

發明專利說明書 200528760

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93125841

※申請日期：93 年 08 月 27 日

※IPC 分類：

G02B³/08

一、發明名稱：

(中) 微透鏡之製造方法、微透鏡、光學膜、投影用螢幕及投影機系統
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 精工愛普生股份有限公司
(英) SEIKO EPSON CORPORATION代表人：(中) 1. 草間三郎
(英)地 址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 長谷井宏宣
(英) HASEI, HIRONORI國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/09/03 ; 2003-311406 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書 200528760

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93125841

※申請日期：93 年 08 月 27 日

※IPC 分類：

G02B³/08

一、發明名稱：

(中) 微透鏡之製造方法、微透鏡、光學膜、投影用螢幕及投影機系統
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 精工愛普生股份有限公司
(英) SEIKO EPSON CORPORATION代表人：(中) 1. 草間三郎
(英)地 址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 長谷井宏宣
(英) HASEI, HIRONORI國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/09/03 ; 2003-311406 ☒ 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關微透鏡之製造方法、微透鏡、光學膜、投影用螢幕及投影機系統。

【先前技術】

[背景技術]

以往，包含於投影用螢幕之雙凸板之透鏡部係如圖 11 所示，為長度方向成平行地複數排列半圓柱上之柱面透鏡 80 於透明基板 4 上之形狀的構成，並有將光線擴散於與長度方向直角的方向之作用，而因此，雙凸板之透鏡部係具有可擴大投射於投影用螢幕之畫像等之辨識範圍的效果，而具體來說係為改善從投影用螢幕正面以外的方向之辨識性之構成，例如在日本申請專利文獻 1 表示有其形狀，而此雙凸板之透鏡部係通常採用模具，根據射出成型機來將樹脂成形所製造。

[申請專利文獻 1]日本特開 2002-31842 號公報（圖 44）

【發明內容】

[發明之揭示]

[欲解決發明之課題]

但，在採用以往之模具由射出成型所製造之雙凸板之透鏡部（柱面透鏡 80）之造方法之中係例如製造因應 50

(2)

吋等之大型投影用螢幕之構成的情況係以機械設備的大型化及高成本的面來看則變為困難，另外，對於為了因應多樣大小之雙凸板之透鏡部之需求係必須保有多數之模具，而針對保管空間面，資金面等亦有很大的負擔，另外，雙凸板之透鏡部之柱面透鏡 80 係將光線擴散於與其長度方向直角之方向，但對於其他方向之擴散則變小而沒有確保全方位之辨識性。

因此，本發明係提供對於雙凸板之透鏡部，採用作為聯繫複數微小透鏡部而具有形成在基板上之廣泛擴散性之微透鏡，並更加地由液滴吐出裝置來形成各微小透鏡部之微透鏡之製造方法，微透鏡，光學膜，投影用螢幕及投影機系統。

[為解決課題之手段]

本發明之微透鏡之製造方法係為具備有在具有光透過性之基板上形成由光透過性樹脂而成之略凸部透鏡部之工程與，使前述透鏡部硬化之工程的微透鏡之製造方法，而其特徵為形成透鏡部之工程係為複數之透鏡部在基板上成排列地形成之工程的情況。

如根據如此構成，因包括基板全面透鏡部作為成排列地來形成，故各個透鏡部則具有光擴散性，並作為基板全體將可製作具有光擴散性之微透鏡之情況，而術入至此微透鏡之光係通過透鏡部而均一地擴散，例如如適用於雙凸板之透鏡部，將可得到不只是從投影用螢幕的正面，而從

(3)

上下左右方向亦可辨識到畫像之投影用螢幕。

此情況，形成透鏡部之工程的特徵係包含從液滴吐出裝置吐出光透過性樹脂液滴之工程的情況。

如根據此構成，透鏡部係為從液滴吐出裝置吐出液滴來一個一個規定數量形成之製造方法，並根據液滴吐出裝置之控制，對於多種大小之基板亦可容易因應，另外，關於透鏡部之配列亦同樣地可根據控制液滴吐出裝置之情況，以各種配列來形成透鏡部，而比起以往以使用模具之射出成型進行製造，基板大小，透鏡部配列則可以柔軟來製造抑制成本之微透鏡。

另外，形成透鏡部之工程的特徵係包含打開規定的間隔來複數形成透鏡部成排列而延伸存在的列之第一工程與，使在前述第一工程形成之透鏡部硬化之第二工程與，於在前述第一工程形成之前述複數列之間更加第形成透鏡部成排列而延伸存在的列之第三工程的情況。

如根據此製造方法，由分成第一工程與第三工程來形成透鏡部之情況，將可防止各列間之透鏡部超出需要以上之排列而造成透鏡部形狀之破壞之情況。

此情況，針對在第一工程與第三工程所形成之透鏡部的特徵係根據吐出各自不同之光透過性樹脂液滴之工程所形成之情況。

如根據此構成，不只將透鏡部形成分成 2 次，而作為吐出之液滴材料也改變，可防止透鏡部超出需要以上之排列而製作具有更正確形狀之透鏡部的情况。

(4)

更加地，吐出液滴之工程係為吐出使光擴散性微粒子混合分散於光透過性樹脂之液滴的工程，而其特徵係具備有於形成基板之透鏡部的面施以撥液處理之工程的情況。

如根據這些構成，根據使光擴散性微粒子混合分散於光透過性樹脂之情況，將可得到更提升透鏡部之光擴散性之效果，另外，根據將基板面進行撥液處理之情況，吐出在基板上之液滴則成為更圓之形狀，並作為透鏡部之機能則成為良好之情況。

本發明之微透鏡係為具備有具有光透過性之基板與，由形成在前述基板上之硬化性之光透過性樹脂而成之略凸狀之透鏡部的微透鏡，而其特徵係在覆蓋基板全面之基板上，透鏡部呈各自排列地所形成之情況，並透鏡部係包含由不同光透過性樹脂而成之透鏡部，且此光透過性樹脂係含有光擴散性微粒子之情況則為理想，另外，形成基板之透鏡部的面係具有撥液性之情況則為理想。

在這些構成之中係形成透鏡部於基板全面之情況則為重點，並透鏡部之集合體則可得到作為面可均一地將光擴散於寬廣的方向之微透鏡，而更加地為了提升為透鏡之性能，對於透鏡部之形成採用混合光擴散性微粒子之光透過性樹脂可更提升光擴散性，並將基板面進行撥液處理來形成透鏡部之良好的凸形狀。

本發明之光學膜的特徵係具有光透過性之基板由具有光透過性之薄板或薄膜而成，並於具有光透過性之薄板或薄膜的上方形成微透鏡而成之情況。

(5)

如根據此構成，遊行成微透鏡於薄膜上之情況，將可得到具有廣泛光透過性且具有無不勻之均一光擴散性之光學膜。

本發明之投影用螢幕係為具備有菲涅爾透鏡與雙凸板之投影用螢幕，而其特徵係作為雙凸板採用前述之光學膜之情況。

如根據此構成，根據對於雙凸板採用具有微透鏡之光學膜的情況，將可得到無不勻而均一地顯示所投射之畫像的投影用螢幕。

本發明之投影機系統係為具備有光源，配置在從光源所射出之光的光軸上來調製從光源的光之光調製手段與，將根據光調製手段所調製的光進行結像之結像光學系與，投射由結像光學系所結像之畫像來形成投射像之螢幕之投影機系統，而其特徵係作為螢幕採用前述之投影用螢幕。

如根據此構成，將可提供從寬廣的方向看到顯示在投影用螢幕之畫像的辨識性良好之投影機系統。

[發明之效果]

