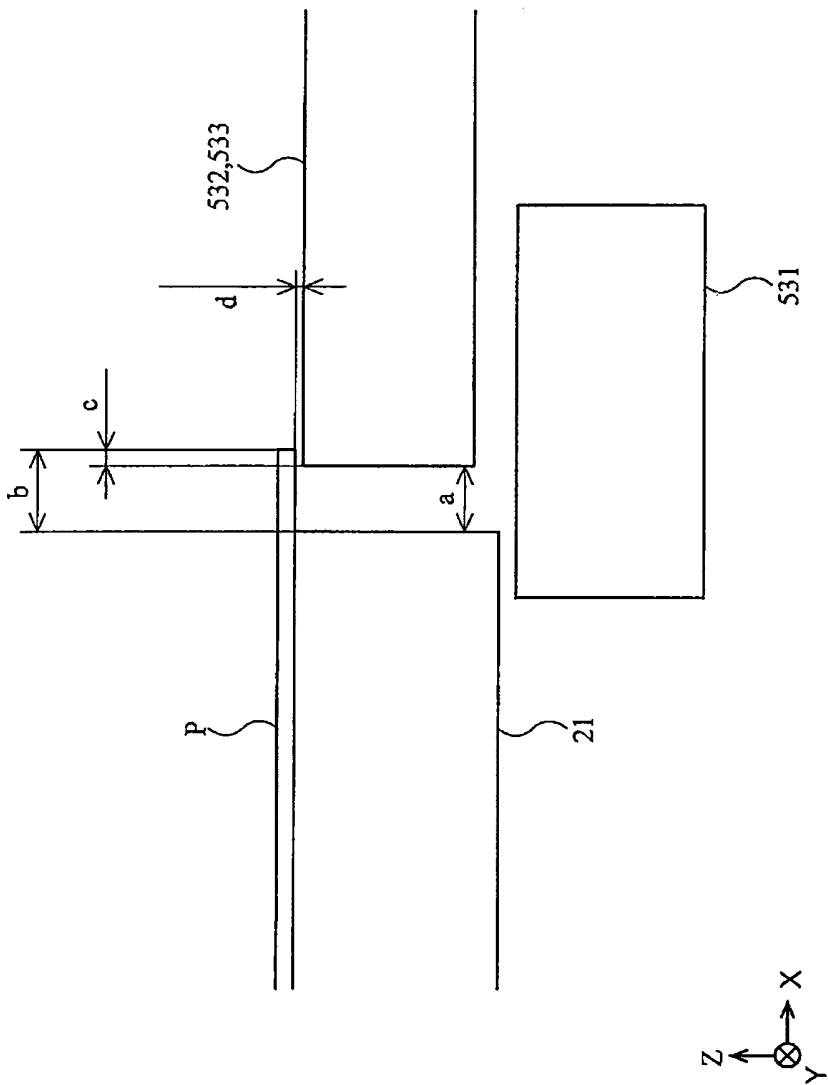


圖 5

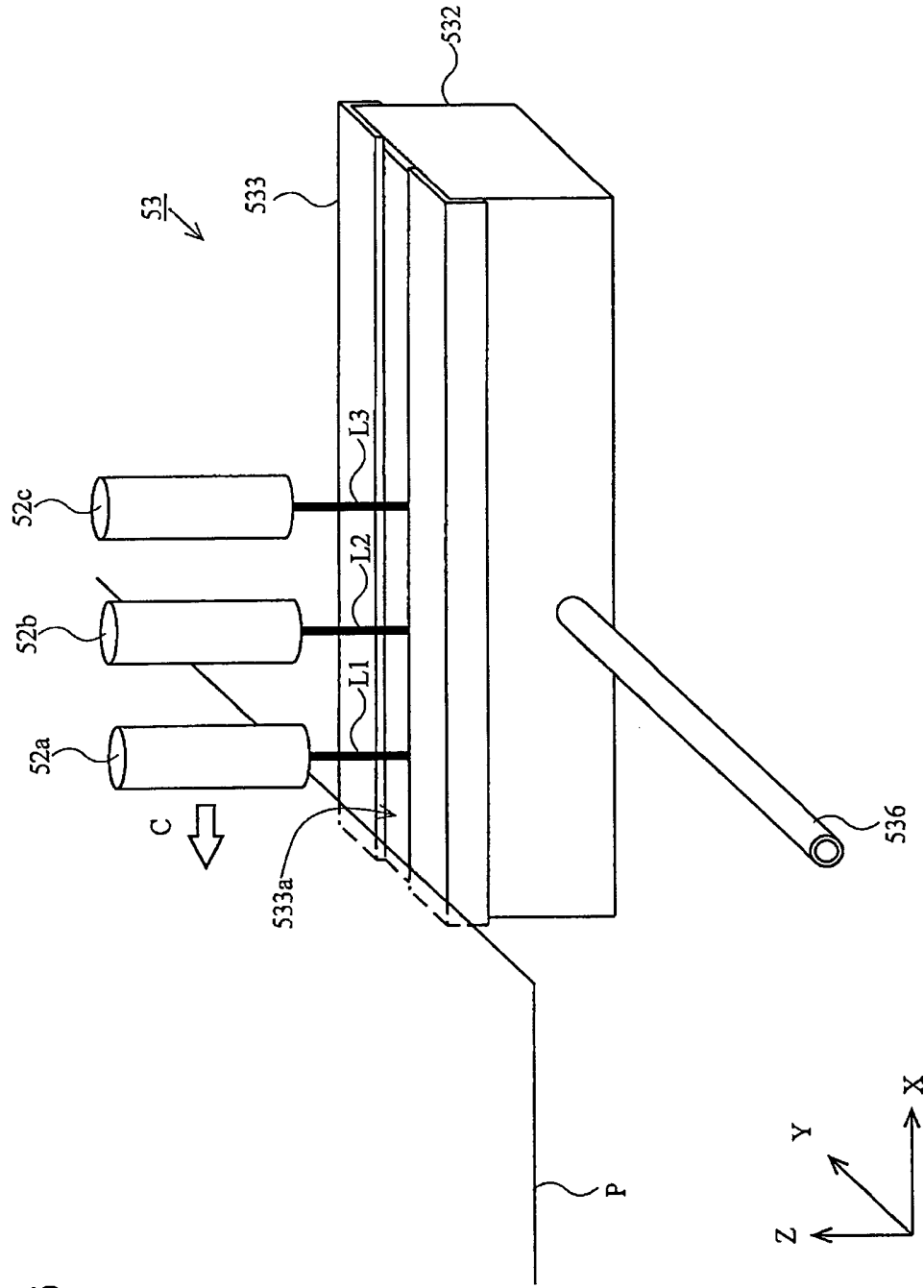


圖 6

