(1)

## 玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於對基板等的工件，藉由代表噴墨頭的功能液滴吐出頭進行功能液的吐出的液滴吐出裝置，特別是關於可調整工件與功能液滴吐出頭的工件間隙的液滴吐出裝置、光電裝置之製造方法、光電裝置及電子機器。

【先前技術】

在習知的噴墨式印表機(ink jet printer)(彩色印表機)等的液滴吐出裝置中，藉由對用紙等的吐出對象物(工件)，一邊相對地掃描功能液滴吐出頭(噴墨頭)，一邊吐出驅動此功能液滴吐出頭，對吐出對象物選擇性地吐出功能液進行工件處理。此時，因可精度佳地管理功能液滴的飛行彎曲或擊中徑，故工件的表面與功能液滴吐出頭的噴嘴面之間的間隙即工件間隙(paper gap:紙間隙)被精度佳地管理(例如參照日本特開 2001-162889 號公報)。

但是，在對液滴吐出裝置的彩色濾光片或有機 EL 裝置的應用技術中，工件有基板被導入大小比原來還厚的不同者。在相關的情形，其情況使裝置停止調整工件間隙的話不僅作業繁雜，整體上有工件處理的生產節拍時間(tact time)長的問題。

【發明內容】

本發明係以提供可自動地微調整工件與功能液滴吐出

頭之間的工件間隙的液滴吐出裝置、光電裝置之製造方法、光電裝置及電子機器爲課題。

本發明的液滴吐出裝置，其特徵包含：對工件平行地使噴嘴面對峙而配設的功能液滴吐出頭；測定工件的表面與噴嘴面之間的工件間隙的間隙測定手段；以及根據間隙測定手段的測定結果，使功能液滴吐出頭以及工件在上下方向相對地移動而調整工件間隙的間隙調整手段。

如果依照此構成，例如在重新導入工件時，驅動間隙測定手段測定工件間隙，根據其測定結果，驅動間隙調整手段，使功能液滴吐出頭以及工件在上下方向相對地移動而微調整工件間隙。如此，因可自動地調整工件間隙，故在一連的工件處理製程可包含工件間隙的調整製程。此外，對於間隙調整可考慮使功能液滴吐出頭上下的情形，使工件上下的情形以及使此兩者上下的情形。

此情形功能液滴吐出頭係搭載於承載器，間隙調整手段包含：在上下方向滑動自如地支持承載器的基座；固定於基座的引動器；藉由引動器正反旋轉的導螺桿；以及配設於承載器，螺合於導螺桿的雌螺旋部較佳。

如果依照此構成，若導螺桿藉由引動器而正反旋轉，則經由雌螺旋部承載器在上下方向微小移動。即藉由引動器經由承載器使功能液滴頭上下，工件間隙的微調整爲可能。

此情形間隙調整手段係對工件使功能液滴吐出頭在上下方向移動，更包含：供給功能液給該當功能液滴吐出頭

的功能液槽；根據間隙測定手段的測定結果，使功能液槽升降，調整對功能液槽的功能液滴吐出頭的水頭的水頭調整手段較佳。

但是，在間隙調整中若使功能液滴吐出頭上下的話，在與固定地配設的功能液槽之間功能液的水頭變化，功能液滴的吐出量變成不穩定。如果依照此構成，藉由水頭調整手段使功能液槽升降，因可適當地維持對功能液槽的功能液滴吐出頭的水頭，故即使使功能液滴吐出頭上下進行間隙調整也無功能液滴的吐出量變成不穩定。

此情形功能液槽係保持於槽保持器，水頭調整手段包含:在上下方向滑動自如地支持槽保持器的槽基座；固定於槽基座的引動器；藉由引動器正反旋轉的導螺桿；以及配設於槽保持器，螺合於導螺桿的雌螺旋部較佳。

如果依照此構成，若導螺桿藉由引動器而正反旋轉，則經由雌螺旋部槽保持器在上下方向微小移動。即藉由引動器經由槽保持器使功能液槽上下(升降)，可適當地維持對功能液槽的功能液滴吐出頭的水頭。

這些情形更包含:補給功能液給功能液槽的功能液補給手段；以及檢測功能液槽內的液位的液位感測器，其中功能液補給手段根據液位感測器的檢測結果，使功能液槽內的液位一定而補給功能液較佳。

如果依照此構成，藉由功能液補給手段與液位感測器的合作，可經常保持功能液槽的液位於一定。而且，可固定地設置功能液槽，並且即使不使功能液槽大型也能穩定

地供給功能液。特別是功能液槽因設置高度受到制約，故依照小型化在空間上有利。

這些情形功能液滴吐出頭係搭載於承載器，間隙測定手段包含:搭載於承載器，並且計測上下方向中的工件的位置的計測手段；以及根據計測手段的計測結果算出工件間隙的算出手段較佳。

如果依照此構成，因計測手段搭載於承載器，故可藉由計測手段計測工件的位置(工件表面的位置)，由承載器與工件平台的位置關係等可簡單地算出工件間隙。此外，計測手段活用工件認識攝影機等以求出工件間隙也可以。

同樣地，工件被安置在工件平台上，間隙測定手段包含:計測上下方向中的工件的位置以及工件平台的位置的計測手段；以及根據計測手段的計測結果算出工件間隙的算出手段較佳。

如果依照此構成，例如藉由配設於機台上的計測手段，由工件的位置以及工件平台的位置算出工件的厚度，根據此厚度可簡單地求出工件間隙。此外，計測手段可考慮利用畫像認識(焦點距離)者以及利用雷射光者等。

這些情形更包含:相互填充的功能液及/或規格不同的功能液滴吐出頭的複數種；可交換地搭載複數種功能液滴吐出頭的承載器；可交換地儲存複數種功能液滴吐出頭的儲存器；以及　在承載器以及儲存器間移載功能液滴吐出頭的噴頭移載機構較佳。

如果依照此構成，藉由噴頭移載機構可依照需要交換

儲存器上的功能液滴吐出頭與承載器上的功能液滴吐出頭，對工件可以短時間進行不同的功能液的吐出。而且，藉由所交換的功能液滴吐出頭即使噴嘴面的位置變化，上述工件間隙以及上述水頭被適當地調整，可適當地進行功能液滴吐出頭的功能液吐出。

這些情形更包含:分別供給功能液給複數種功能液滴吐出頭的功能液供給手段，功能液供給手段對應複數種功能液滴吐出頭具有複數個功能液槽，複數個功能液槽與複數種功能液滴吐出頭係分別經由管子連接較佳。

如果依照此構成，各功能液槽與各功能液滴吐出頭因預先藉由管子連接，故在儲存器以及承載器間的功能液滴吐出頭的交換時，無須進行管子的拆卸安裝，可迅速地進行功能液滴吐出頭的交換，並且可確實地防止交換時的功能液的洩漏等。

本發明的光電裝置之製造方法，其特徵爲使用上述液滴吐出裝置，在工件上形成由功能液滴形成的成膜部。

而且，本發明的光電裝置，其特徵爲使用上述液滴吐出裝置，形成成膜部。

如果依照此構成，因使用對工件可適當地吐出功能液的液滴吐出裝置來製造，故可有效地製造光電裝置自身。此外，光電裝置(device)可考慮、液晶顯示裝置、有機EL(Electro-Luminescence:電致發光)裝置、電子放射裝置、PDP(Plasma Display Panel:電漿顯示器面板)裝置以及電泳動顯示裝置等。此外，電子放射裝置係包含所謂的

FED(Field Emission Display: 場發射顯示器)或SED(Surface-Conduction Electron-Emitter Display:表面傳導電子射極顯示器)裝置的概念。再者，光電裝置可考慮包含金屬配線形成、透鏡形成、光阻(resist)形成以及光擴散體形成等的裝置。

本發明的電子機器其特徵爲搭載上述光電裝置。

此情形，電子機器除了搭載所謂的平面面板顯示器的行動電話、個人電腦外，各種電氣製品也相當於此電子機器。

【實施方式】

以下參照圖面說明本發明的液滴吐出裝置、光電裝置之製造方法、光電裝置及電子機器。

噴墨式印表機的噴墨頭(功能液滴吐出頭)因可精度佳地吐出微小的墨水滴(功能液滴)成點狀，故藉由例如功能液(吐出對象液)使用特殊的墨水或發光性或感光性的樹脂等的液狀體，使對各種零件的製造領域的應用被期待。

本實施形態的液滴吐出裝置係一邊適宜地在裝置內交換規格不同的複數種功能液滴吐出頭或導入的功能液不同的複數種功能液滴吐出頭，一邊使用，在工件的基板 W 吐出功能液滴，在基板上形成所希望的成膜部(詳細於後述)。

如第 1 圖所示，實施形態的液滴吐出裝置 1 具備:機台 2，與設置於機台 2 上的移動機構 3 的 X 軸平台 4 以及

與此X軸平台4直交的Y軸平台5，與移動自如地安裝於X軸平台4的主承載器6，與搭載於主承載器6的噴頭單元(head unit)7。而且，在噴頭單元7經由副承載器(承載器)9安裝拆卸自如地且可交換地搭載有規格不同的三種類的功能液滴吐出頭10。而且，工件的基板W係安裝拆卸自如地搭載於Y軸平台5。

在X軸平台4的左部附近配設有儲存(stock)功能液滴吐出頭10的噴頭儲存器(儲存器:stocker)12，實施形態的噴頭儲存器12係三種類的功能液滴吐出頭10可儲存地構成。在機台2的左部立設有移載機器人(robot)13，藉由此移載機器人13可交換(置換)噴頭儲存器12上的功能液滴吐出頭10與副承載器9上的功能液滴吐出頭10。

在移載機器人13的附近於機台2上配設有功能液供給機構(功能液供給手段)14，由此功能液供給機構14對各功能液滴吐出頭10供給功能液。同樣地在移載機器人13的附近的機台2上朝下設置有使用雷射光的距離量測裝置(計測手段)15。而且，在此液滴吐出裝置1組裝有統刮控制上述移動機構3或功能液滴吐出頭10等的構成裝置的控制手段16(參照第9圖)。

再者在圖示上省略，於此液滴吐出裝置1除了接受搭載於噴頭單元7的功能液滴吐出頭10的定期的噴射(flashing)(來自全吐出噴嘴的功能液的丟棄吐出)的噴射單元，或掃淨功能液滴吐出頭10的噴嘴面的掃淨單元外，也組裝有進行功能液滴吐出頭10的功能液吸引以及保管

的吸引單元等。

X軸平台4具有構成X軸方向的驅動系的馬達22驅動的X軸滑塊21，移動自如地搭載上述主承載器6於此X軸滑塊21而構成。同樣地Y軸平台5具有構成Y軸方向的驅動系的馬達24驅動的Y軸滑塊23，移動自如地搭載由吸附平台(工件平台)26以及$\theta$平台27等構成的安置平台25於此Y軸平台5而構成。此情形，X軸平台4係被支持於立設於機台2上的左右支柱29、29，另一方面，Y軸平台5係直接被支持於機台2上。而且，在安置平台25的吸附平台26上，基板W係在定位狀態下被安置。

在本實施形態的液滴吐出裝置1中與藉由X軸平台4的各功能液滴吐出頭10的移動同步，各功能液滴吐出頭10爲驅動(功能液滴的選擇的吐出)的構成，功能液滴吐出頭10的所謂的主掃描係藉由朝X軸平台4的X軸方向的往復動作來進行。而且，對應於此所謂的副掃描係藉由朝利用Y軸平台5的基板W的Y軸方向的往復動作來進行。而且，上述掃描中的各功能液滴吐出頭10的驅動係根據記憶於上述控制手段16的吐出模型數據來進行。

如第2圖所示，主承載器6具有:以鉛直姿勢移動自如地安裝於上述X軸滑塊21的滑動基座(slide base)31，與組裝於滑動基座31的Z軸移動機構(間隙調整手段)32。在滑動基座31的正面配設有一對導軌(guide rail)33，在此一對導軌33，噴頭單元7係滑動自如地安裝於上下