如根據本發明之微透鏡之製造方法，將可不必使用高價之模具，而根據液滴吐出裝置柔軟地製造多樣大小之微透鏡，另外，如使用模具時之閘道部等之材料損失則不再發生，因而亦謀求成本降低，更加地根據複數形成透鏡部於基板之全面的情況，將可製作基板全體作為面具有均一之光擴散性之微透鏡。

(6)

【實施方式】

[爲了實施發明之最佳形態]

以下，參照附加之圖面來就關於本發明之微透鏡之製造方法進行說明，而最初，作爲有效使用爲透鏡之一例，進行關於在投影機系統所使用之投影用螢幕之概略說明，而如圖 7 所示，投影機系統 70 係由投影機 71 與投影用螢幕（以下記述爲螢幕）30 而成，並投影機 70 係由水銀燈等之光源 72 與，將從光源 72 之光引導至包含液晶面板之液晶光閥的透鏡群 75 與，調製透過液晶面板的光而作爲爲了投射畫像來進行送出之液晶光閥（光調製手段）73 與，將透過液晶光閥 73 的光之畫像結像於螢幕 30 之結像透鏡（結像光學系）74 所構成，而針對在如此之構成的投影機系統 70，作爲辨識投射於螢幕 30 之畫像的方式，有從與投影機 71 相同側辨識投射於螢幕 30 之畫像的前投射方式與，從與投影機 71 相反側辨識投射於螢幕 30 之畫像的背投射方式，基本上因爲爲相同構成，故在此係將背投射方式爲例來作說明。

投影機系統 70 係基本上，根據透鏡群 75 所集光之光源 70 的光，透過液晶光閥 73 之液晶面板，然後將顯示在液晶面板之畫像經由結像透鏡 74 來投射至螢幕 30 之系統，而近年來爲了將系統作爲微小化，而設置反光鏡或稜鏡於光的通路，謀求省空間形式則成爲主流。

投射影像之螢幕 30 係如圖 6 所示，具有薄膜基材 31

(7)

與，藉由黏著層 32 配置在薄膜基材 31 之雙凸板 40 與，更加地依序配置在雙凸板 40 上方之菲涅爾透鏡 50 與，散亂膜 60，而雙凸板 40 係由透明基板 4 與形成在透明基板 4 上之微透鏡 1 而成，並為在本發明所稱之光學膜 45。

光學膜係以往由如圖 11 之透明基板 4 與柱面透鏡 80 而成，並使光擴散而具有擴大畫像辨識範圍之作用，而替代柱面透鏡 80 具備本發明之微透鏡 1 的光學膜 45 係可大幅降低製造成本，並可更加地擴大光的擴散之構成，之後，關於微透鏡之製造方法作詳細說明。

[實施例]

根據本發明之微透鏡之製造方法所製作之微透鏡 1 係如圖 1 所示，根據直線方式配置複數的透鏡部 2a 於透明基板 4 一方的表面，並鄰接之透鏡部 2a 各自則由凹陷部 3 排列所形成之列 20a 與，同樣地，複數透鏡部 2b 則與透鏡部 2a 之列 20a 接合地直線配置，並鄰接之透鏡部 2b 各自則由凹陷部 3 排列所形成之列 20b 所構成之，而列 20a 與列 20b 係依序交互所配置，而覆蓋透明基板 4 全部地來形成微透鏡 1。

從圖 2 參照至圖 5 說明此為透鏡之製造方法，而如圖 2(a) 所示，於具有撥液性之透明基板 4 之表面，從後述之液滴吐出裝置 100 之吐出頭 116 吐出作為光透過性樹脂之略球狀的液滴 10，並在透明基板 4 上成為略半球狀之塊 11a，接著，吐出頭 116 則對於透明基板 4 作相對移動，

(8)

而於與塊 11a 之間打開相當於塊 11a 之間隔，然後吐出成爲塊 11b 之液滴 10，而已下同樣地依序成直線狀地來形成塊 11，接著，在硬化處理各塊之後，如圖 2 (b) 所示，於塊 11a 與 11b 之間吐出液滴 10 來形成塊 11c，而各塊 11 係爲透鏡部 2，其中各自則接合地來作爲吐出配置，而鄰接的透鏡部係排列著，略半球狀之球狀頭部則連繫而從剖面來看則成爲扁平的形狀，而圖 3 則平面的來表示此狀態，並作爲如接合地配置之各透鏡部 2 的接合部份則呈連繫來形成凹陷部 3，而各透鏡部 2 則爲由凹陷部 3 來連繫而成爲直線狀的列 20，而列 20 係直線狀之長度方向剖面則如上述，透鏡部 2 之頭部爲扁平連繫形狀，而於長度方向直角的剖面爲球面。

接著，如圖 4 所示，隨著以圖 2 (a) 說明之工程，打開一定的間隔來平行複數配列由透鏡部 2 與凹陷部 3 所形成的列 20a 於透明基板 4 上，而此爲形成透鏡部 2 之第一工程，並且，經由使複數配列的列 20a 的全體硬化之第二工程，於既已複數配置

在透明基板 4 上之列 20a 之間，進行隨著由圖 2 (a) 所說明之工程來形成與透鏡部 2a 相同大小之透鏡部 2b 之列 20b 的第三工程，並形成列 20a 及 20b 於透明基板 4 全面，而之後則再次進行硬化處理，圖 4 係爲描述形成在第三工程之最初透鏡部 2b 時的圖示，並對於列 20a 之透鏡部 2a，只有透鏡部 2a 的半徑尺寸朝列方向偏移，然後接合於列 20a 之凹陷部 3 地來配置，而根據以上的各工程，

(9)

如圖 5 所示則完成交互形成根據透鏡部 2a 之列 20a 與根據透鏡部 2b 之列 20b 於透明基板 4 上之為透鏡 1。

在本實施例之中係液滴 10 的大小為 4pl（毫毫米），附著在透明基板 4 上，而成為半球狀之塊 11 的口徑則由 30 之設定來形成配合透明基板 4 大小的長度及列數之列 20，而這些設定係可由控制後述之液滴吐出裝置 100 之情況進行變更，而可容易因應各種大小的微透鏡，另外，透鏡 2a 與 2b 係即使同樣採用透過性樹脂來形成，因使透鏡部 2a 進行硬化處理之後形成透鏡部 2b，故無同時進行硬化處理之透鏡部 2a 與 2b 則不會成為由凹陷部 3 連繫混合之狀態，但為了更劃清層邊境而採用不同之光透過性樹脂的情況則為理想。

針對在此微透鏡 1，列 20a，20b 之各列則作為與圖 11 柱面透鏡 80 相同之配列，而更根據形成凹陷部 3 之情況與，側面為球面之情況，光的擴散方向則比起柱面透鏡 80 還更擴散於多方面，即，如使用微透鏡 1 於投影機系統 70 之螢幕 30，則成為具有更廣辨識性之螢幕 30。

然而，作為透明基板 4 之材料係例如適用微透鏡 1 於螢幕 30 用之光學膜 45 之情況，使用由醋酸纖維素或丙基纖維素等之纖維素系樹脂，聚氯乙烯，聚乙烯，聚丙烯，聚酯等之光透過性述之而成之透明板或透明薄膜，另外，作為透明基板 4 亦可採用玻璃，聚碳酸酯，芳香族聚酯，聚醚磺，非晶質聚烯，飽和多元酯，聚甲基丙烯酸甲酯。

為了在此透明基板 4 具有玻液性，作為一例，根據等

(10)