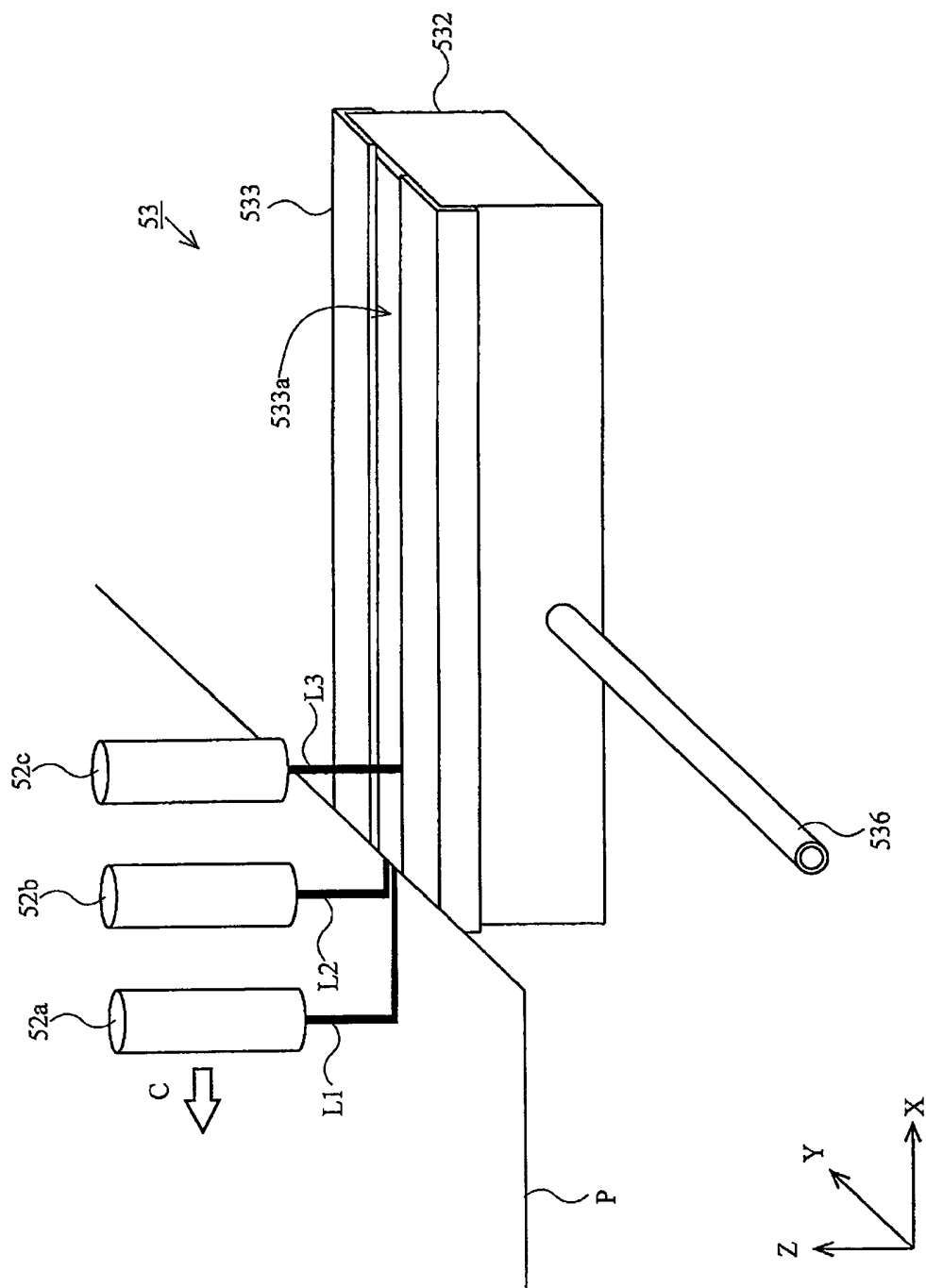


圖 7

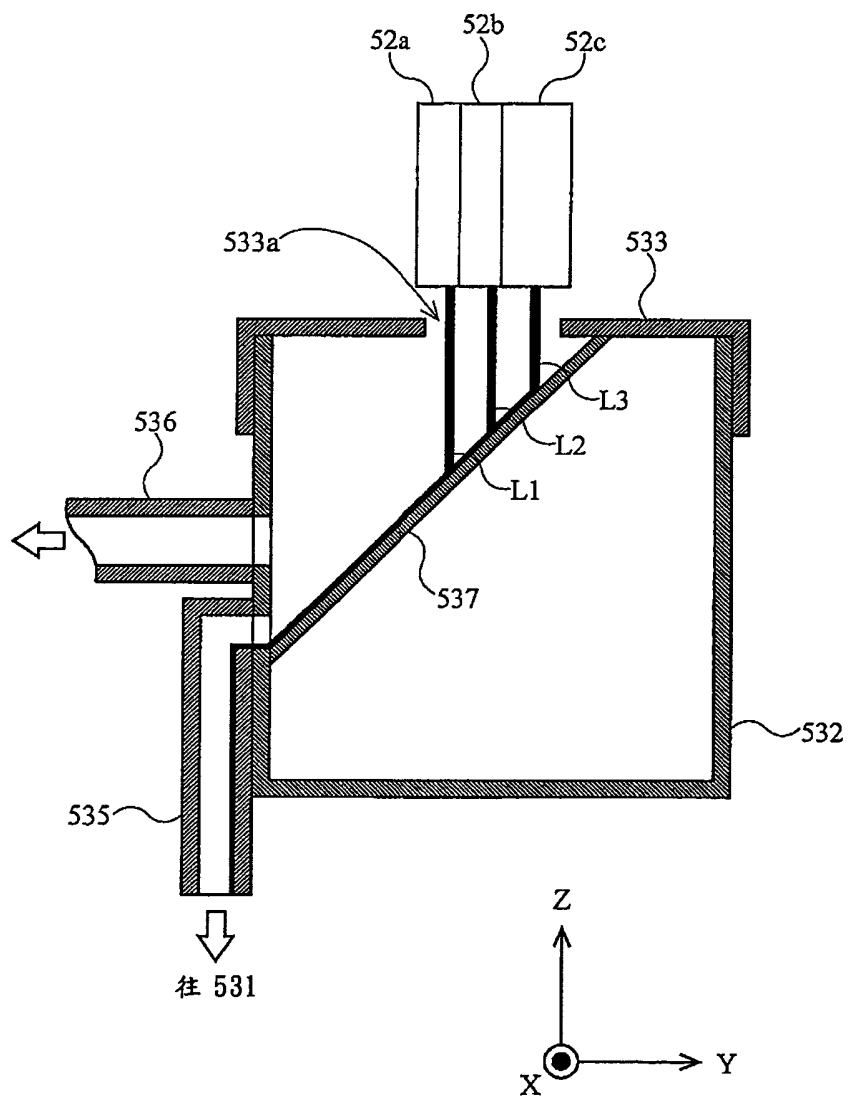


圖 8