方向。Z軸移動機構32係以例如配設於噴頭單元7側的雌螺旋構件35，與螺合於此雌螺旋構件35的導螺桿(lead screw)36，與使導螺桿36正反旋轉的步進馬達(stepping motor)(actuator:引動器)37構成，藉由步進馬達的正反旋轉使噴頭單元7上下動作，用以可微調整噴頭單元7上的功能液滴吐出頭10與基板W之間的工件間隙(詳細於後述)。

噴頭單元7具有:滑動自如地安裝於上述滑動基座31的鉛直姿勢的托架41，與安裝於此托架41的水平姿勢的副承載器9，在此副承載器9上述三種類的功能液滴吐出頭10、10、10分別經由噴頭保持構件42、42、42安裝拆卸自如地裝設。而且，雖然未圖示但在托架41與副承載器9之間組裝有微調整副承載器9中的X軸中心以及Y軸中心的角度的平行度微調整機構。

副承載器9是以不銹鋼等的厚板構成，在其表面橫排地形成有三個噴頭裝設部44、44、44。各噴頭裝設部44係由:上述噴頭保持構件42在定位狀態下嵌合的淺溝槽部45，與形成於淺溝槽部45中央的功能液滴吐出頭10的下部(噴頭本體51)所貫通的貫通開口46構成。在淺溝槽部45的溝槽底形成有夾著貫通開口46定位噴頭保持構件(功能液滴吐出頭10)42用的一對定位孔(定位接受部)47、47。而且，在各淺溝槽部45的溝槽緣部埋入有檢測功能液滴吐出頭10的種別的檢測器48，檢測器48係連接於上述控制手段16。

三種類的功能液滴吐出頭 10、10、10 係由:搭載於副承載器 9 的右部的第一吐出頭(參照第 3 圖)10a，與搭載於左右的中間部的第二吐出頭(參照第 4 圖)10b，與搭載於左部的第三吐出頭(參照第 5 圖)10c 構成，任一個都在保持於噴頭保持構件 42 的狀態下裝設於副承載器 9 的噴頭裝設部 44。而且未圖示，在定位狀態下裝設於副承載器 9 的三種類的功能液滴吐出頭 10、10、10 係其托架 41 側的最外端的吐出噴嘴(基準噴嘴)排列在 Y 軸方向的同位置而被定位。

第一吐出頭 10a 係由各吐出噴嘴微量吐出黏性較低的功能液的規格。即噴嘴數多且每單位噴嘴的功能液滴吐出量少的規格。如第 3 圖所示，第一吐出頭 10a 具有:在噴嘴面 51a 具有兩條噴嘴列(省略圖示)的噴頭本體 51，與固定於噴頭本體 51 上側的噴頭基板 52。在噴頭基板 52 經由一對連接器 53、53 連接有連接於控制手段 16 的一對扁平可撓性電線 54、54，在噴頭本體 51 連接有貫通噴頭基板 52 連接於功能液供給機構 14 的一對矽管(silcon tube)55、55。

在噴頭本體 51 的兩側面分別突設有安裝轂 56、56，第一吐出頭 10a 係在插入其噴頭本體 51 於噴頭保持構件 42 的安裝開口 61 的定位狀態下，藉由此一對安裝轂 56、56 螺旋固定於噴頭保持構件 42。

噴頭保持構件 42 係以在中央部形成上述安裝開口 61 的方形的不銹鋼板等構成，形成與副承載器 9 的淺溝槽部

(噴頭裝設部 44)45 的深度略同一的厚度。在噴頭保持構件 42 的頂面於眼前側角落部立設有圓柱狀的把持突起(把持部)62，在側部安裝有對應上述檢測器 48 的被檢測器 63。而且，在噴頭保持構件 42 的底面夾著安裝開口 61 垂設有對應上述一對定位孔 47、47 的一對定位銷(pin)(定位部)64、64。

搭載功能液滴吐出頭(第一吐出頭 10a)10 的噴頭保持構件 42 係在把持突起 62 的部分被把持於移載機器人 13，由上側被裝設於副承載器 9 的噴頭裝設部 44。此時，在噴頭裝設部 44 的一對定位孔 47、47 使噴頭保持構件 42 的一對定位銷 64、64 對位且被導引而在副承載器 9 裝設噴頭保持構件 42。此外，與上述相反，在噴頭裝設部 44 配設定位銷 64，在噴頭保持構件 42 配設定位孔 47 也可以。

在噴頭保持構件 42 裝設於副承載器 9 的狀態下，噴頭保持構件 42 的表面(頂面)與副承載器 9 的表面(頂面)成爲面一致，且功能液滴吐出頭 10 的噴頭本體 51 係由副承載器 9 的安裝開口 61 稍微朝下方突出。而且，噴頭保持構件 42 的被檢測器 63 接觸副承載器 9 的檢測器 48，以檢測功能液滴吐出頭 10 的種別。

再者在圖示上省略，在噴頭保持構件 42 的周側部卡止突起係出沒自如地組裝於成爲點對稱的兩個位置，若移載機器人 13 把持解除把持突起 62，則此卡止突起卡止於淺溝槽部 45 的周緣部，使噴頭保持構件 42 固定(脫離固

定)於噴頭裝設部 44。即藉由組裝於把持突起 62 的操作部與組裝於噴頭保持構件 42 的卡止突起與形成於噴頭裝設部 44 的卡止溝槽，構成對副承載器 9 的噴頭保持構件(功能液滴吐出頭)42 的鎖/開鎖機構。此外，在後述的儲存平台 71 中也成爲同樣的構成。

第二吐出頭 10b 係由各吐出噴嘴多量地吐出黏性較高的功能液的規格。即噴嘴數極端地少且每單位噴嘴的功能液滴吐出量極多的規格。如第 4 圖所示，第二吐出頭 10b 具有:在噴嘴面 51a 具有一條噴嘴列(省略圖示)的噴頭本體 51，與固定於噴頭本體 51 上側的噴頭基板 52。在噴頭基板 52 經由連接器 53 連接有扁平可撓性電線 54，在噴頭本體 51 連接有矽管 55。

此情形也與上述一樣，第二吐出頭 10b 搭載於具備一對定位銷 64、64、把持突起 62 以及被檢測器 63 的噴頭保持構件 42，在此狀態下，安裝拆卸自如地裝設於副承載器 9 的噴頭裝設部 44。

第三吐出頭 10c 係由各吐出噴嘴多量地吐出黏性較高的功能液的規格。即噴嘴數較多且每單位噴嘴的功能液滴吐出量爲中間的規格。如第 5 圖所示，第三吐出頭 10c 具有:在噴嘴面 51a 具有一條噴嘴列(省略圖示)的噴頭本體 51，與固定於噴頭本體 51 上側的噴頭基板 52。在噴頭基板 52 經由連接器連接有扁平可撓性電線 54，在噴頭本體 51 連接有矽管 55。

此情形也與上述一樣，第三吐出頭 10c 搭載於具備一

對定位銷 64、64、把持突起 62 以及被檢測器 63 的噴頭保持構件 42，在此狀態下，安裝拆卸自如地裝設於副承載器 9 的噴頭裝設部 44。即三個噴頭保持構件 42、42、42 僅對應各功能液滴吐出頭 10(10a、10b、10c)的形狀的安裝開口 61 周圍不同，其他部分具有同一形態。

距離量測裝置 15 係測定基板 W 的表面的位置以及吸附平台 26 的表面的位置，利用雷射光的反射精度佳地計測上述各位置。此測定結果輸出到上述控制手段 16，藉由控制手段 16 算出基板 W 的厚度。而且，由此基板 W 的厚度與副承載器(功能液滴吐出頭 10)9-吸附平台 26 的位置數據算出工件間隙，根據此算出結果，進行工件間隙的微調整以及後述的副槽 142 的高度微調整(詳細於後述)。即藉由距離量測裝置(計測手段)15 與控制手段(算出手段)16 構成間隙測定手段。

如第 6 圖以及第 7 圖所示，噴頭儲存器 12 係面向上述左側的支柱 29 而配設，具有:形成安置功能液滴吐出頭 10 的噴頭裝設部 72 的儲存平台 71，與配設於儲存平台 71 下側的噴頭保護機構 73，與在水平姿勢下移動儲存平台 71 的水平移動機構 74。此外，在第 1 圖以及第 6 圖中，水平移動機構 74 在說明的方便上僅圖示一平台，惟爲了確保水平移動的精度或穩定性，在儲存平台 71 的左右兩側設置水平移動機構 74，用以水平移動當然也可以。而且，噴頭保護機構 73 具備:兼備噴射單元的功能以及吸引單元的功能的蓋子單元 75，與掃淨噴嘴面 51a 的掃淨

單元 76。

儲存平台 71 具有與上述副承載器 9 大致同一的形態，不同的部分具備成爲延設於側方(左方)的儲存部的三個噴頭裝設部 72，各噴頭裝設部 72 係由淺溝槽部 81 與貫通開口 82 構成，且具有一對定位孔 83、83 以及檢測器 84。在平板支持部 78 形成有插通後述的水平移動機構 74 的一對導桿 92、92 的一對導孔 86、86，與水平移動機構 74 的導螺桿(滾珠螺桿:ball screw)93 所螺合的螺旋孔 87。

而且，儲存平台 71 配設於與上述副承載器 9 大致同一的高度，裝設於儲存平台 71 的功能液滴吐出頭 10 的噴嘴面 51a 與裝設於副承載器 9 的功能液滴吐出頭 10 的噴嘴面 51a 係作成同一高度水平。而且，儲存平台 71 在支柱 29 側後退端的原來位置中位於噴頭保護機構 73 的蓋子單元 75 的正上部，藉由水平移動機構 74 在面臨此蓋子單元 75 的位置與面臨掃淨單元 76 的位置之間，在前後方向(Y 軸方向)往復動作。

水平移動機構 74 具備:在裝置框架 91 的前後兩端部水平地支持的一對導桿 92、92，與配設於兩導桿 92、92 之間的導螺桿 93，與連結於導螺桿 93 的一方的端的儲存部馬達 94。如上述在一對導桿 92、92，儲存平台 71 的平板支持部 78 係滑動自如地插通，且在導螺桿 93 螺合平板支持部 78 的螺旋孔 87。若儲存部馬達 94 正反旋轉的話，藉由以導螺桿 93 與螺旋孔 87 構成的螺旋機構導引於一

對導桿 92、92，使儲存平台 71 水平移動，在蓋子單元 75 與掃淨單元 76 之間往復動作。而且，在此儲存平台 71 的往動時進行搭載(儲存)於儲存平台 71 的功能液滴吐出頭 10 的掃淨。即藉由掃淨單元 76 與水平移動機構 74 構成掃淨機構。

如第 7 圖所示，蓋子單元 75 具備:對應三種類的功能液滴吐出頭 10(10a、10b、10c)的第一噴頭蓋 101a、第二噴頭蓋 101b 以及第三噴頭蓋 101c，與支持這些噴頭蓋 101 的蓋基座 102，與滑動自如地支持蓋基座 102 於上下方向的支持框架 103，與經由蓋基座 102 使三種類的噴頭蓋 101 上下動作的上下動機構 104。而且，蓋子單元 75 具備在各噴頭蓋 101 經由吸引管 106 連接的抽取邦浦(吸引手段)105。此外，在噴頭保護機構同時載置有三個功能液滴吐出頭的情形因也有一個或兩個的情形，故以蓋、蓋的進退動機構以及抽取邦浦(吸引手段)、掃淨單元分別一對一具備的構成也可以。當然進退動機構、抽取邦浦(吸引手段)以及掃淨單元以一個兼用也可以。