離子重合法來進行撥液處理，而此等離子重合法係首先準備爲了撥液處理之原料液，並作爲原料液係由 C_4F_{10} 或 C_8F_{18} 等之直鎖狀 PFC 而成之液體有機物則爲適合，當針對在等離子觸理裝置來將如此之原料液之蒸氣作爲等離子化時，此直鎖狀 PFC 的蒸氣係根據被等離子化的情況，直鎖狀 PFC 的結合則被切斷一部份而作爲活性化，而切斷如此結合之一部份而作爲活性化的 PFC，當到達透明基板 4 之表面時，這些 PFC 係在透明基板 4 上相互重合，並成爲具有撥液性之氟素樹脂重合膜，然而，作爲撥液處理之原料液係例如亦可採用十三烯羧之情況，而此情況，根據添加由等離子處理而使其活性化之 CF_4 或氧氣的情況，將可賦予撥液性於所得到之重合膜，並可形成撥液性之重合膜，另外，作爲撥液處理之原料液係亦可採用氟代烴，而此情況，根據添加由等離子處理而活性化之 CF_4 的情況，根據等離子化，爲原料液之氟代烴中的氟素一部份即使脫離，因亦裝入於得到前述活性之氟素的重合膜中，故可提升作爲形成氟素樹脂重合膜之撥液性，而如此作爲將可作成具有撥液性之透明基板 4。

另外，作爲形成透鏡 2a，2b 之光透過性樹脂係採用聚甲基鹽，聚羧乙基鹽，聚環己基鹽等之丙烯酸系樹脂，聚二乙二醇雙烯丙碳酸酯，聚碳酸酯等之烯丙系樹脂，甲基丙烯酸樹脂，聚氨酯系樹脂，聚酯系樹脂，聚氯化乙烯系樹脂，聚醋酸乙烯系樹脂，纖維素系樹脂，聚胺系樹脂，氟素系樹脂，聚丙烯系樹脂，聚苯乙烯系樹脂等之熱

(11)

可塑性或熱硬化性之樹脂，並混合這些之中的一種，或者複數種來採用之，根據對於前述光透過性樹脂配合聯二咪唑系化合物等之光重合開始劑之情況，將賦予放射線照射硬化性於此光透過性樹脂而作為放射線照射硬化型之構成，而放射線係為可視光線，紫外線，遠紫外線，X 線，電子線等之總稱，而特別是紫外線被一般所使用之，而放射線照射硬化性之樹脂係因不同於吐出時便開始硬化之熱可塑性或熱硬化性之樹脂，而至放射線照為止不硬化，故對於由凹陷部 3 連繫透鏡部 2 而平坦地使透鏡部 2 頭部連繫作為列 20 之本發明的透鏡部 2 之形成，則更為適合。

更加地，為了提升由光透過性樹脂所形成之透鏡部 2 之光擴散性，混合光擴散性微粒子之情況則為理想，而作為光擴散性微粒子係可舉出二氧化矽，氧化鋁，二氧化鈦，碳酸鈣，氫氧化鋁，丙烯酸樹脂，有機矽樹脂，聚苯乙烯，尿素樹脂，甲醛縮合物等之微粒子，並混合這些之中的一種，或者複數種來採用之，並且，對於光擴散微粒子為了發揮充分之光擴散性係微光透過性之微粒子的折射率必須與光透過性樹脂之折射率沒有差，而如此之光擴散性微粒子係根據由矽系，氟素樹脂系等之界面活性劑來將光擴散性微粒子表面進行覆蓋處理或，進行由溶解樹脂來覆蓋之處理的情況，提升對於光擴散性微粒子之光透過性樹脂的分散性之情況則為理想，如此，將可維持使光擴散性微粒子分散之光透過性樹脂之流動性，並從吐出頭 116 良好地進行吐出。

(12)

接著，就關於使用在如以上敘述之微透鏡 1 之形成的液滴吐出裝置 100 詳細進行說明，液滴吐出裝置 100 系如圖 8 所示，由具有吐出液滴 10 之噴頭部 110 之噴頭機構部 102 與，具備為從噴頭部 110 所吐出之液滴的吐出對象之工作台的工作機構部 103 與，供給成為液滴 10 之光透過性樹脂的液體 133 於噴頭部 110 之液體供給部 104 與，總括地來控制這些各機構部及供給部之控制部 105 而成之。

液滴吐出裝置 100 係具備有設置在地面之複數支撐腳 106 與，設置在支撐腳 106 上側之定盤 107，而對於定盤 107 上側係延伸存在於定盤 107 之長度方向（X 軸方向）地配置工作機構部 103，而對於工作機構部 103 係延伸存在於與工作機構部 103 垂直方向（Y 軸方向）來配置由固定在定盤 107 之 2 支柱所之撐之噴頭機構部 102，另外，對於定盤 107 之一方的端部係配置有從噴頭機構部 102 之噴頭部 110 連通來供給液體 133 之液體供給部 104，而更加地對於定盤 107 下側係收容有控制部 105。

噴頭機構部 102 係具備有吐出液體 133 之噴頭部 110 與，搭載噴頭部 110 之托架 111 與，引導移動至托架 111 之 Y 軸方向的 Y 軸引導 113 與，於 Y 軸引導 113 下側設置在 Y 軸方向之 Y 軸球型螺絲 115 與，使 Y 軸球型螺絲正返回轉之 Y 軸馬達 114 與，在托架 111 下部，與 Y 軸球型螺絲 115 螺合來形成使托架 111 移動之母螺絲的托架螺合部 112。

(13)

工作機構部 103 係位置在噴頭機構部 102 下方，由幾乎與噴頭機構部 102 相同之構成來配置在 X 軸方向，並由工作台 120，載置工作台 120 之載置台 121 與，引導移動載置台 121 之 X 軸引導 123 與，設置在 X 軸引導 123 下側之 X 軸球型螺絲 125 與，使 X 軸球型螺絲正返回轉之 X 軸馬達 124 與，在載置台 121 下部，與 X 軸球型螺絲 125 螺合來形成使載置台 121 移動之載置台螺合部 122 而成。

然而，對於噴頭機構部 102 及工作機構部 103 係雖無圖示，但各自具備有檢測噴頭部 110 與載置台 121 之移動位置之位置檢測手段，另外，對於噴頭機構部 102 及工作機構部 103 係組裝有調整迴轉方向（所謂 Θ 軸）之機構，並可作為將噴頭部 110 中心作迴轉中心之迴轉方向調整，以及載置台 121 之迴轉方向調整。

根據這些構成，噴頭部 110 與工作台 120 係可往返自由地移動於各自 Y 軸方向及 X 軸方向，而首先就關於噴頭部 110 之移動來進行說明，根據 Y 軸馬達 114 之正返回轉，Y 軸球型螺絲 115 則正返回轉，並螺合於 Y 軸球型螺絲 115 之托架螺合部 112 則由沿著 X 軸引導 113 來進行移動之情況，與托架螺合部 112 一體之托架 111 則移動至任意的位置，即，根據 Y 軸馬達 114 的驅動，搭載於托架 111 之噴頭部 110 則自由移動於 Y 軸方向，同樣地載置於載置台 121 之工作台 120 亦自由移動於 X 軸方向。

如此，噴頭部 110 係成為移動至 Y 軸方向之吐出位置即停止，並同調為在下方之工作台 120 的 X 軸方向之移

(14)

動，然後吐出液滴 10 之構成，而根據相對性地控制移動至 X 軸方向之工作台 120 與，移動至 Y 軸方向之噴頭部 110 的情況，將可進行規定於工作台 120 之描繪等。