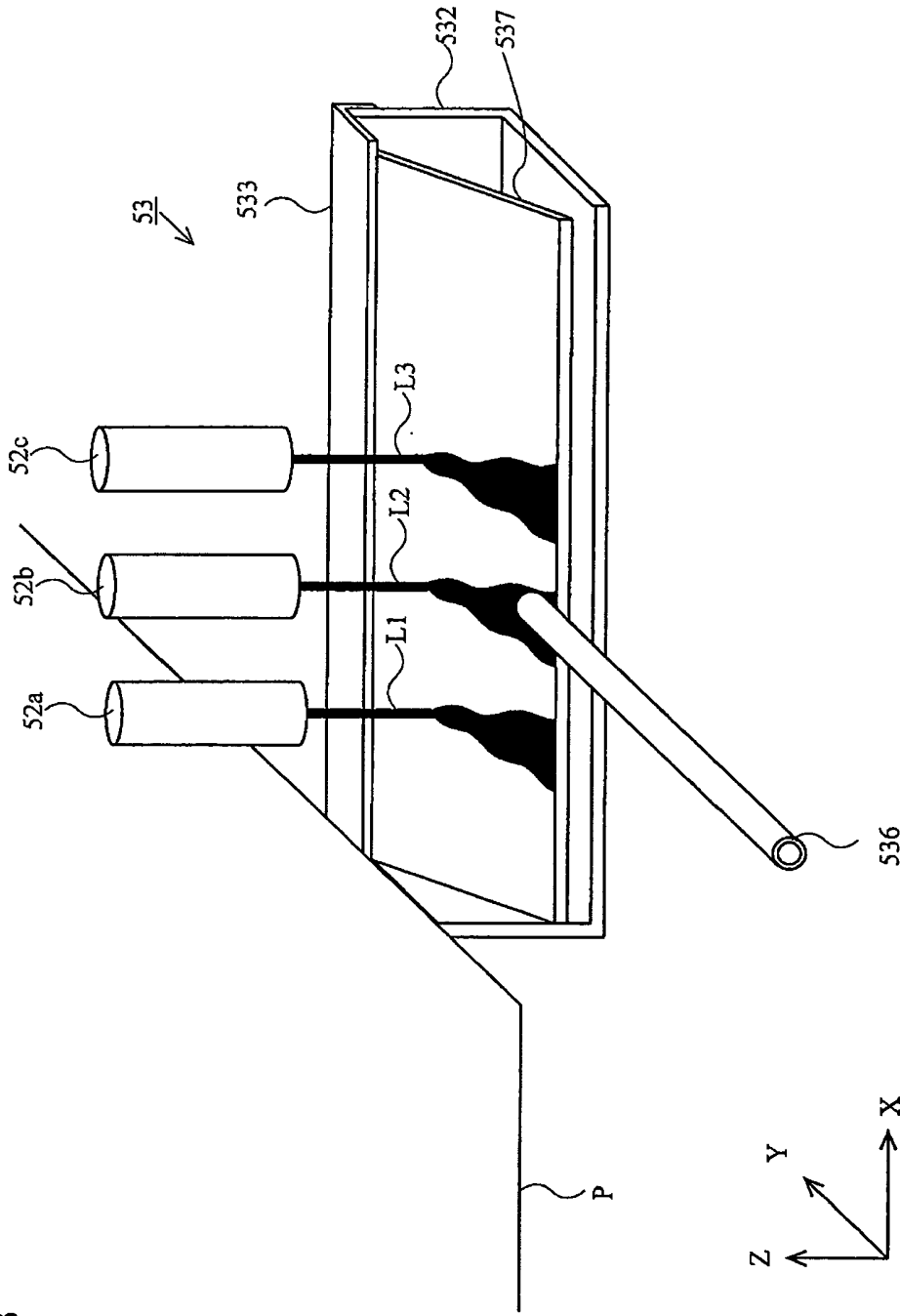


圖 9

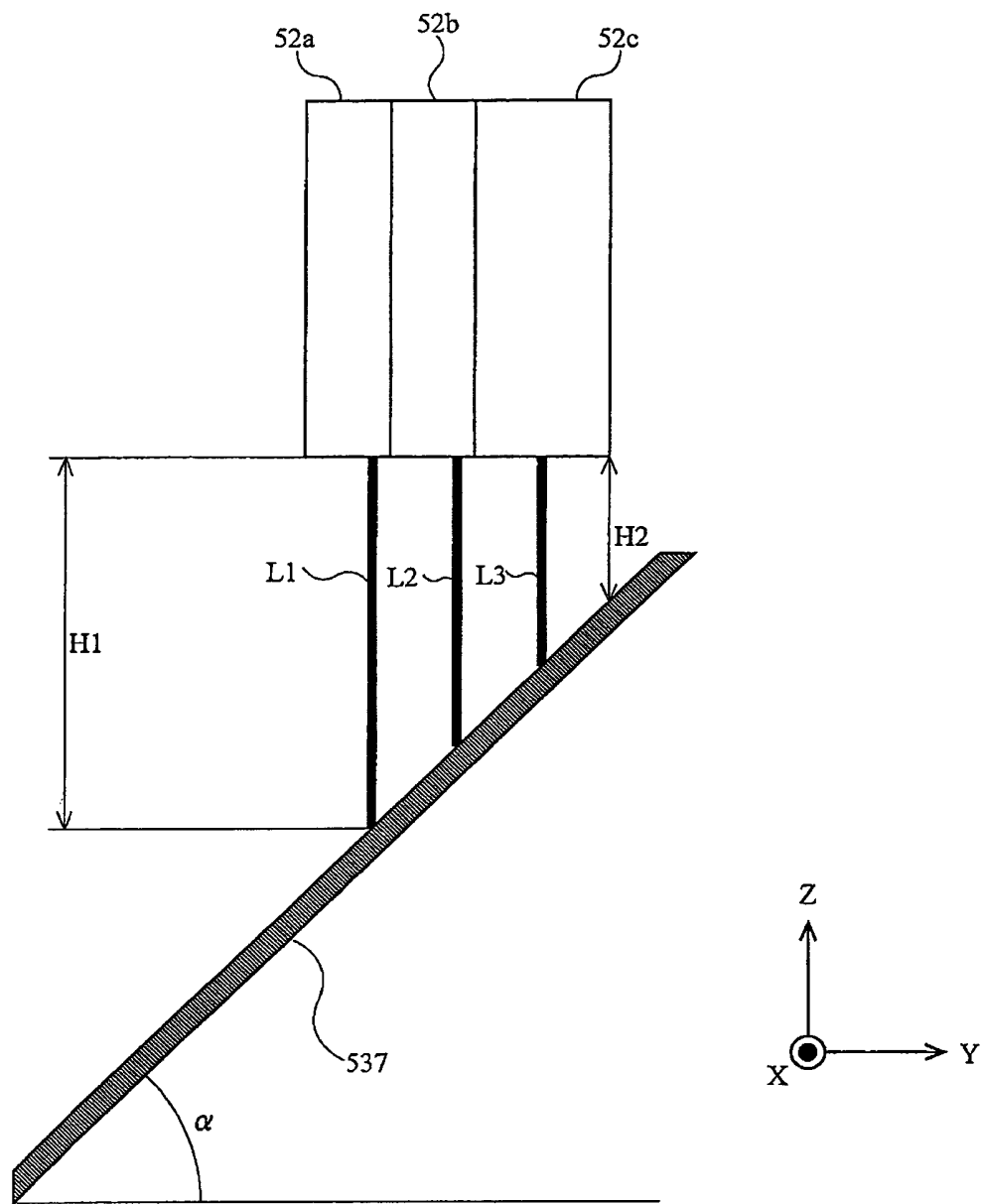


圖 10