噴頭蓋 101 在凹狀的功能液積存處 111 填充功能液吸收材 112，並且在功能液積存處 111 的周緣部具有密封襯墊 113，藉由使密封襯墊 113 附著於功能液滴吐出頭 10 的噴嘴面 51a 以密封全吐出噴嘴。而且，在此功能液積存處 111 連接有中介設置開關閥(電磁閥)114 的吸引管 106。對於藉由抽取邦浦 105 經由噴頭蓋 101 進行功能液滴吐出頭 10 的功能液滴吸引的情形，僅開放必要的開關閥

114。

蓋基座 102 係形成朝下的[U]字形，在其兩側板部 102a、102a 滑動自如地支持於形成朝上的[U]字形的支持框架 103 的兩側框架 103a、103a。另一方面，上下動機構 104 係以固定於支持框架 103 的中央的上下動馬達 116，與連結於上下動馬達 116 的導螺桿 117，與導螺桿 117 所螺合並且固定於蓋基座 102 的底面的附雌螺旋的托架 118 構成。藉由上下動馬達 116 的正反旋轉，經由導螺桿 117 以及雌螺旋的托架 118 使蓋基座 102 上下動作。

此情形，對儲存中的功能液滴吐出頭 10 藉由以上下動機構 104 附著於噴頭蓋 101，以密封功能液滴吐出頭 10 的噴嘴面 51a，防止功能液的乾燥(capping:壓蓋)。而且，對即將交換前的功能液滴吐出頭 10，藉由抽取邦浦 105 吸引功能液，使全吐出噴嘴的吸引爲可能。而且，在吸引後藉由掃淨單元進行噴嘴面的清潔(清除)。而且，由噴嘴面 51a 稍微分離噴頭蓋 101，藉由進行來自全吐出噴嘴的空吐出，使所謂的噴射(空吐出或預備吐出)爲可能。即實施形態的各噴頭蓋 101 係兼具接受功能液滴吐出頭 10 的空吐出的空吐出承受器。此外，在噴射時應極力防止功能液的飛散之由噴嘴面 51a 稍微使噴頭蓋 101 下降，而在使儲存平台 71 移動時等的蓋子單元 75 的待機時充分地使噴頭蓋 101 下降(具有兩階段的下降位置)較佳。

另一方面，掃淨單元 76 係以使藉由上述功能液吸引附著於功能液滴吐出頭 10 的噴嘴面 51a 的功能液包含於

溶劑的不織布等的掃淨薄片來擦拭。如第 6 圖所示，掃淨單元 76 具備:捲繞掃淨薄片 121 的繞線車 122，與捲繞掃淨薄片 121 的捲繞捲線筒 123，與按壓掃淨薄片 121 於功能液滴吐出頭 10 用的掃淨滾筒 124，與配設於繞線車 122 以及掃淨滾筒 124 之間的第一中間滾筒 125，與配設於掃淨滾筒 124 以及捲線筒 123 之間的第二中間滾筒 126。此外，在同圖示中，成爲驅動源的馬達或支持框架等被省略。

藉由捲線筒 123 的驅動旋轉與繞線車 122 的制動旋轉，若在伸張狀態下掃淨薄片 121 開始移動的話，與此移動同步，水平移動機構 74 使搭載功能液滴吐出頭 10 的儲存平台 71 往動。據此，對移動的掃淨薄片 121，功能液滴吐出頭 10 的噴嘴面 51a 由往動方向的前端側朝後端側接觸，進行功能液的擦拭。此外，在圖示上省略，配設有掃淨單元 76 的全體或稍微使掃淨滾筒 124 升降的機構，在功能液滴吐出頭 10 的復動時，不使掃淨薄片 121 接觸功能液滴吐出頭 10。

如此，噴頭保護機構 73 係在使用前用以適當地使儲存中的功能液滴吐出頭 10 的全吐出噴嘴發揮功能而保護。此外，在噴頭保護機構 73 中省略(省略抽取邦浦 105)掃淨單元 76 或蓋子單元 75 的洗淨機構也可以。再者，與蓋 55 不同另外配設專用的空吐出承受器也可以。

移載機器人 13 是以:立設於機台 2 的機器人本體 131，與配設於機器人本體 131 上部的機器人手臂 132，與安

裝於機器人手臂 132 前端的機器人手(robot hand)133 構成。在機器人手 133 的前端部，夾入噴頭保持構件 42 的把持突起 62 而組裝有把持的夾頭(chuck)機構 134(參照第 7 圖)，藉由上述控制手段 16 控制利用此機器人手 133 的把持動作以及利用機器人手臂 132 的移動動作。

利用移載機器人 13 的標準的噴頭交換動作首先把持成爲交換對象的副承載器 9 上的功能液滴吐出頭 10，將此功能液滴吐出頭 10 移載到儲存平台 71 的空的噴頭裝設部 72。接著，把持成爲交換對象的儲存平台 71 上的功能液滴吐出頭 10，將此功能液滴吐出頭 10 移載到副承載器 9 的空的噴頭裝設部 44。此外，在此實施形態中雖然搭載三個(三種類)功能液滴吐出頭 10 於兩個副承載器 9 以及一個於儲存平台 71，但功能液滴吐出頭 10 的全個數或搭載於副承載器 9 以及儲存平台 71 的個數並非限定於實施形態，可依照需要適宜地變更。

如第 8 圖所示，功能液供給機構 14 具備分別具有功能液槽的副槽 142 的三組液槽單元 141、141、141，並且具備連接於各副槽 142 的三種類的主槽 151 以及由各主槽 151 分別送出功能液給對應的副槽 142 的壓力送液裝置 152。即藉由主槽 151 以及壓力送液裝置 152 構成補給功能液給副槽 142 的功能液補給手段。藉由壓力送液裝置 152 由各主槽壓送的功能液係貯存於副槽 142。

各液槽單元 141 是以:副槽 142，與升降自如地支持於副槽 142 的槽支持器 143，與使副槽 142 升降的升降機構

(水頭調整機構)144 構成。升降機構 144 是以:在其下板部 143a 升降自如地支持於「]」字形剖面的槽支持器 143 的一對升降導承 146、146，與組裝一對升降導承(guide)146、146 的支持導承構件 147，與固定在支持導承構件 147 的底面的升降馬達(引動器)148，與連結於升降馬達 148，螺合於槽支持器 143 的下板部 143a 的導螺桿 149 構成。

藉由升降馬達 148 的正反旋轉，經由槽支持器 143 使副槽 142 升降。即藉由升降機構 144 使副槽 142 升降，可微調整副槽 142 與功能液滴吐出頭 10 之間的水頭 H(詳細於後述)。此外，上述壓力送液裝置 152 也藉由上述控制手段 16 控制。即在各副槽 142 配設有液位(水位)感測器 150，使副槽 142 的液位一定而控制壓力送液裝置 152 的送液。

可是，對於功能液的消耗量少的情形也能省略上述主槽 151。在相關情形，升降機構 144 根據液位感測器 150 的檢測結果使副槽 142 的液位一定而被控制，且根據上述距離量測裝置 15 的計測結果使上述水頭 H 成爲預定的值而控制。

另一方面，各副槽 142 與各噴頭單元(各功能液滴吐出頭 10)7 係以上述矽管 55 連接，可藉由上述移動機構 3 或移載機器人 13 追蹤移動的噴頭單元 7，由上側懸掛其中間部(省略圖示)。同樣地後述的各噴頭驅動器 188 與各噴頭單元 7 也藉由上述扁平可撓性電線 54 一直連接。即在本實施形態的功能液滴吐出頭 10 中，在其交換(移載)

時不進行矽管 55 以及扁平可撓性電線 54 的斷續。可是，使用單接觸的管接頭或連接器，作成斷續的構成也可以。

控制手段 16 如第 9 圖所示具備控制液滴吐出裝置 1 的各種動作的控制部 181。控制部 181 具備進行各種控制的 CPU182、ROM183、RAM184 以及介面 185，這些構件係互相經由匯流排 186 連接。ROM183 具有記憶以 CPU182 處理的控制程式或控制數據的區域。RAM184 係當作控制處理用的各種作業區域使用。在介面 185 組裝有補充 CPU182 的功能並且處理與周邊電路的介面訊號用的邏輯電路。

在介面 185 連接有上述移動機構 3、功能液滴吐出頭(噴頭驅動器 188)10、Z 軸移動機構 32、移載機器人 13、噴頭儲存器 12 以及功能液供給機構 14。再者，在介面 185 檢測部 187 係連接有距離量測裝置 15、副承載器 9 的各檢測器 48 以及儲存平台 71 的各檢測器 84。而且，CPU182 依照 ROM183 內的控制程式經由介面 185 輸入各種檢測訊號、各種指令、各種數據(data)，控制 RAM184 內的各種數據(吐出模型數據)等，經由介面 185 輸出各種控制訊號。

即 CPU182 經由噴頭驅動器 188 分別控制複數種功能液滴吐出頭 10 的吐出驅動，並且經由各種驅動器控制移動機構 3 的 X 軸平台 4 以及 Y 軸平台 5 的移動動作。而且，CPU182 伴隨著功能液滴吐出頭 10 的交換控制移載機器人 13，並且控制噴頭保護機構 73 的蓋子單元 75 以及

掃淨單元 76 等。再者，CPU182 根據距離量測裝置 15 的計測結果，經由 Z 軸移動機構 32 微調整工件間隙以及功能液供給機構 14 的副槽 142-功能液滴吐出頭 10 間的水頭 H。

在根據吐出模型數據的液滴吐出裝置 1 的基本動作中，藉由 X 軸平台 4 一邊使功能液滴吐出頭 10 朝 X 軸方向往復動作(主掃描)，一邊驅動功能液滴吐出頭 10 選擇性地吐出功能液滴，且藉由 Y 軸平台 5 朝基板 W 的 Y 軸方向往復動作進行副掃描。而且，對於交換功能液滴吐出頭 10 的情形，預先移動噴頭單元 7 於原來位置，藉由移載機器人 13 首先將副承載器 9 上的功能液滴吐出頭 10 移載到儲存平台 71，接著將儲存平台 71 上的功能液滴吐出頭 10 移載到副承載器 9。

另一方面，搭載於副承載器 9 的功能液滴吐出頭 10 藉由配設於其噴頭裝設部 44 的檢測器 48 認識其裝設與噴頭種別，並且認識噴嘴位置，此認識結果被加在吐出模型數據。同樣地，即使在儲存平台 71 中藉由配設於其噴頭裝設部 72 的檢測器 48 認識所儲存的功能液滴吐出頭 10 的裝設與噴頭種別等，據此控制噴射或功能液吸引等。此外，由被檢測器 63 與檢測器 48、84 構成的檢測手段爲使用機械的開關或感測器者也可以，且在被檢測器 63 側組裝 IC 晶片者也可以。

而且，關於儲存於噴頭儲存器 12 的功能液滴吐出頭 10，除了上述的壓蓋的保護動作外，用以施加應抑制吐出

噴嘴中的功能液的增黏的不伴隨著液滴吐出的驅動波形。如第 10A、10B 圖所示在本實施形態中，驅動脈衝係準備伴隨著液滴吐出的吐出波形(第 10A 圖)，並且不伴隨著液滴吐出的微振動波形(第 10B 圖)，適宜地施加微振動波形給噴頭儲存器 12 上的功能液滴吐出頭 10。此情形在吐出波形中，對功能液滴吐出頭 10 的壓電元件施加由對中間電壓 Vm，h1 高的最大電位與 h2 低的最低電位構成的波形，在微振動波形中對壓電元件施加僅由對中間電壓 Vm，h1 高的最大電位構成的波形。

此外，對不進行搭載於副承載器 9 的功能液滴吐出頭 10 的真正吐出的吐出噴嘴，以真正吐出的吐出定時施加微振動波形 P2 也可以。例如如第 11 圖所示在吐出定時(驅動脈衝)之中當不進行真正吐出時施加微振動波形 P2，使在驅動脈衝 P 之中混合存在吐出波形 P1 與微振動波形 P2。