接著，供給液體 133 於噴頭部 110 之液體供給部 104 係由形成連通於噴頭部 110 之流路之管線 131a 與，送入液體於管線 131a 之幫浦 132 與，供給液體 133 於幫浦 132 之管線 131b（流路）與，連通於管線 131b 來儲存液體 133 之容器 130 而成，並配置在定盤 107 之一端，而當考慮液體 133 之補充及交換時，容器 130 係設置在定盤 107 之上側或下方的情況則為理想，但配置上，如可設置在噴頭部 110 之上方，無幫浦 132 而由軟性管線與容器 130 連結噴頭部 110，根據重力將可自然供給液體。

噴頭部 110 係如圖 9（a）所示維持有具有相互同樣構造之複數吐出頭 116，在此圖 9（a）係為從載置台 121 側來觀察噴頭部 110 的圖，而對於噴頭部 110 係由 6 個吐出頭 116 而成的列則，各自的吐出頭 116 的長度方向對於 X 軸方向來構成角度地配置 2 列，另外，為了吐出液體 133 之吐出頭 116 係各自具有延伸於吐出頭 116 之長度方向的 2 個噴嘴列 118，119，而 1 列的噴嘴列係為各自 180 個之噴嘴 117 並排成一系列的情況，而沿著此噴嘴列 118，119 方向之噴嘴 117 的間隔係為約 140，而 2 個噴嘴列 118，119 間的噴嘴 117 係各自由半間距（約 70）來配置。

如圖 9（b），圖 10 所示，各自的吐出頭 116 係具備

(15)

有振動板 143 與，噴嘴板 144，而對於振動板 143 與，噴嘴板 144 之間係位置有經常填充從容器 130 接由孔 147 所供給之液體 133 的液體槽 145，另外，對於振動板 143 與，噴嘴板 144 之間係位置有複數之隔壁 141，並且，由振動板 143 與，噴嘴板 144 與，1 隊之隔壁 141 所圍住之部份為模槽 140，而模槽 140 係因為為因應噴嘴 117 所設置，故模槽 140 的數量與噴嘴 117 的數量相同，而對於模槽 140 係藉由位置在 1 對隔壁 141 間之供給口 146 來從液體槽 145 供給液體 133。

對於振動板 143 上係如圖 10 所示，因應各自之模槽 140 位置振動子 142，而振動子 142 係由壓電元件 142c 與，夾合壓電元件 142c 之 1 對電極 142a，142b 而成，而由傳達驅動電壓於此 1 對電極 142a，142b 的情況，液體 133 則從作為對應之噴嘴 117 吐出液滴 10，然而從各個噴嘴 117 所吐出之液滴 10 的體積係可在 0p1~42（毫毫米）pico 間作為可變，然而，為了使液體 133 吐出，替代振動子 142 而採用電熱變換元件也可以，此係利用跟欲由電熱變換元件之液體 133 之熱膨脹來吐出液滴的構成。

在此，關於根據液滴吐出裝置 100 來吐出液滴 10 型成微透鏡 1 之工程作簡單的說明，首先，將施以撥液處理之透明基板 4 作為工作台 120 來載置在載置台 121，而作為載置之方向係例如將圖 4 所示之列 20a 的方向作為 X 軸方向，而吐出頭 116 係邊相對移動至 X 軸方向，邊如圖 10 所示，從噴嘴 117 吐出光透過性樹脂之液滴 10，然後

(16)

於透明基板 4 上依序配置塊 11，而如圖 4 於 X 軸方向形成透鏡部 2a 之列 20a，而作為被複數形成之列 20a 的中心間隔係此情況為 70，然後從合於此間隔之複數噴嘴 117 吐出液滴 10 來複數形成列 20a，並更加地使噴嘴 117 相對移動置 Y 軸方向，重複掃描形成必要列數之 X 軸方向而形成列 20a 的全列，接著，為了使形成的列 20a 硬化，例如形成列 20a 之光透過性樹脂如為紫外線照射硬化型，則照射紫外線，而列 20a 之硬化後，使吐出透鏡部 2b 用之光透過性樹脂液滴 10 的噴嘴 117 移動至列 20b 之位置，再與列 20a 相同地形成列 20b 完成微透鏡 1，而如採用此液滴吐出裝置 100，不只量產上，對於單品製作之試作亦可迅速對應，對於新製品試作的縮短日程等亦有效果。

如以上，如採用液滴吐出裝置 100 來製造微透鏡 1，由控制液滴吐出裝置 100 之噴嘴 117 及載置台 121 的相對移動，以及從噴嘴 117 吐出之液滴 10 的大小及吐出時機的情況，將可容易製造因應透明基板 4 之大小，透鏡部 2 之大小及配置不同之多樣形式之微透鏡 1，另外，並不需要保存多數因應微透鏡 1 形式之模具等，也無光透過性樹脂之使用材料的耗損，而謀求製造成本降低之微透鏡 1 的製造方法。

【圖式簡單說明】

[圖 1]表示本發明之微透鏡的外觀斜視圖。

[圖 2]表示吐出液滴來形成透鏡部之方法的工程圖。

(17)

[圖 3]表示液滴附著狀態平面圖。

[圖 4]表示形成透鏡部之列的平面圖。

[圖 5]表示本發明之微透鏡平面圖。

[圖 6]搭載形成微透鏡之光學膜的投影用螢幕之剖面圖。

[圖 7]表示投影機系統之概構圖。

[圖 8]表示液滴吐出裝置之外觀斜視圖。

[圖 9]表示液滴吐出裝置之吐出頭之構造圖。

[圖 10]表示液滴之吐出狀態的剖面圖。

[圖 11]表示以往光學膜之一例的外觀圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|-----|--------|
| 1 | 微透鏡 |
| 2 | 透鏡部 |
| 3 | 凹陷部 |
| 4 | 透明基板 |
| 10 | 液滴 |
| 20 | 列 |
| 30 | 投影用螢幕 |
| 40 | 雙凸板 |
| 45 | 光學膜 |
| 70 | 投影機系統 |
| 100 | 液滴吐出裝置 |

五、中文發明摘要

發明之名稱：微透鏡之製造方法、微透鏡、光學膜、
投影用螢幕及投影機系統

本發明係一種微透鏡之製造方法、微透鏡、光學膜、
投影用螢幕及投影機系統，其課題為提供使光擴散之微透
鏡的最適合之製造方法，而解決手段為具備有餘具有光透
過性之基板4上形成由光透過性樹脂而成之略凸狀之透鏡
部2的工程與，使透鏡部2硬化之工程的微透鏡之製造方法
，其中形成透鏡部2之工程係為在基板4上排列有複數透鏡
部2地來形成之工程。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種微透鏡之製造方法，具備於具有光透過性之基板上，形成光透過性樹脂所成略凸狀之透鏡部的工程，和硬化前述透鏡部之工程的微透鏡之製造方法，其特徵乃形成前述透鏡部之工程乃複數之前述透鏡部連繫於前述基板上地加以形成之工程。

2. 如申請專利範圍第 1 項之微透鏡之製造方法，其中，形成前述透鏡部之工程乃從液滴吐出裝置吐出前述光透過性樹脂之液滴的工程。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之微透鏡之製造方法，其中，形成前述透鏡部之工程乃包含將連繫前述透鏡部延伸存在的列，隔出特定之間隔，形成複數列之第 1 之工程，和硬化以前述第 1 之工程所形成之前述透鏡部的第 2 之工程，和於以前述第 1 之工程所形成之前述複數列間，再形成連繫前述透鏡部延伸存在之列的第 3 之工程。

4. 如申請專利範圍第 3 項之微透鏡之製造方法，其中，於前述第 1 之工程和前述第 3 之工程所形成之前述透鏡部，乃經由吐出各為不同之光透過性樹脂之液滴的工程所形成者。