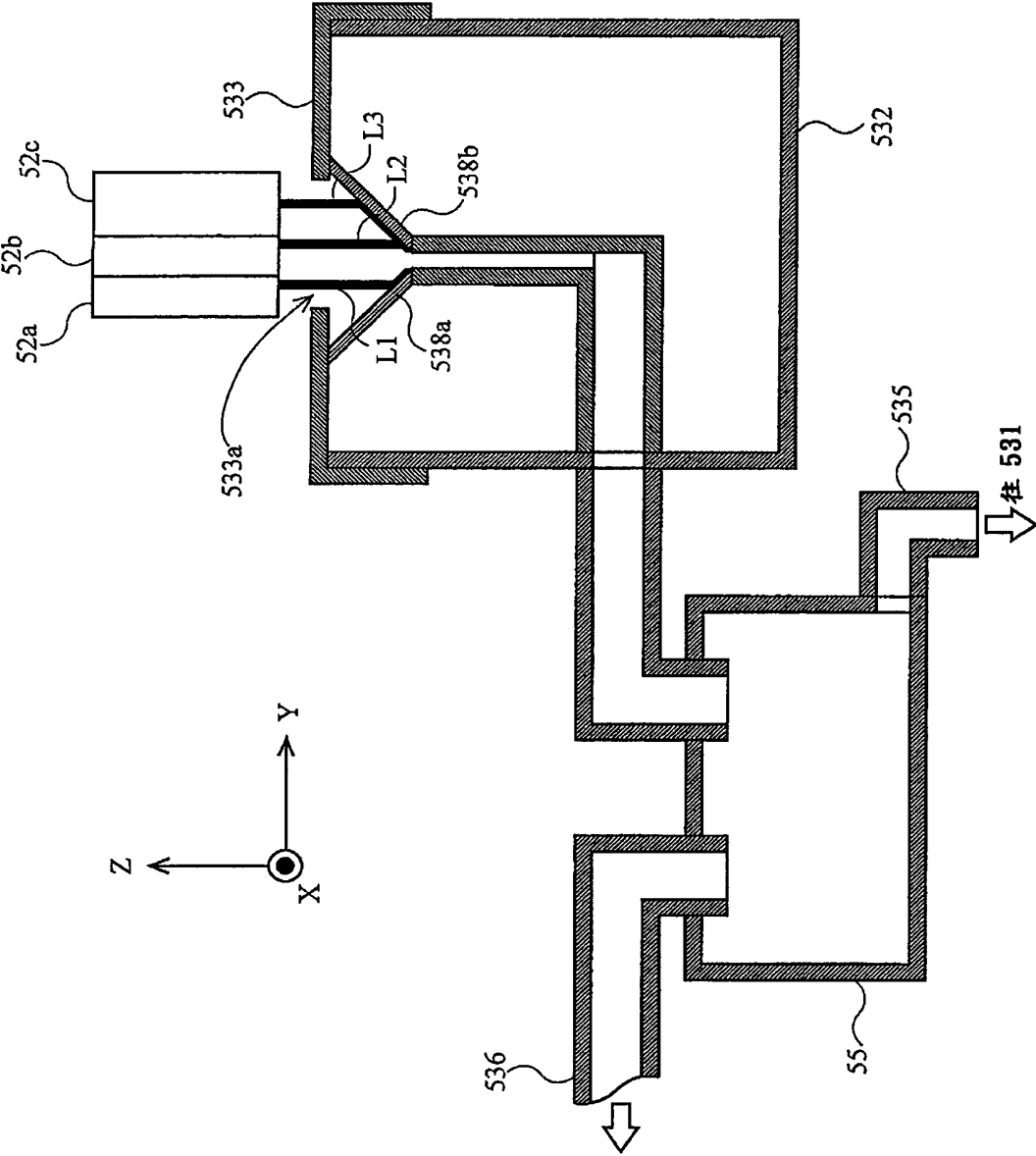


圖 11

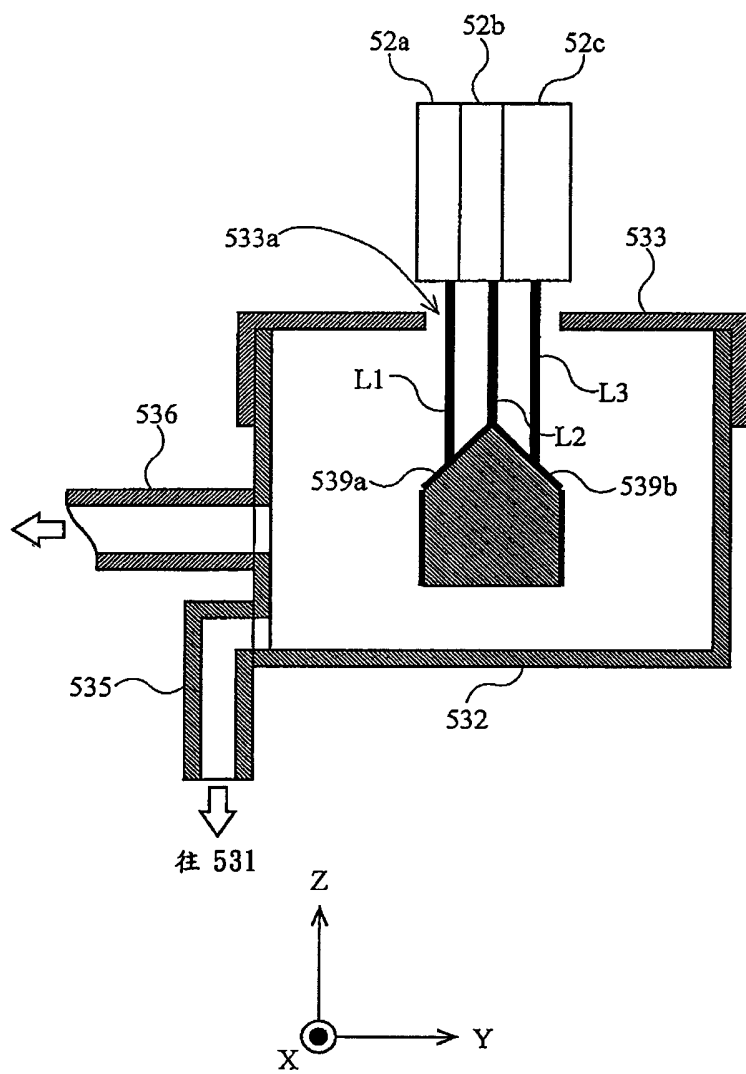


圖 12