而且，因包含增黏防止需保護儲存中的功能液滴吐出頭 10 的吐出噴嘴，故如上述在移載於噴頭儲存器 12 的功能液滴吐出頭 10 使用噴頭保護機構 73 以及水平移動機構 74 進行壓蓋外，也適宜地進行吸引、噴射以及掃淨。

另一方面，在基板 W 的交換時藉由距離量測裝置 15 計測基板 W 的表面位置以及吸附平台 26 的表面位置，根據此計測數據藉由控制部 181 計算確定基板 W 的厚度，並且驅動 Z 軸移動機構 32 使工件間隙成爲適當的尺寸。即在基板 W 的交換時應維持預定的工件間隙的 Z 軸移動

機構 32 驅動，經由噴頭單元 7 上下方向微小移動功能液滴吐出頭 10。此外，此情形以微小移動吸附平台 26 側的構成也可以。

但是，若功能液滴吐出頭 10 藉由工件間隙的調整而移動的話，由副槽 142 到功能液滴吐出頭 10 的水頭 H 會變化。因此，藉由液槽單元 141 的升降機構 144 使副槽 142 在上下方向微小移動而在上述間隙調整使功能液滴吐出頭 10 上下動作的部分即副槽 142-功能液滴吐出頭 10 間的水頭 H(25mm±0.5mm)可適當地維持。

如此，因適當地維持工件間隙，故可有效地防止功能液滴的擊中位置的失常或擊中直徑的誤差。而且同時，因適當地維持副槽 142-功能液滴吐出頭 10 間的水頭 H，故各吐出噴嘴中的功能液滴量不產生誤差(對設計值的誤差)。因此，可極精度佳地進行對基板 W 的功能液滴的選擇的吐出。

但是，在本實施形態的液滴吐出裝置 1 中有拆卸自如地搭載規格不同的三種類(複數種)的功能液滴吐出頭 10(10a、10b、10c)的情形，與拆卸自如地搭載功能液不同的三個(複數個)功能液滴吐出頭 10 的情形。而且，也有上述兩者的中間的情形。這些複數個功能液滴吐出頭 10 的分別使用係依照接受功能液的吐出對象物與此吐出對象物所使用的功能液。

因此，以下吐出對象物係以彩色濾光片(color filter)、液晶顯示裝置、有機 EL 裝置、PDP 裝置、電子放射裝

置(FED 裝置、SED 裝置)等爲例，針對這些裝置的構造與使用本實施形態的液滴吐出裝置(功能液滴吐出頭 10)1 的這些裝置的製造方法來說明。

首先，針對組裝於液晶顯示裝置或有機 EL 裝置等的彩色濾光片的製造方法來說明。第 12 圖是顯示彩色濾光片的製程的流程圖，第 13A-13E 圖是製程順序所顯示的本實施形態的彩色濾光片 500(濾光片基體 500A)的模式剖面圖。

首先，在黑矩陣(black matrix)形成製程(S1)中如第 13A 圖所示，在基板(W)501 上形成黑矩陣 502。黑矩陣 502 係藉由金屬鉻、金屬鉻與氧化鉻的疊層體或樹脂黑等形成。對於形成由金屬薄膜構成的黑矩陣 502 可使用濺鍍(sputter)法或蒸鍍(evaporation)法。而且，對於形成由樹脂薄膜構成的黑矩陣 502 的情形可使用照相凹版(photogravure)印刷法、光阻法、熱轉移法等。

接著，在觸排(bank)形成製程(S2)中，在重疊於黑矩陣 502 上的狀態下形成觸排 503。即首先如第 13B 圖所示，形成由負型的透明感光性樹脂構成的光阻層 504，以覆蓋基板 501 以及黑矩陣 502。而且，在以形成矩陣圖案形狀的罩幕薄膜(mask film)505 被覆其頂面的狀態下進行曝光處理。

然後如第 13C 圖所示，藉由蝕刻處理光阻層 504 的未曝光部分以形成光阻層 504 的圖案，形成觸排 503。此外，藉由樹脂黑形成黑矩陣的情形可兼用黑矩陣與觸排。

此觸排 503 與其下的黑矩陣 502 成爲劃分各像素區域 507a 的劃分壁部 507b，在之後的著色層形成製程中，在藉由功能液滴吐出頭 10 形成著色層(成膜部)508R、508G、508B 時規定功能液滴的擊中區域。

藉由經過以上的黑矩陣形成製程以及觸排形成製程可得到上述濾光片基體 500A。

此外，在本實施形態中觸排 503 的材料係使用塗膜表面成爲疏液(疏水)性的樹脂材料。而且，因基板(玻璃基板)501 的表面爲親液(親水)性，故在後述的著色層形成製程中，朝被觸排 503(劃分壁部 507b)包圍的各像素區域 507a 內的液滴的擊中位置精度提高。

其次，在著色層形成製程(S3)中如第 13D 圖所示，藉由功能液滴吐出頭 10 吐出功能液滴，擊中被劃分壁部 507b 包圍的各像素區域 507a 內。在此著色層形成製程中於上述液滴吐出裝置 1 搭載同一規格的三個功能液滴吐出頭 10，分別導入 R、G、B 的三色功能液(濾光片材料)給這三個功能液滴吐出頭 10，進行功能液滴的吐出。此情形功能液滴吐出頭 10 使用具有各像素區域 507a 的間距(pitch)，即與像素間距一致的噴嘴間距的較佳。而且，用以對基板 501 的全區域依 R、G、B 的順序進行描繪(液滴吐出)也可以，且每一主掃描依 R、G、B 的順序進行描繪(液滴吐出)也可以。此外，R、G、B 的三色的排列圖案有條紋排列、馬賽克排列以及三角排列等。

然後，經過乾燥處理(加熱等的處理)使功能液固定，

形成三色的著色層 508R、508G、508B。若形成著色層 508R、508G、508B 的話，移到保護膜形成製程(S4)，如第 13E 圖所示形成保護膜 509 以覆蓋基板 501、劃分壁部 507b 以及著色層 508R、508G、508B 的頂面。

即在形成有基板 501 的著色層 508R、508G、508B 的面全體吐出有保護膜用塗佈液後，經由乾燥處理形成有保護膜 509。

而且，形成保護膜 509 後藉由切斷基板 501 成每一各個有效像素區域，得到彩色濾光片 500。

第 14 圖係顯示作爲使用上述彩色濾光片 500 的液晶顯示裝置的一例的被動矩陣型液晶裝置(液晶裝置)的概略構成的主要部位剖面圖。在此液晶裝置 502 藉由裝設液晶驅動用 IC、背光、支持體等的附帶要素，得到當作最終製品的透過型液晶顯示裝置。此外，彩色濾光片 500 因與第 13 圖所示的同一，故在對應的部位附加同一符號省略其說明。

此液晶裝置 502 是藉由:彩色濾光片 500、由玻璃基板等構成的對向基板 521 以及挾持於這些構件之間的 STN(Super Twisted Nematic:超扭轉向列)液晶組成物構成的液晶層 522 概略構成，配置彩色濾光片 500 於圖中上側(觀測者側)。

此外未圖示，在對向基板 521 以及彩色濾光片 500 的外面(與液晶層 522 側相反側的面)分別配設有偏光板，而且，在位於對向基板 521 側的偏光板的外側配設有背光。

在濾光片 500 的保護膜 509 上(液晶層側)在第 14 圖中於左右方向，長的薄長方形狀的第一電極 523 以預定的間隔形成有複數個，形成有第一配向膜 524 以覆蓋與此第一電極 523 的彩色濾光片 500 側相反側的面。

另一方面，在與對向基板 521 中的彩色濾光片 500 面對的面於與彩色濾光片 500 的第一電極 523 直交的方向，長的薄長方形狀的第二電極 526 以預定的間隔形成有複數個，形成有第二配向膜 527 以覆蓋此第二電極 526 的液晶層 522 側的面。這些第一電極 523 以及第二電極 526 係藉由 ITO(Indium Tin Oxide:銦錫氧化物)等的透明導電材料形成。

配設於液晶層 522 內的間隔物(spacer)528 係用以保持液晶層 522 的厚度(胞間隙)於一定的構件。而且，密封材 529 係用以防止液晶層 522 內的液晶組成物漏出到外部的構件。此外，第一電極 523 的一端部係作爲拉引配線 523a 延伸到密封材 529 的外側。

而且，第一電極 523 與第二電極 526 其交叉的部分爲像素，使彩色濾光片 500 的著色層 508R、508G、508B 位於成爲此像素的部分而構成。

在通常的製程中，在彩色濾光片 500 進行第一電極 523 的圖案形成(patterning)以及第一配向膜 524 的塗佈，作成彩色濾光片 500 側的部分，並且與此不同另外於對向基板 521 進行第二電極 526 的圖案形成以及第二配向膜 527 的塗佈，作成對向基板 521 側的部分。然後，在對向

基板 521 側的部分作入間隔物 528 以及密封材 529，在此狀態下貼合彩色濾光片 500 側的部分。其次，由密封材 529 的注入口注入構成液晶層 522 的液晶，關閉注入口。然後疊層兩偏光板以及背光。

實施形態的液滴吐出裝置 1 係在塗佈例如構成上述胞間隙的間隔物材料(功能液)，並且在對向基板 521 側的部分貼合彩色濾光片 500 側的部分前，在以密封材 529 包圍的區域均勻地塗佈液晶(功能液)。具體上間隔物材料的塗佈係使用例如噴嘴數少且每一吐出單位噴嘴的功能液滴吐出量多的規格的第二吐出頭 10b，且對此導入紫外線硬化樹脂作爲功能液(間隔物材料)。而且，液晶的塗佈雖然也依照液晶的種別但若爲低黏度的話則使用第一吐出頭 10a(高黏度的話爲第三吐出頭 10c)。

對於此情形，預先裝設第二吐出頭 10b 於副承載器 9，裝設第一吐出頭 10a 於噴頭儲存器 12。首先，安置印刷密封材 529 成環狀的對向基板 521 側的部分於吸附平台，在此對向基板 521 側的部分之上藉由第一功能液滴吐出頭 10a 以粗的間隔吐出間隔物材料，進行紫外線照射使間隔物材料凝固。而且，在此紫外線照射之間，置換第二吐出頭 10 於噴頭儲存器 12，且第一吐出頭 10a 於副承載器 9。其次，藉由第一吐出頭 10a 在對向基板 521 側的部分的密封材 529 的內側，僅均勻地吐出預定量的液晶。而且，然後導入另外準備的彩色濾光片 500 側的部分與塗佈預定量液晶的對向基板 521 側的部分於真空中而貼合。

如此，在貼合彩色濾光片 500 側的部分與對向基板 521 側的部分前，因用以均勻地塗佈(填充)液晶於胞之中，故可解除液晶(液晶層 522)不能遍及胞(cell)的角落等細部等的情況不佳。

而且，藉由以功能液滴吐出頭 10 進行上述密封材 529 的印刷也可以。對於此情形，使用進行密封材 529 的印刷(塗佈)的較高黏度規格的第三吐出頭 10c，且對此導入紫外線硬化樹脂或熱硬化樹脂作爲功能液(密封材用材料)。對於此情形，上述第二吐出頭 10b 以及第三吐出頭 10c 都預先搭載於副承載器 9。而且，若可能同時進行驅動第二吐出頭 10b 以及第三吐出頭 10c，同時進行密封材 529 的吐出以及間隔物材料的吐出。

再者，也能以功能液滴吐出頭 10 進行第一/第二兩配向膜 524、527 的塗佈。對於此情形，塗佈配向膜 524、527 的第四功能液滴吐出頭 10d 係以多噴嘴且低黏度規格者(例如第一吐出頭 10a)，且對此導入聚醯亞胺樹脂作爲功能液(配向膜材料)。而且，最初導入第四功能液滴吐出頭 10d 於副承載器 9，按照製程依次交換其他的功能液滴吐出頭 10a、10b、10c。