5. 如申請專利範圍第 2 項之微透鏡之製造方法，其中，吐出前述液滴之工程乃吐出在於前述光透過性樹脂混合分散光擴散性微粒子之液滴的工程。

6. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之微透鏡之製造方法，其中，具備於形成前述基板之前述透鏡部之面，施

(2)

以疏液處理的工程。

7. 一種微透鏡，具備於具有光透過性之基板，和形成於前述基板上，由硬化性之光透過性樹脂所成略凸狀之透鏡部的微透鏡，其特徵乃

複數之前述透鏡部被覆前述基板之整面，於前述基板上，各別加以連繫形成者。

8. 如申請專利範圍第 7 項之微透鏡，其中，前述透鏡部乃包含不同光硬化性樹脂所成前述透鏡部。

9. 如申請專利範圍第 7 項或第 8 項之微透鏡，其中，前述光硬化性樹脂乃含有光擴散性微粒子。

10. 如申請專利範圍第 7 項或第 8 項之微透鏡，其中，形成前述基板之前述透鏡部之面乃具有疏液性。

11. 一種光學膜，其特徵乃具有前述光透過性之基板，由具有光透過性之薄片或薄膜所成，於具有光透過性之薄片或薄膜上，形成如申請專利範圍第 7 項之微透鏡者。

12. 一種投影用螢幕，具備菲涅透鏡和光柵板（LENTICULARSHEET）之投影用螢幕，其特徵乃做為前述光柵板，使用如申請專利範圍第 11 項之光學膜者。

13. 一種投影系統，具備光源、和配置於從前述光源射出之光線的光軸上，調變從前述光源之光線的光調變機構，和成像經由前述光調變機構所調變之光線的成像光學系、和照射以前述成像光學系所成像之畫像，形成投射像之螢幕的投影系統，其特徵乃做為前述螢幕，使用如申請

(3)

專利範圍第 12 項之投影用螢幕。

93125841

圖 1

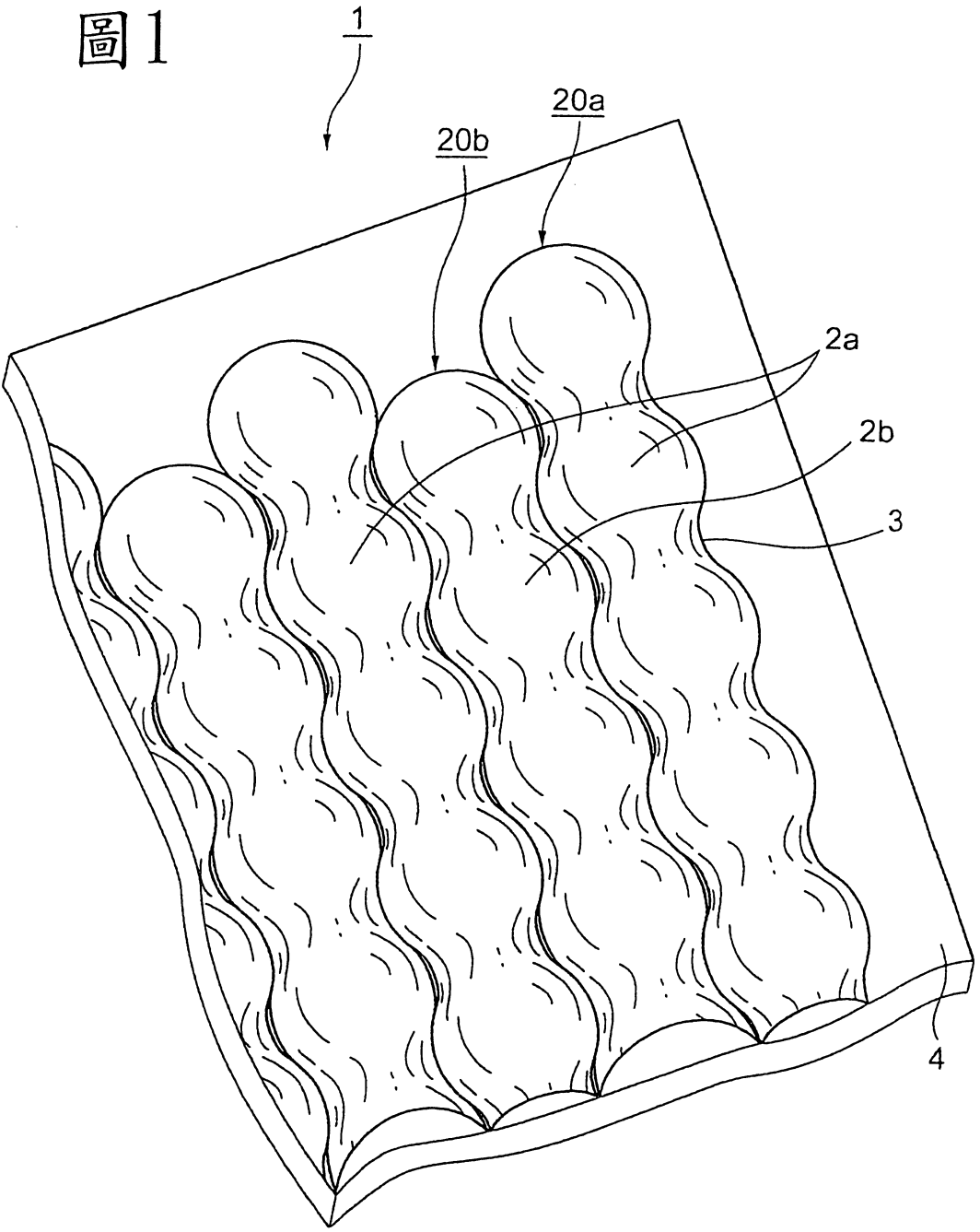
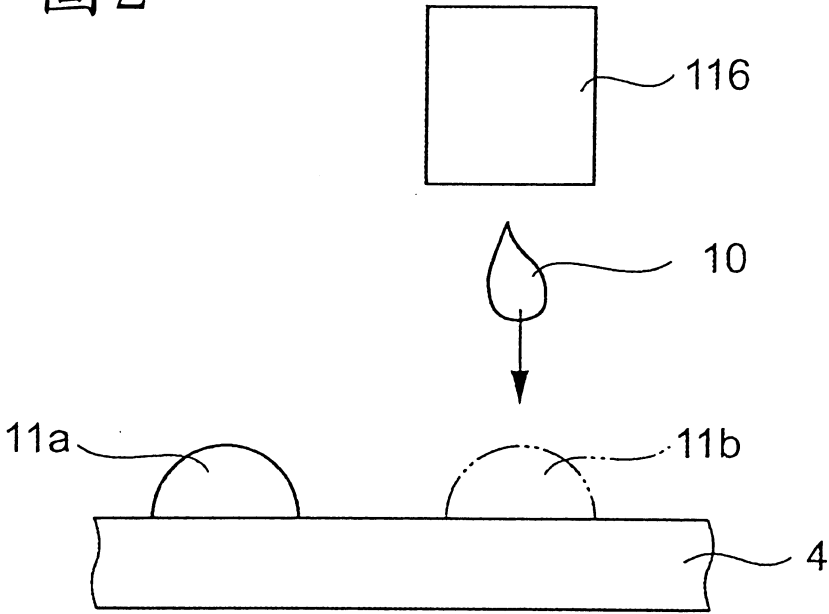
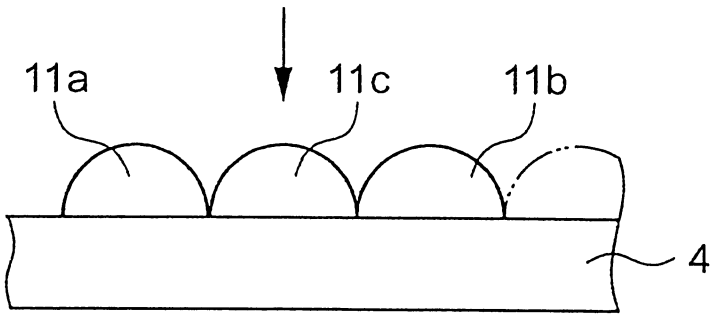