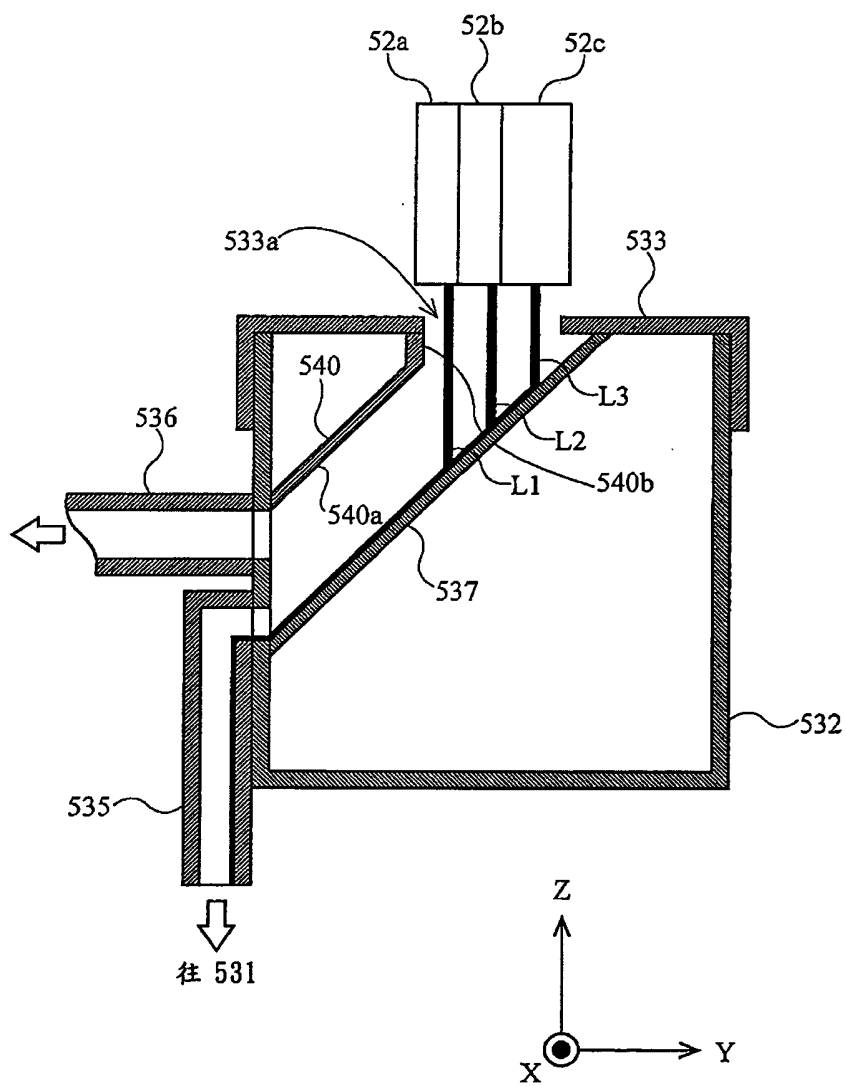


圖 13

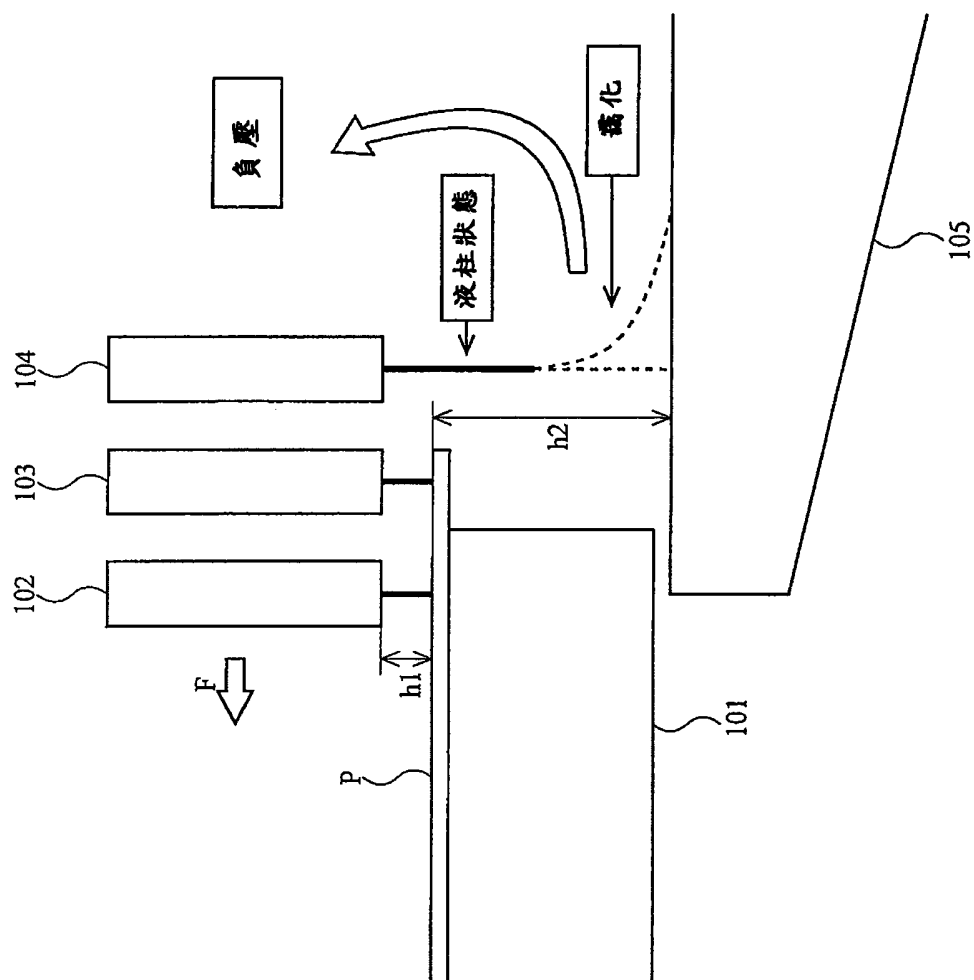