如此，在實施形態的液滴吐出裝置 1 中因在副承載器 9 與噴頭儲存器 12 的相互間可交換地搭載吐出複數種功能液的複數種功能液滴吐出頭 10，故可依照基板處理的形態自如地吐出複數種功能液。因此，在液晶裝置 520 的製造等中可有效地進行其基板處理。

第 15 圖是顯示使用在本實施形態中製造的彩色濾光片 500 的液晶裝置的第二例的概略構成的主要部位剖面圖。

此液晶裝置 530 與上述液晶裝置 520 大不同的點爲配置彩色濾光片 500 於圖中下側(與觀測者側相反側)之點。

此液晶裝置 530 係在彩色濾光片 500 與由玻璃基板等構成的對向基板 531 之間挾持有由 STN 液晶構成的液晶層 532 而概略地構成。此外未圖示，在對向基板 531 以及彩色濾光片 500 的外面分別配設有偏光板等。

在彩色濾光片 500 的保護膜 509 上(液晶層 532 側)於深度方向，長的薄長方形狀的第一電極 533 以預定的間隔形成有複數個，形成有第一配向膜 534 以覆蓋此第一電極 533 的液晶層 532 側的面。

在與對向基板 531 的彩色濾光片 500 面對的面上以預定的間隔形成有延伸於與彩色濾光片 500 的第一電極 533 直交的方向的複數個長的薄長方形狀的第二電極 536，形成有第二配向膜 537 以覆蓋此第二電極 536 的液晶層 532 側的面。

在液晶層 532 配設有保持此液晶層 532 的厚度於一定用的間隔物 538，與防止液晶層 532 內的液晶組成物漏出到外部用的密封材 539。

而且，與上述液晶裝置 520 一樣，第一電極 533 與第二電極 536 的交叉的部分爲像素，使彩色濾光片 500 的著色層 508R、508G、508B 位於成爲此像素的部位而構成。

第 16 圖是顯示使用適用本發明的彩色濾光片 500 構成液晶裝置的第三例的圖，顯示透過型的 TFT(Thin Film Transistor:薄膜電晶體)型液晶裝置的概略構成的分解斜視圖。

此液晶裝置 550 係配置彩色濾光片 500 於圖中上側(觀測者側)。

此液晶裝置 550 係藉由:彩色濾光片 500，與面對此彩色濾光片 500 而配置的對向基板 551，與挾持於這些構件之間的未圖示的液晶層，與配置於彩色濾光片 500 的頂面側(觀測者側)的偏光板 555，與配設於對向基板 551 的底面側的偏光板(未圖示)概略地構成。

在彩色濾光片 500 的保護膜 509 的表面(對向基板 551 側的面)形成有液晶驅動用的電極 556。此電極 556 是由 ITO 等的透明導電材料構成。成爲覆蓋形成有後述的像素電極 560 的區域全體的全面電極。而且，在覆蓋與此電極 556 的像素電極 560 相反側的面的狀態下配設有配向膜 557。

在與對向基板 551 的彩色濾光片 500 面對的面形成有絕緣層 558，在此絕緣層 558 上，掃描線 561 以及訊號線 562 係在互相直交的狀態下形成。而且，在被這些掃描線 561 與訊號線 562 包圍的區域內形成有像素電極 560。此外，在實際的液晶裝置中在像素電極 560 上配設有配向膜，惟省略圖示。

而且，在被像素電極 560 的缺口部與掃描線 561 與訊

號線 562 包圍的部分組裝有具備源電極(source electrode)、汲電極(drain electrode)、半導體以及閘電極(gate electrode)的薄膜電晶體 563 而構成。而且，藉由對掃描線 561 與訊號線 562 的訊號的施加，以接通/斷開(on/off)薄膜電晶體 563 可進行對像素電極 560 的通電控制而構成。

此外，上述的各例的液晶裝置 520、530、550 雖然以透過型的構成，但也能配設反射層或半透過反射層，以反射型的液晶裝置或半透過反射型的液晶裝置。

其次，針對本發明的第二實施形態來說明。第 17 圖是本發明中的顯示器的一種的有機 EL 裝置的顯示區域(以下僅稱爲顯示裝置 600)的主要部位剖面圖。

此顯示裝置 600 係在基板(W)601 上疊層有電路元件部 602、發光元件部 603 以及陰極 604 的狀態下概略地構成。

在此顯示裝置 600 中由發光元件部 603 發射到基板 601 側的光，透過電路元件部 602 以及基板 601 射出到觀測者側，並且由發光元件部 603 發射到基板 601 的相反側的光藉由陰極 604 反射後透過電路元件部 602 以及基板 601 射出到觀測者側。

在電路元件部 602 與基板 601 之間形成有由氧化矽膜構成的底層保護膜 606，在該底層保護膜 606 上(發光元件部 603 側)形成有由多晶矽構成的島狀的半導體膜 607。在此半導體膜 607 的左右的區域，源極區域 607a 以及

汲極區域 607b 係藉由高濃度陽離子植入分別形成。而且，未植入有陽離子的中央部成爲通道(channel)區域 607c。

而且，在電路元件部 602 形成有覆蓋底層保護膜 606 以及半導體膜 607 的透明的閘絕緣膜 608，在對應此閘絕緣膜 608 上的半導體膜 607 的通道區域 607c 的位置形成有由例如 Al、Mo、Ta、Ti、W 等構成的閘電極 609。在此閘電極 609 以及閘絕緣膜 608 上形成有透明的第一層間絕緣膜(interlayer dielectric film)611a 與第二層間絕緣膜 611b。而且，貫通第一、第二層間絕緣膜 611a、611b，在半導體膜 607 的源極區域 607a、汲極區域 607b 分別形成有連通的接觸孔(contact hole)612a、612b。

而且，在第二層間絕緣膜 611b 上由 ITO 等構成的透明的像素電極 613 係形成預定的形狀圖案而形成，此像素電極 613 係透過接觸孔 612a 連接於源極區域 607a。

而且，在第一層間絕緣膜 611a 上配設有電源線 614，此電源線 614 係透過接觸孔 612b 連接於汲極區域 607b。

如此，在電路元件部 602 分別形成有連接於各像素電極 613 的驅動用的薄膜電晶體 615。

上述發光元件部 603 係藉由:疊層於複數個像素電極 613 上的每一個的功能層 617，與劃分在各像素電極 613 以及功能層 617 之間所具備的各功能層 617 的觸排部 618 概略地構成。

藉由這些像素電極 613、功能層 617 以及配設於功能層 617 上的陰極 604 構成發光元件。此外，像素電極 613 係形成俯視略矩形狀的圖案而形成，在各像素電極 613 之間形成有觸排部 618。

觸排部 618 係藉由:例如由 SiO、$SiO_2$、$TiO_2$ 等的無機材料形成的無機物觸排層 618a(第一觸排層)，與疊層於此無機物觸排層 618a 上，由丙烯樹脂、聚醯亞胺樹脂等的耐熱性、耐溶媒性優良的光阻形成的剖面梯形狀的有機物觸排層 618b(第二觸排層)構成。此觸排部 618 的一部分係在放在像素電極 613 的周緣部上的狀態下形成。

而且，在各觸排部 618 之間形成有對像素電極 613 朝上方逐漸擴開的開口部 619。

上述功能層 617 係由:在開口部 619 內於像素電極 613 上在疊層狀態下形成的電洞植入/輸送層 617a，與形成於此電洞植入/輸送層 617a 上的發光層 617b 構成。此外，更形成接鄰於此發光層 617b 具有其他功能的其他功能層也可以。例如也能形成電子輸送層。

電洞植入/輸送層 617a 具有由像素電極 613 側輸送電洞植入發光層 617b 的功能。此電洞植入/輸送層 617a 係藉由吐出包含電洞植入/輸送層形成材料的第一組成物(功能液)而形成。電洞植入/輸送層形成材料例如使用聚乙烯二羥基噻吩等的聚噻吩衍生物與磺化聚苯乙烯等的混合物。

發光層 617b 係發出紅色(R)、綠色(G)或藍色(B)的任

一色，藉由吐出包含發光層形成材料(發光材料)的第二組成物(功能液)而形成。

而且，第二組成物的溶媒(非極性溶媒)以對電洞植入/輸送層 120a 不溶者較佳，例如可使用環己基苯、二氫化苯并呋喃、三甲基苯、四甲基苯等。藉由使用這種非極性溶媒於發光層 617b 的第二組成物，可不再溶解電洞植入/輸送層 617a 而形成發光層 617b。

而且，在發光層 617b 中使由電洞植入/輸送層 617a 植入的電洞與由陰極 604 植入的電子在發光層再結合而發光而構成。

陰極 604 係在覆蓋發光元件部 603 的全面的狀態下形成，與像素電極 613 成對扮演在功能層 617 流過電流的角色。此外，在此陰極 604 的上部配置有未圖示的密封構件。

其次，參照第 18~26 圖說明上述顯示裝置 600 的製程。

此顯示裝置 600 係如第 18 圖所示，經由觸排部形成製程(S21)、表面處理製程(S22)、電洞植入/輸送層形成製程(S23)、發光層形成製程(S24)以及對向電極形成製程(S25)而製造。此外，製程並非限定於舉例說明者，依照需要也有去除其他製程的情形而且追加的情形。

首先，在觸排部形成製程(S21)中如第 19 圖所示，在第二層間絕緣膜 611b 上形成無機物觸排層 618a。此無機物觸排層 618a 係在形成位置形成無機物膜後，藉由微影

(photolithography)技術等形成此無機物膜的圖案而形成。此時，無機物觸排層 618a 的一部分係與像素電極 613 的周緣部重疊而形成。

若形成無機物觸排層 618a 則如第 20 圖所示在無機物觸排層 618a 上形成有機物觸排層 618b。此有機物觸排層 618b 也與無機物觸排層 618a 一樣藉由微影技術等形成圖案而形成。

如此，形成有觸排部 618。而且，伴隨於此在各觸排部 618 間形成有對像素電極 613 於上方開口的開口部 619。此開口部 619 係規定像素區域。

在表面處理製程(S22)中進行親液化處理以及斥液化處理。實施親液化處理的區域係無機物觸排層 618a 的第一疊層部 618aa 以及像素電極 613 的電極面 613a，這些區域例如藉由以氧爲處理氣體的電漿處理以表面處理成親液性。此電漿處理也兼具像素電極 613 的 ITO 的洗淨等。

而且，斥液化處理係在有機物觸排層 618b 的壁面 618s 以及有機物觸排層 618b 的頂面 618t 實施，例如藉由以四氟化甲烷作爲處理氣體的電漿處理使表面被氟化處理(處理成斥液性)。

藉由進行此表面處理製程，使用功能液滴吐出頭 10 形成功能層 617 時，可使功能液滴更確實地擊中像素區域。而且，可防止擊中像素區域的功能液滴由開口部 619 溢出。

而且，藉由經過以上的製程得到顯示裝置基體 600A

。此顯示裝置基體 600A 被載置於如第 1 圖所示的液滴吐出裝置 1 的安置平台 25，進行以下的電洞植入/輸送層形成製程(S23)以及發光層形成製程(S24)。

如第 21 圖所示在電洞植入/輸送層形成製程(S23)中，由功能液滴吐出頭 10 將包含電洞植入/輸送層形成材料的第一組成物吐出到像素區域的各開口部 619 內。然後如第 22 圖所示進行乾燥以及熱處理，使包含於第一組成物的極性溶媒蒸發，在像素電極(電極面 613a)613 上形成電洞植入/輸送層 617a。

其次，針對發光層形成製程(S24)來說明。此發光層形成製程係如上述，爲了防止電洞植入/輸送層 617a 的再溶解，在發光層形成時使用的第二組成物的溶媒係使用對電洞植入/輸送層 617a 不溶的非極性溶媒。