圖2



(a)



(b)

圖 3

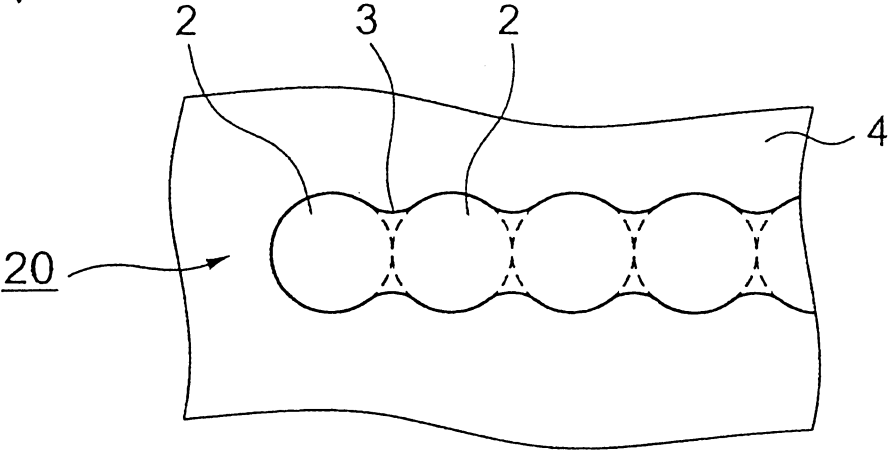


圖4

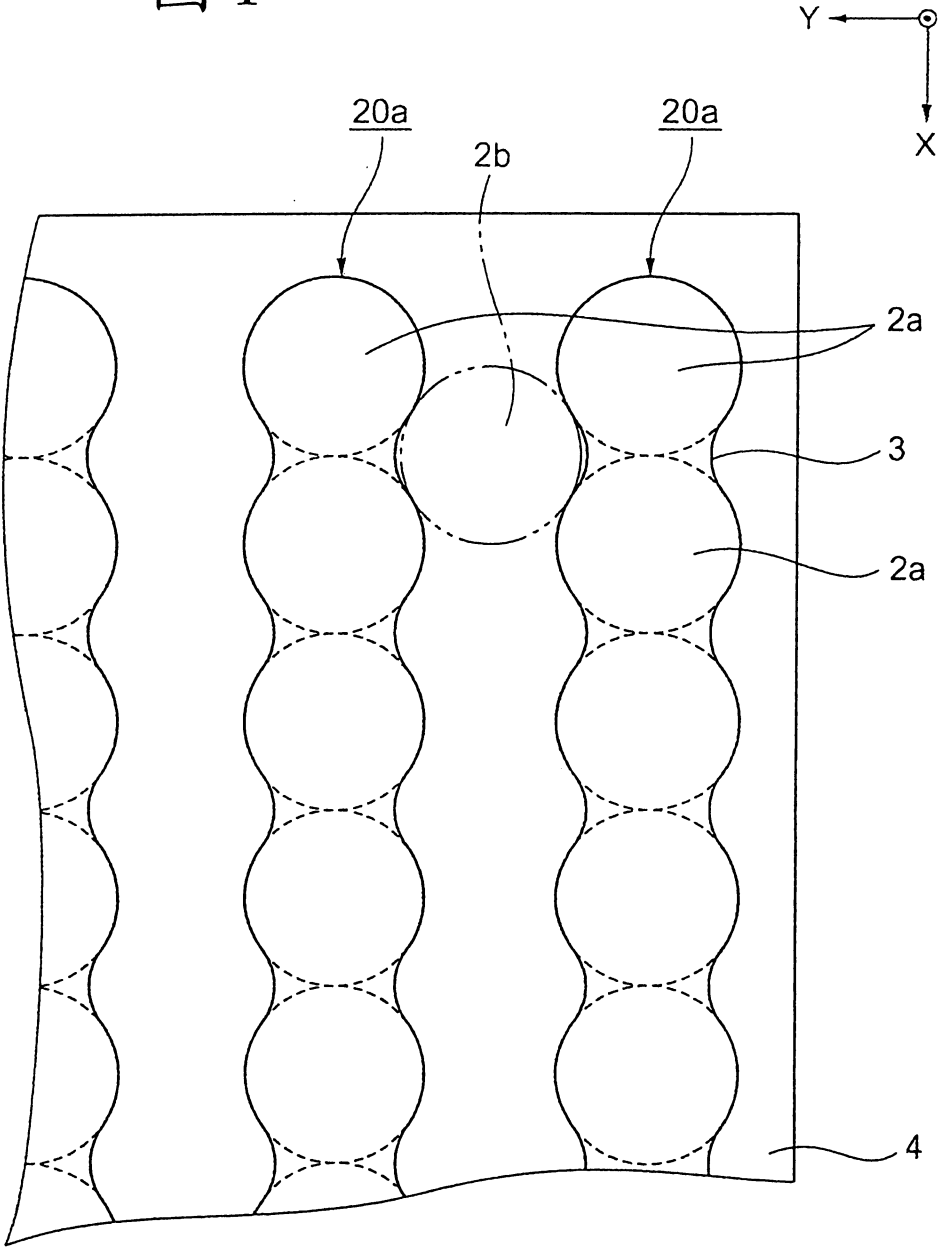


圖5

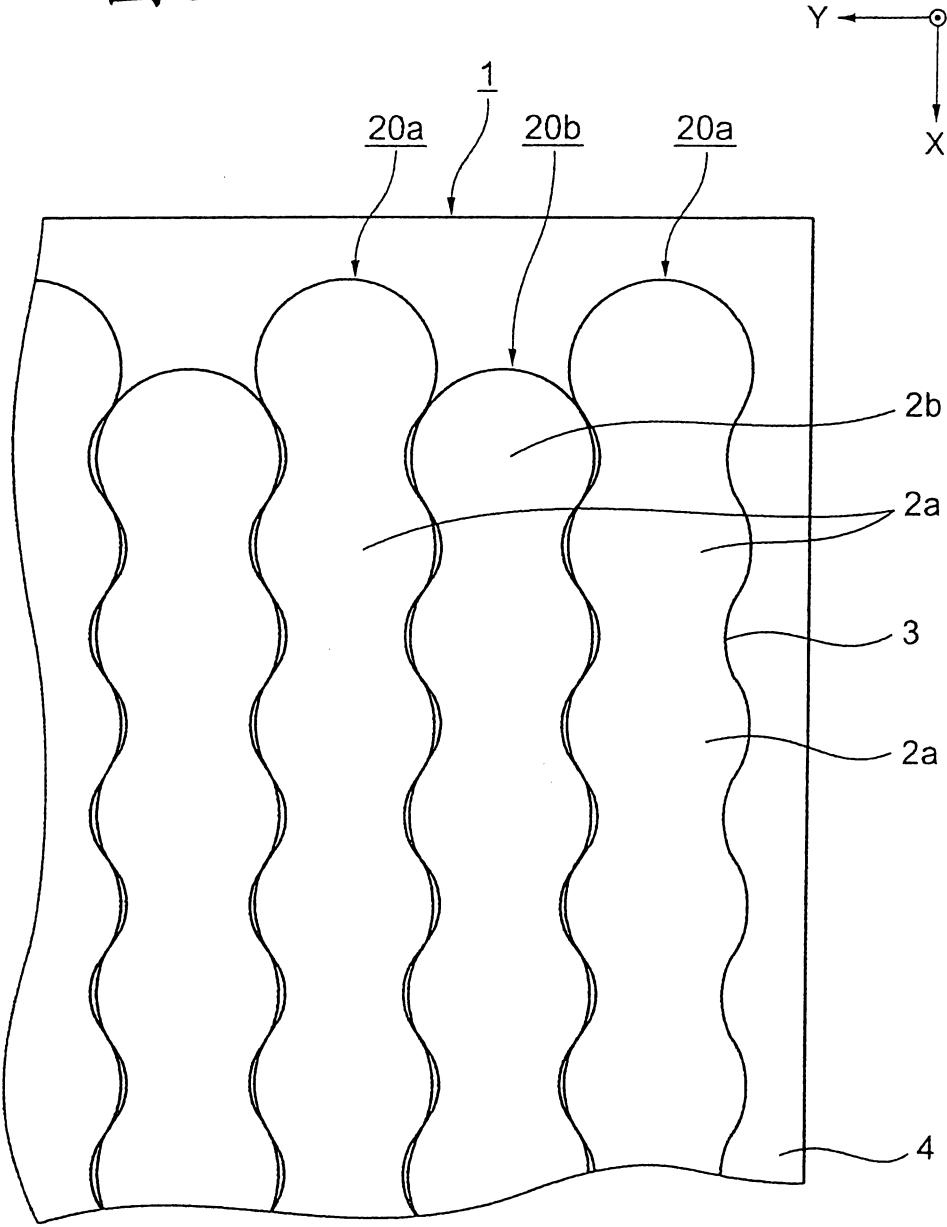


圖 6