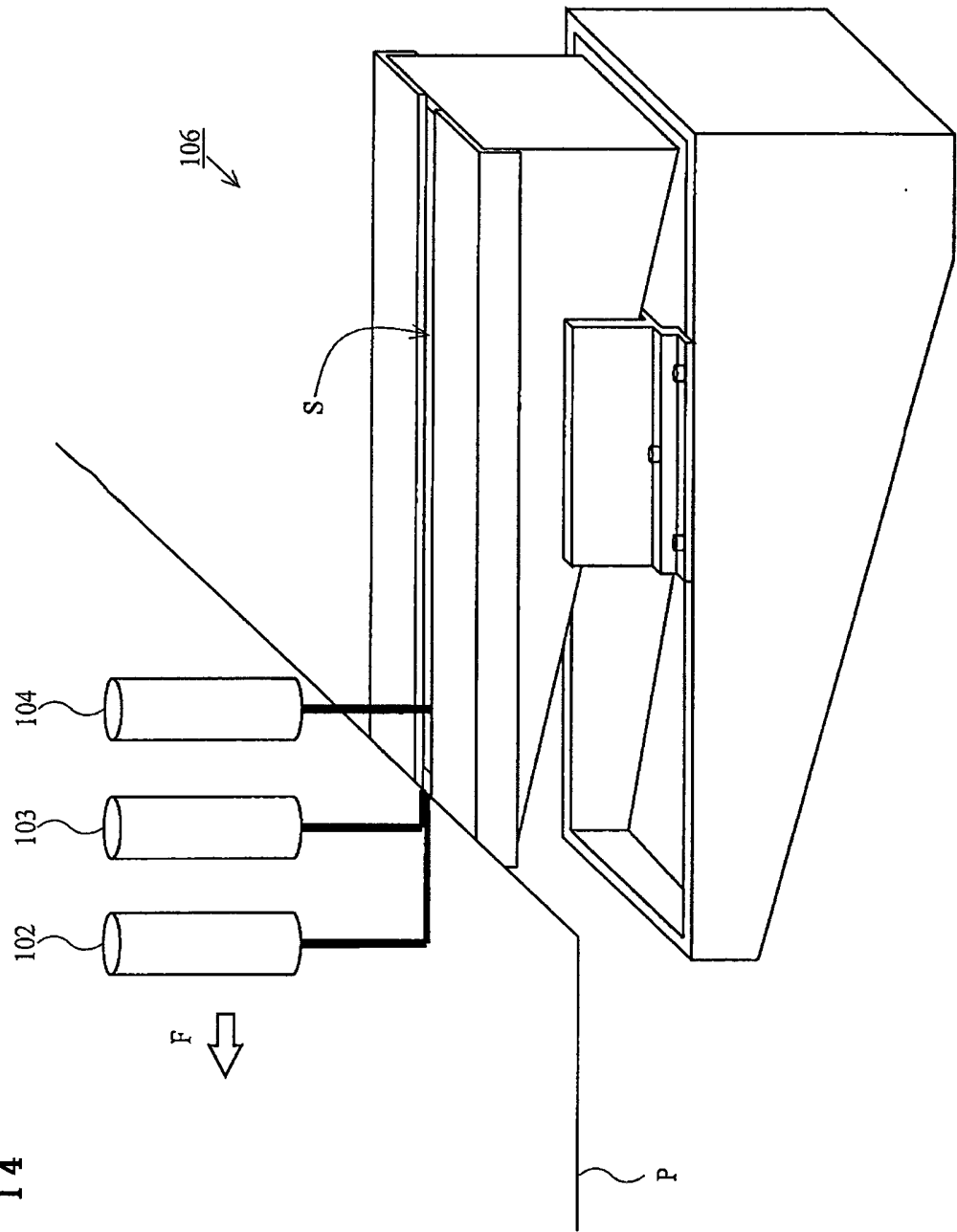


圖 14



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (8) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

52a	噴嘴
52b	噴嘴
52c	噴嘴
53	液體接受部
532	上段盒部
533	上板構件
536	盒內吸引部
537	傾斜面
L1	塗佈液
L2	塗佈液
L3	塗佈液
P	基板

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