但是另一方面，電洞植入/輸送層 617a 因對非極性溶媒的親和性低，故即使將包含非極性溶媒的第二組成物吐出到電洞植入/輸送層 617a 上，也有無法使電洞植入/輸送層 617a 與發光層 617b 附著，或無法均勻地塗佈發光層 617b 之虞。

因此，爲了提高對非極性溶媒以及發光層形成材料的電洞植入/輸送層 617a 的表面的親和性，在發光層形成之前進行表面處理(表面改質處理)較佳。此表面處理係藉由將與在發光層形成時所使用的第二組成物的非極性溶媒同一溶媒或與此類似的溶媒的表面改質材塗佈於電洞植入/輸送層 617a 上，使其乾燥而進行。

藉由實施這種處理，使電洞植入/輸送層 617a 的表面容易親近非極性溶媒，在之後的製程中，可均勻地塗佈包含發光層形成材料的第二組成物於電洞植入/輸送層 617a 。

而且其次如第 23 圖所示，令含有對應各色之中的任一色(在第 23 圖的例子中爲藍色(B))的發光層形成材料的第二組成物爲功能液滴，植入預定量於像素區域(開口部 619)內。植入像素區域內的第二組成物係擴張於電洞植入/輸送層 617a 上，充滿於開口部 619 內。此外，萬一爲第二組成物由像素區域脫落擊中觸排部 618 的頂面 618t 上的情形，其頂面 618t 因如上述被實施斥液處理，故第二組成物容易滾入開口部 619 內。

在此發光層形成製程中於上述液滴吐出裝置 1 搭載同一規格的三個功能液滴吐出頭 10，在這三個功能液滴吐出頭 10 分別導入 R、G、B 的三色功能液(第二組成物)，進行功能液滴的吐出。此情形，功能液滴吐出頭 10 使用具有與各開口部 619 的間距即像素間距一致的噴嘴間距者較佳。而且，對基板 601 的全域以 R、G、B 的順序進行描繪(液滴吐出)也可以，且每一主掃描以 R、G、B 的順序進行描繪(液滴吐出)也可以。此外，R、G、B 的三色的排列圖案有條紋排列、馬賽克排列以及三角排列等。

如第 24 圖以及第 25 圖所示，形成對應藍色(B)、紅色(R)以及綠色(G)的發光層 617b 後，接著進行乾燥製程等。據此，乾燥處理吐出後的第二組成物，使包含於第二

組成物的非極性溶媒蒸發，在電洞植入/輸送層 617a 上形成有發光層 617b。此外，發光層 617b 的形成順序不限於舉例說明的順序，以任何順序形成均可。例如也能依照發光層形成材料決定形成的順序。

如以上，在像素電極 613 上形成有功能層 617 即電洞植入/輸送層 617a 以及發光層 617b。然後，移到對向電極形成製程(S25)。

在對向電極形成製程(S25)中，如第 26 圖所示在發光層 617b 以及有機物觸排層 618b 的全面例如藉由蒸鍍法、濺鍍法、CVD 法等形成陰極 604(對向電極)。此陰極 604 在本實施形態中例如疊層有鈣層與鋁層而構成。

在此陰極 604 的上部適宜配設有作爲電極的 Al 膜、Ag 膜或在其上防止氧化用的 $SiO_2$、SiN 等的保護層。

據此，形成陰極 604 後藉由實施以密封構件密封此陰極 604 的上部的密封處理或配線處理等的其他處理等，得到顯示裝置 600。

其次，針對本發明的第三實施形態來說明。第 27 圖係本發明中的顯示器的一種之電漿型顯示裝置(PDP 裝置：以下僅稱爲顯示裝置 700)的主要部位分解斜視圖。此外，在同圖中在欠缺其一部分的狀態下顯示顯示裝置 700。

此顯示裝置 700 係包含互相對向而配置的第一基板 701、第二基板 702 以及形成於這些基板之間的放電顯示部 703 而概略地構成。放電顯示部 703 係藉由複數個放電室 705 構成。這些複數個放電室 705 之中紅色放電室

705R、綠色放電室 705G、藍色放電室 705B 的三個放電室 705 係成組而構成一個像素而配置。

在第一基板 701 的頂面以預定的間隔形成位址電極 706 成條紋狀，形成有電介質(dielectric)層 707 以覆蓋此位址電極 706 與第一基板 701 的頂面。在電介質層 707 上位於各位址電極 706 之間，且沿著各位址電極 706 立設有隔壁 708。此隔壁 708 如圖示包含延伸於位址電極 706 的寬度方向兩側者，以及延伸設於與位址電極 706 直交的方向之未圖示者。

而且，藉由此隔壁 708 間隔的區域成爲放電室 705。

在放電室 705 內配置有螢光體 709。螢光體 709 係發出紅(R)、綠(G)、藍(B)的任一色的螢光，在紅色放電室 705R 的底部、綠色放電室 705G 的底部、藍色放電室 705B 的底部分別配置有紅色螢光體 709R、綠色螢光體 709G、藍色螢光體 709B。

在第二基板 702 的圖中下側的面於與上述位址電極 706 直交的方向複數個顯示電極 711 係以預定的間隔形成條紋狀。而且，用以覆蓋這些顯示電極 711 而形成有電介質層 712 以及由 MgO 等構成的保護膜 713。

第一基板 701 與第二基板 702 係在位址電極 706 與顯示電極 711 互相直交的狀態下面對面貼合。此外，上述位址電極 706 與顯示電極 711 係連接於未圖示的交流電源。

而且，藉由各電極 706、711 通電在放電顯示部 703 中螢光體 709 被激發發光，使彩色顯示爲可能。

(41)

在本實施形態中，可使用第 1 圖所示的液滴吐出裝置 1 形成上述位址電極 706、顯示電極 711 以及螢光體 709。以下舉例說明第一基板 701 中的位址電極 706 的形成製程。

此情形在載置第一基板 126 於液滴吐出裝置 1 的安置平台 25 的狀態下進行以下的製程。

首先，藉由功能液滴吐出頭 10 以含有導電膜配線形成用材料的液體材料(功能液)作爲功能液滴擊中位址電極形成區域。此液體材料係導電膜配線形成用材料將金屬等的導線性微粒子分散於分散媒。此導線性微粒子係使用含有金、銀、銅、鈀或鎳等的金屬微粒子或導電性聚合物等。

關於成爲補充對象的所有的位址電極形成區域，若液體材料的補充終了的話，藉由乾燥處理吐出後的液體材料，使包含於液體材料的分散媒蒸發形成有位址電極 706。

但是，在上述中雖然舉例說明位址電極 706 的形成，惟針對上述顯示電極 711 以及螢光體 709 也能藉由經由上述各製程而形成。

顯示電極 711 的形成情形與位址電極 706 的情形一樣，以含有導電膜配線形成用材料的液體材料(功能液)作爲功能液滴擊中顯示電極形成區域。

而且，對於螢光體 709 的形成情形，由三個功能液滴吐出頭 10 當作液滴吐出包含對應各色(R、G、B)的螢光材料的液體材料(本發明的液材的一種)，擊中對應的色的

放電室 705 內。

其次，針對本發明的第四實施形態來說明。第 28 圖係本發明中的顯示器的一種之電子放射裝置(FED 裝置:以下僅稱爲顯示裝置 800)的主要部位剖面圖。此外，在同圖中令其一部分爲剖面顯示顯示裝置 800。

此顯示裝置 800 係包含互相對向而配置的第一基板 801、第二基板 802 以及形成於這些基板之間的電場發射顯示部 803 而概略地構成。電場發射顯示部 803 係藉由配置成矩陣狀的複數個電子放射部 805 構成。

在第一基板 801 的頂面，構成陰極電極 806 的第一元件電極 806a 以及第二元件電極 806b 係相互直交而形成。而且，在被第一元件電極 806a 以及第二元件電極 806b 間隔的部分形成有形成間隙 808 的元件膜 807。即藉由第一元件電極 806a、第二元件電極 806b 以及元件膜 807 構成複數個電子放射部 805。元件膜 807 例如以氧化鈀(PdO)等構成，而且間隙 808 係在形成元件膜 807 後以成形法(forming)等形成。

在第二基板 802 的底面形成有與陰極電極 806 對峙的陽極電極 809。在陽極電極 809 的底面形成有格子狀的觸排部 811，在被此觸排部 811 包圍的朝下的各開口部 812，用以對應電子放射部 805 而配置有螢光體 813。

螢光體 813 係發出紅(R)、綠(G)、藍(B)的任一色的螢光，在各開口部 812 以預定的圖案配置有紅色螢光體 813R、綠色螢光體 813G 以及藍色螢光體 813B。

而且，如此構成的第一基板 801 與第二基板 802 係存在微小的間隙而貼合。在此顯示裝置 800 中經由元件膜(間隙 808)807 由陰極的第一元件電極 806a 或第二元件電極 806b 飛出的電子碰撞形成陽極的陽極電極 809 的螢光體 813 而被激發發光，使彩色顯示爲可能。

此情形也與其他實施形態一樣，可使用液滴吐出裝置 1 形成第一元件電極 806a、第二元件電極 806b 以及陽極電極 809，並且可使用液滴吐出裝置 1 形成各色的螢光體 813R、813G、813B。

但是，如此構成的液滴吐出裝置 1 除了搭載於行動電話或個人電腦等的上述彩色濾光片、各種液晶顯示裝置、有機 EL 裝置、FED 裝置、PDP 裝置外也能適用於電泳動顯示裝置等的製造。而且，其他的光電裝置可考慮除了上述金屬配線形成外，透鏡形成、光阻形成以及光擴散體形成等之外，也包含上述切片形成的裝置。

如果依照本發明的液滴吐出裝置，因可自動調整工件間隙，故在一連的工件處理製程可包含工件間隙的調整製程，可適當地維持功能液滴吐出頭的功能液滴吐出，並且可有效地進行工件處理。

如果依照本發明的光電裝置、其製造方法以及電子機器，因可精度佳且有效地進行工件處理，故可提供良質低成本的光電裝置。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是與本發明的一實施形態有關的液滴吐出裝置的全體斜視圖。

第 2 圖是液滴吐出裝置的噴頭單元周圍的擴大斜視圖。

第 3 圖是第一吐出頭(功能液滴吐出頭)周圍的擴大斜視圖。

第 4 圖是第二吐出頭(功能液滴吐出頭)的擴大斜視圖。

第 5 圖是第三吐出頭(功能液滴吐出頭)的擴大斜視圖。

第 6 圖是液滴吐出裝置的噴頭儲存器周圍的斜視圖。

第 7 圖是噴頭儲存器的儲存平台以及蓋子單元周圍的擴大斜視圖。

第 8 圖是液滴吐出裝置的功能液供給機構的前視圖。

第 9 圖是表示液滴吐出裝置的控制手段的方塊圖。

第 10A 圖、第 10B 圖是顯示施加於功能液滴吐出頭的吐出波形(10A)以及微振動波形(10B)的波形圖。

第 11 圖是顯示驅動功能液滴吐出頭用的驅動脈衝的例子圖。

第 12 圖是說明彩色濾光片製程的流程圖。

第 13A 圖-第 13E 圖是製程順序所顯示的彩色濾光片的模式剖面圖。

第 14 圖是顯示使用適用本發明的彩色濾光片的液晶

裝置的概略構成的主要部位剖面圖。

第 15 圖是顯示使用適用本發明的彩色濾光片的第二例的液晶裝置的概略構成的主要部位剖面圖。

第 16 圖是顯示使用適用本發明的彩色濾光片的第三例的液晶裝置的概略構成的主要部位剖面圖。

第 17 圖是第二實施形態中的顯示裝置的主要部位剖面圖。

第 18 圖是說明第二實施形態中的顯示裝置的製程的流程圖。

第 19 圖是說明無機物觸排層的形成的製程圖。

第 20 圖是說明有機物觸排層的形成的製程圖。

第 21 圖是說明形成電洞植入/輸送層的過程的製程圖。

第 22 圖是說明形成有電洞植入/輸送層的狀態的製程圖。

第 23 圖是說明形成藍色的發光層的過程的製程圖。

第 24 圖是說明形成有藍色的發光層的狀態的製程圖。

第 25 圖是說明形成有各色的發光層的狀態的製程圖。

第 26 圖是說明陰極的形成的製程圖。

第 27 圖是第三實施形態中的顯示裝置的主要部位分解斜視圖。

第 28 圖是第四實施形態中的顯示裝置的主要部位剖

柒、（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:液滴吐出裝置 | 2: 機台 |
| 3:移動機構 | 4:X軸平台 |
| 5:Y軸平台 | 6:主承載器 |
| 7:噴頭單元 | 9:副承載器 |
| 10:功能液滴吐出頭 | 12:噴頭儲存器 |
| 13:移載機器人 | 14:功能液供給機構 |
| 15:距離量測裝置 | 21: X軸滑塊 |
| 22、24:馬達 | 23: Y軸滑塊 |
| 25: 安置平台 | 26:吸附平台 |
| 27: $\theta$ 平台 | 29: 支柱 |
| 32: Z軸移動機構 | 71: 儲存平台 |
| 73: 噴頭保護機構 | 74: 水平移動機構 |
| 75: 蓋子單元 | 76: 清除單元 |
| 131: 機器人本體 | 132: 機器人手臂 |
| 133: 機器人手 | 134: 夾頭機構 |
| 141: 液槽單元 | W: 基板 |