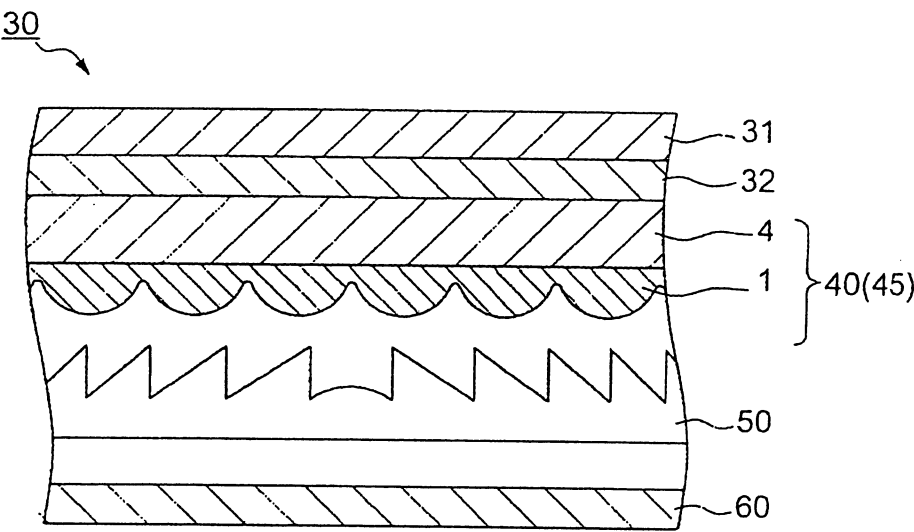


圖 7

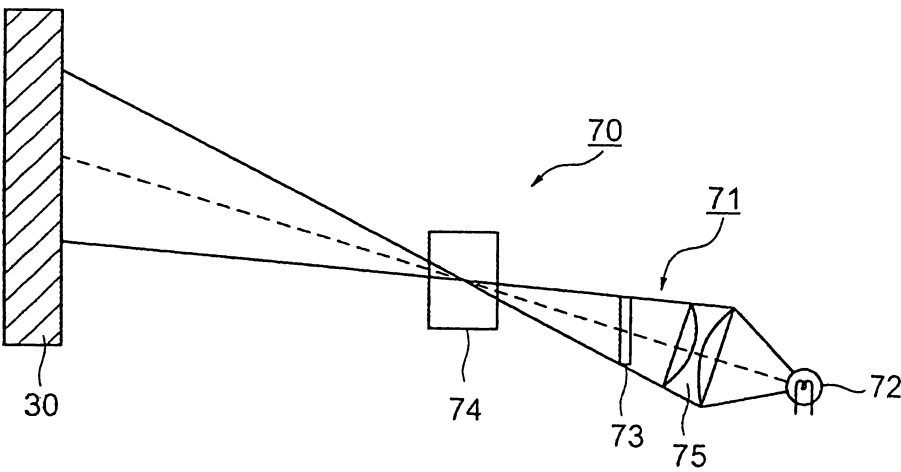


圖 9

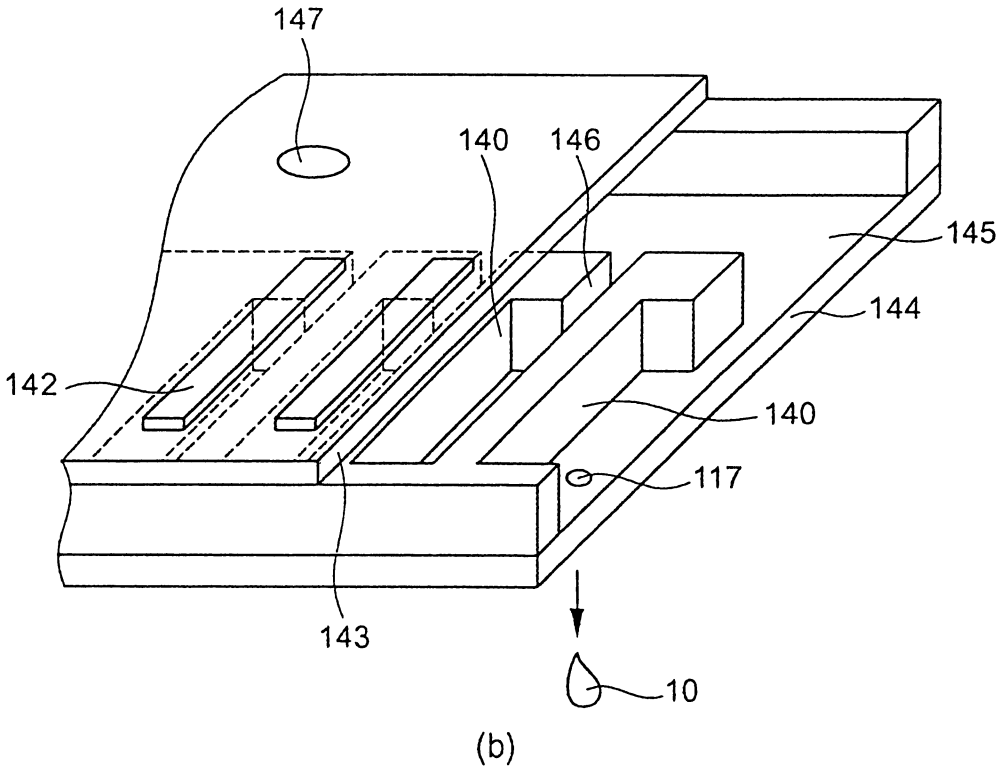
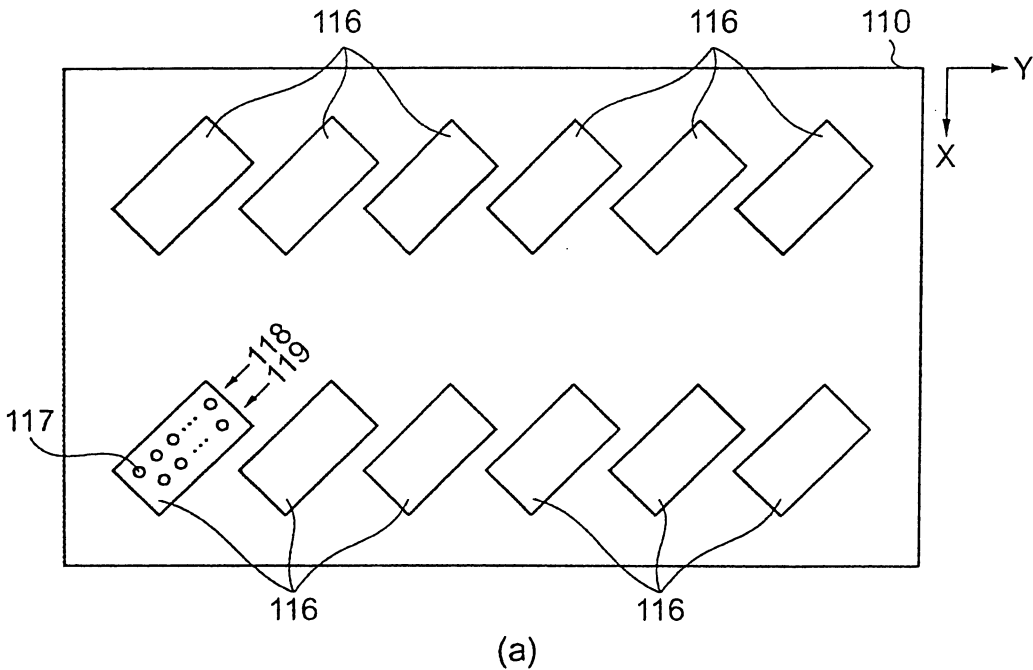