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(1)

## 拾、申請專利範圍

1. 一種液滴吐出裝置，其特徵包含：對工件平行地使噴嘴面對峙而配設的功能液滴吐出頭；

測定該工件的表面與該噴嘴面之間的工件間隙的間隙測定手段；以及

根據該間隙測定手段的測定結果，使該功能液滴吐出頭以及該工件在上下方向相對地移動而調整該工件間隙的間隙調整手段。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之液滴吐出裝置，其中該功能液滴吐出頭係搭載於承載器，

該間隙調整手段包含：

在上下方向滑動自如地支持該承載器的基座；

固定於該基座的起動器；

藉由該起動器正反旋轉的導螺桿；以及

配設於該承載器，螺合於該導螺桿的雌螺旋部。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之液滴吐出裝置，其中該間隙調整手段係對該工件使該功能液滴吐出頭在上下方向移動，更包含：

供給功能液給該當功能液滴吐出頭的功能液槽；

根據該間隙測定手段的測定結果，使該功能液槽升降，調整對該功能液槽的該功能液滴吐出頭的水頭的水頭調整手段。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之液滴吐出裝置，其中該功能液槽係保持於液槽保持器，

該水頭調整手段包含：

在上下方向滑動自如地支持該液槽保持器的液槽基座；

固定於該液槽基座的起動器；

藉由該起動器正反旋轉的導螺桿；以及

配設於該液槽保持器，螺合於該導螺桿的雌螺旋部。

5. 如申請專利範圍第 3 項所述之液滴吐出裝置，其中更包含：

補給功能液給該功能液槽的功能液補給手段；以及

檢測該功能液槽內的液位的液位感測器，其中

該功能液補給手段根據該液位感測器的檢測結果，使該功能液槽內的液位一定而補給功能液。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之液滴吐出裝置，其中該功能液滴吐出頭係搭載於承載器，該間隙測定手段包含：

搭載於該承載器，並且計測上下方向中的該工件的位置的計測手段；以及

根據該計測手段的計測結果算出該工件間隙的算出手段。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之液滴吐出裝置，其中該工件被安置於工件平台上，該間隙測定手段包含：

計測上下方向中的該工件的位置以及該工件平台的位置的計測手段；以及

根據該計測手段的計測結果算出該工件間隙的算出手

段。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之液滴吐出裝置，其中更包含：

相互填充的功能液及/或規格不同的該功能液滴吐出頭的複數種；

可交換地搭載該複數種功能液滴吐出頭的承載器；

可交換地儲存該複數種功能液滴吐出頭的儲存器；以及

在該承載器以及該儲存器間移載該功能液滴吐出頭的噴頭移載機構。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之液滴吐出裝置，其中更包含：

分別供給該功能液給該複數種功能液滴吐出頭的功能液供給手段，

該功能液供給手段對應該複數種功能液滴吐出頭具有複數個功能液槽，

該複數個功能液槽與該複數種功能液滴吐出頭係分別經由管子連接。

10.一種光電裝置之製造方法，其特徵爲使用申請專利範圍第 1 項所述之液滴吐出裝置，在該工件上形成由該功能液滴形成的成膜部。

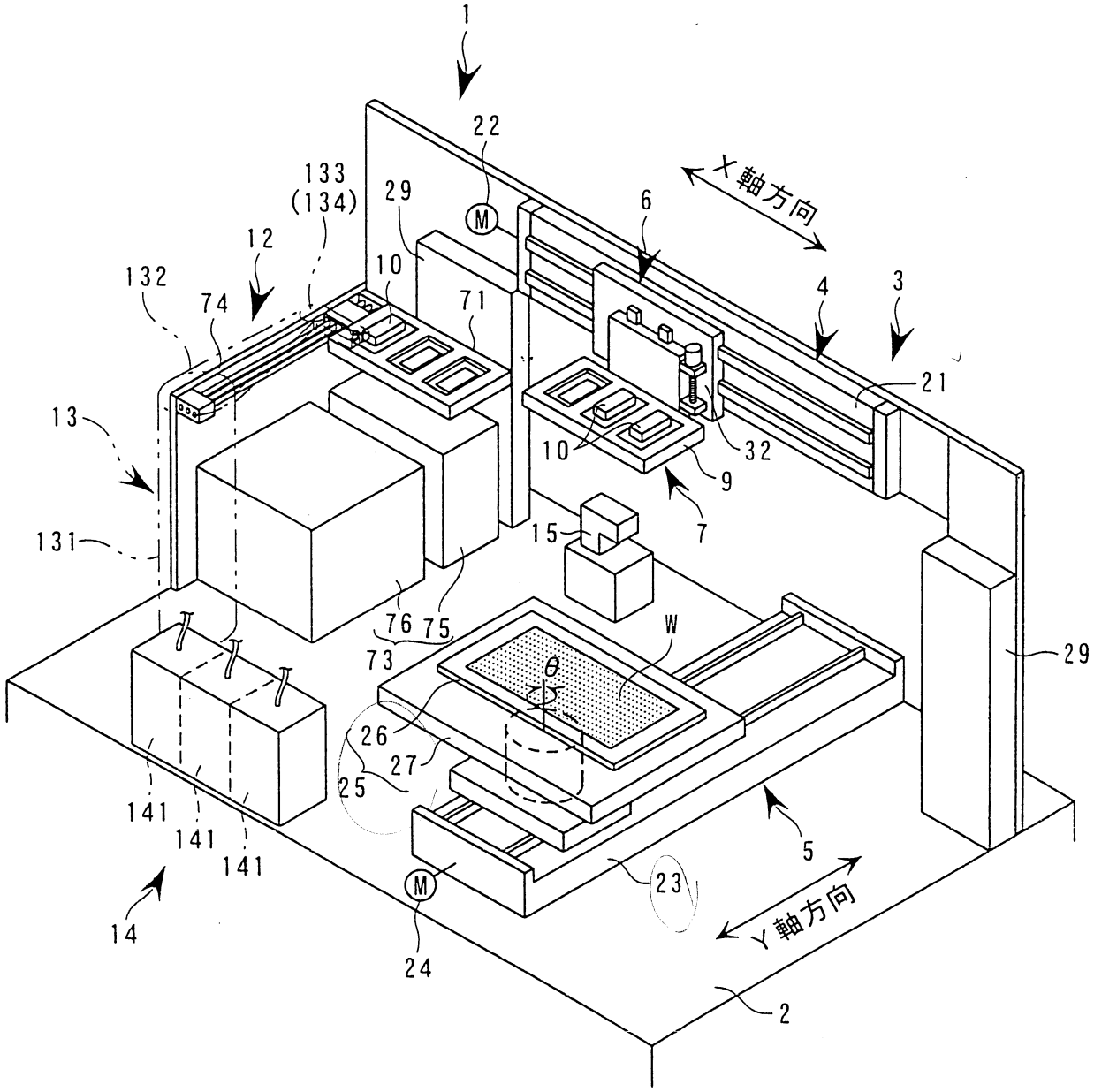
11.一種光電裝置，其特徵爲使用申請專利範圍第 1 項所述之液滴吐出裝置，在該工件上形成由該功能液滴形成的成膜部。