圖 10

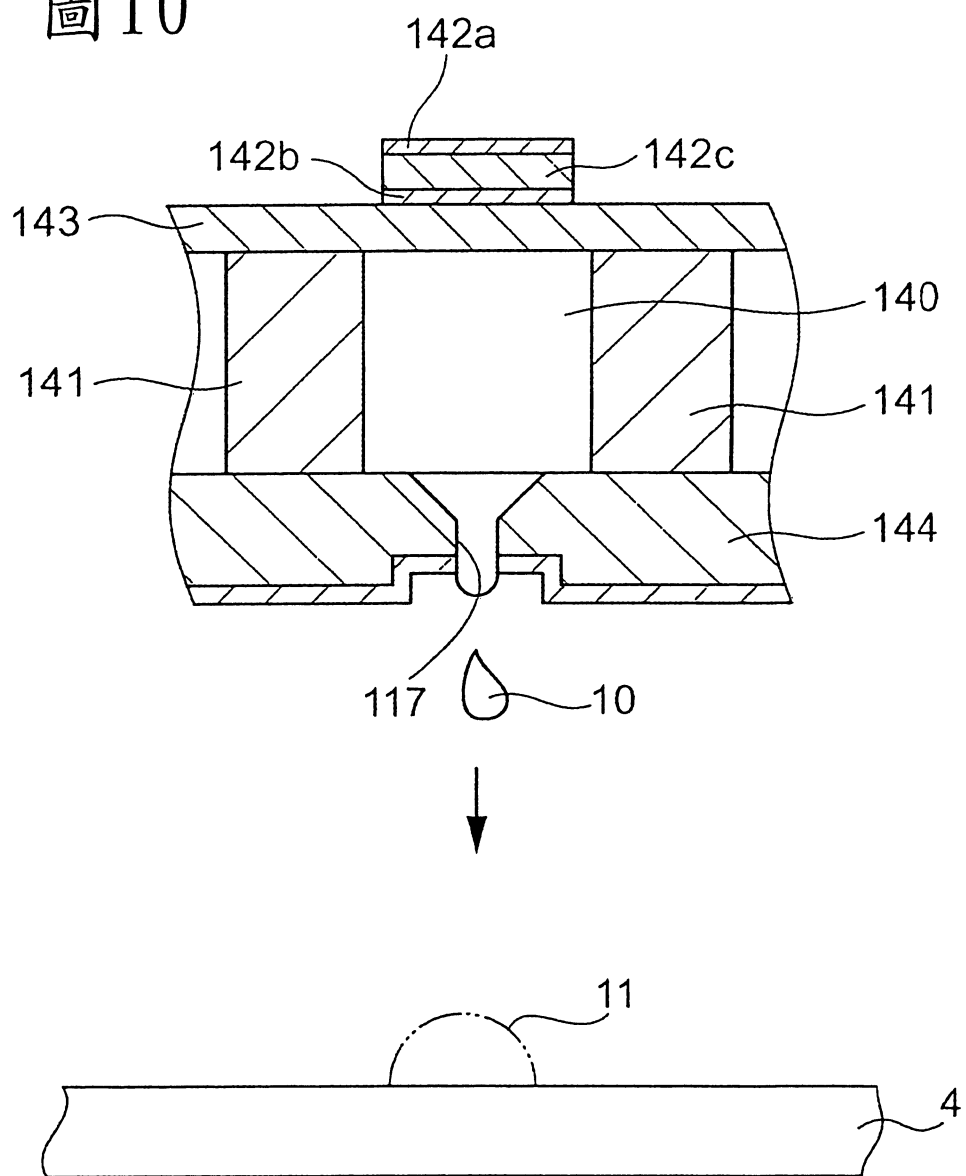
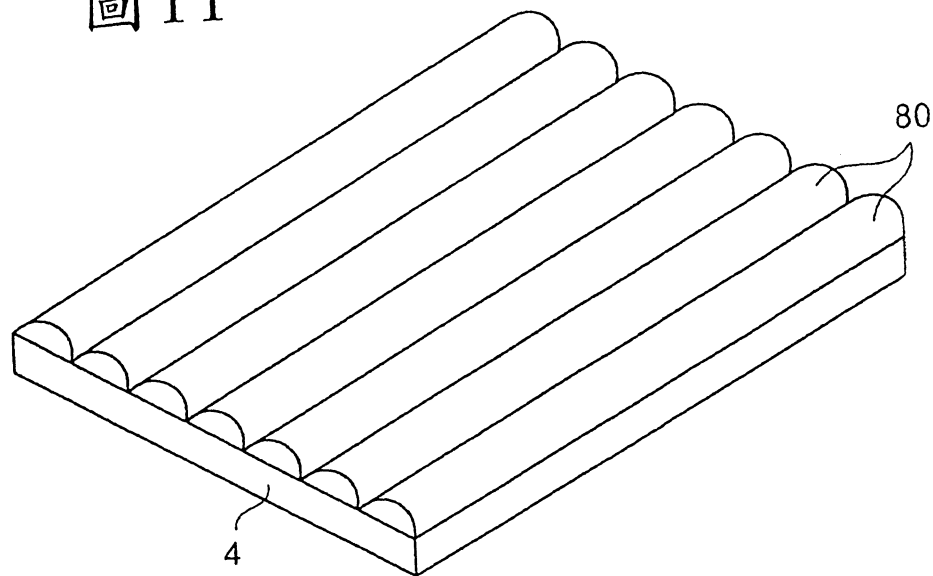


圖 11



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	微透鏡
2a、2b	透鏡部
3	凹陷部
20a、20b	列

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：