12.一種電子機器，係搭載申請專利範圍第 11 項所述之光電裝置。

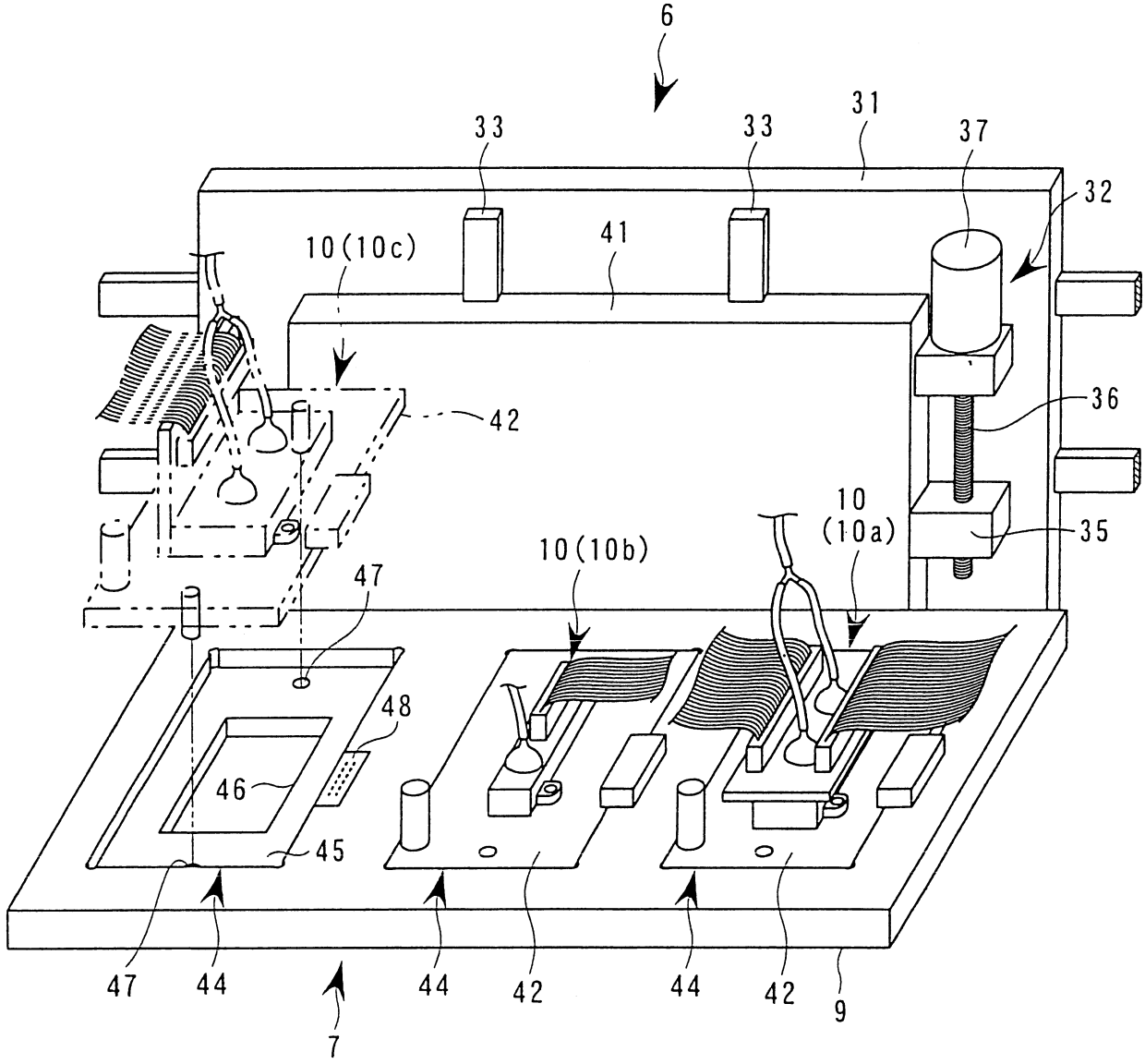
9212043

749583

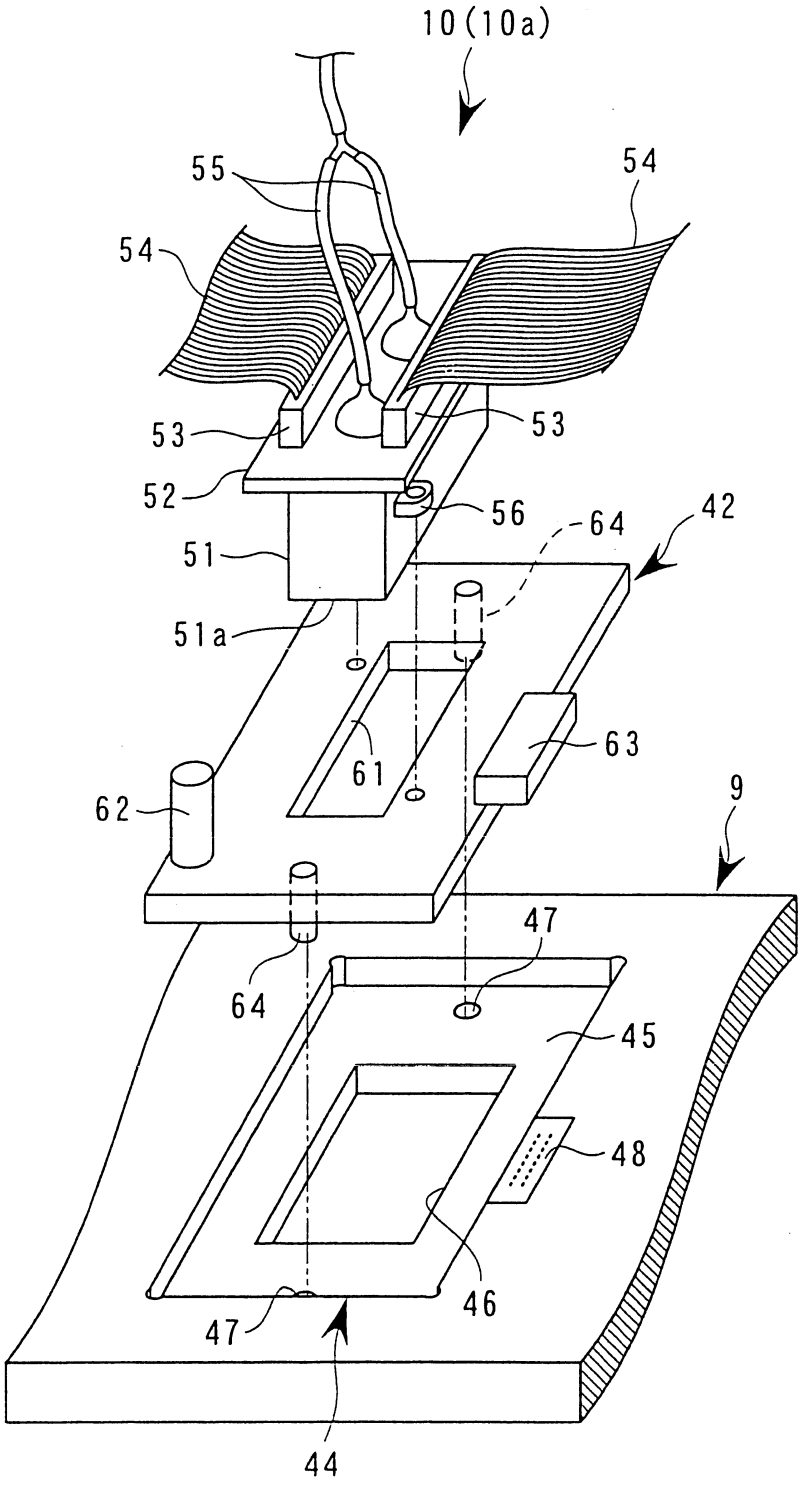
# 第1圖



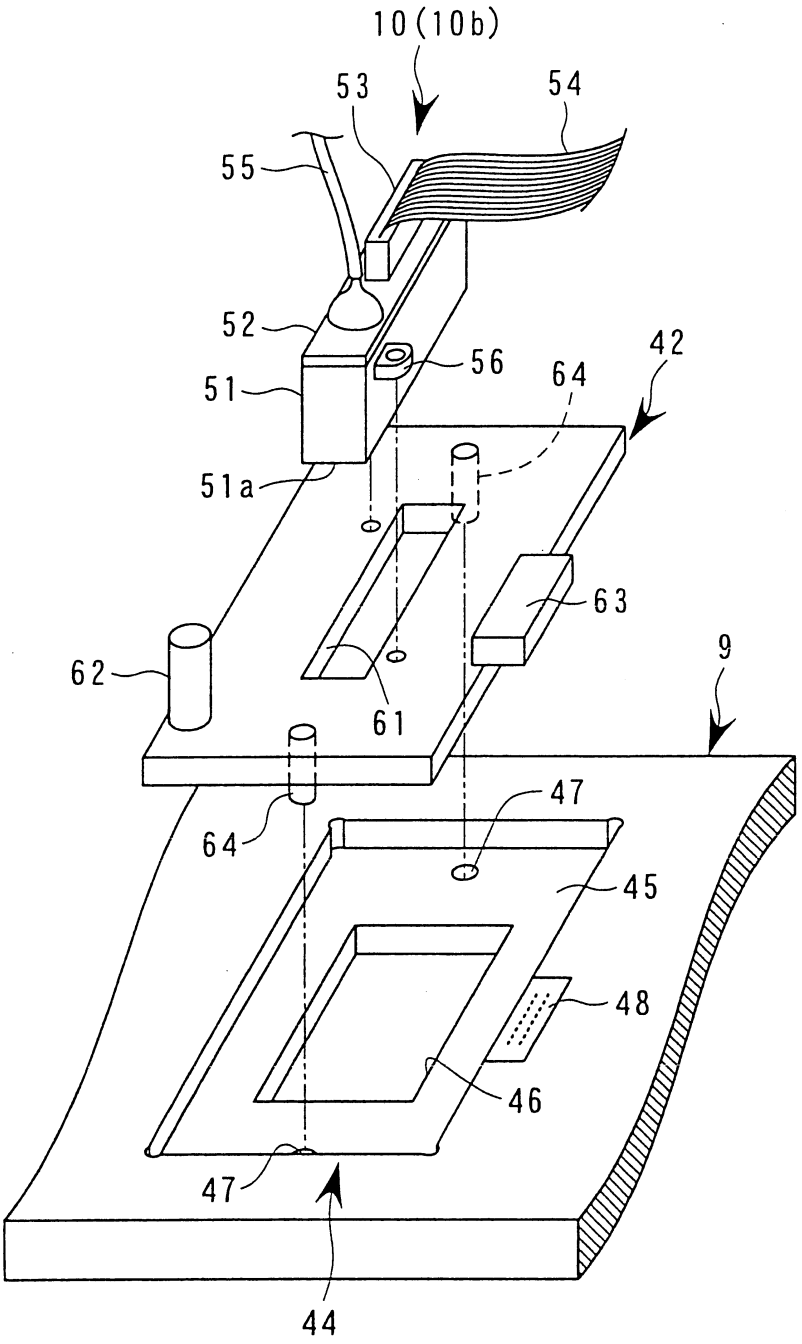
第2圖


6
33
33
31
37
32
10(10c)
41
42
36
10
(10a)
35
10(10b)
47
48
46
45
47
44
44
42
44
42
9
7

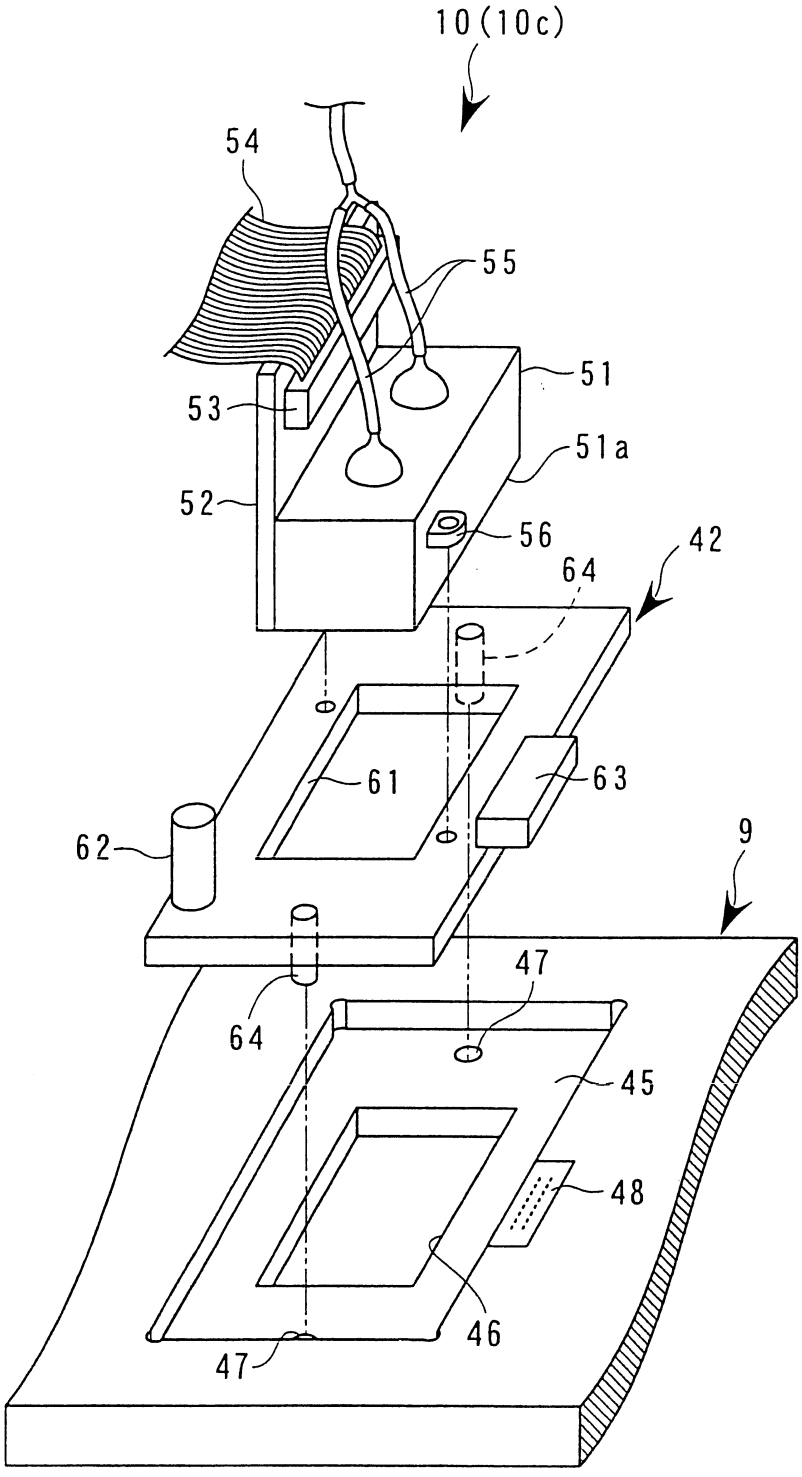
# 第3圖



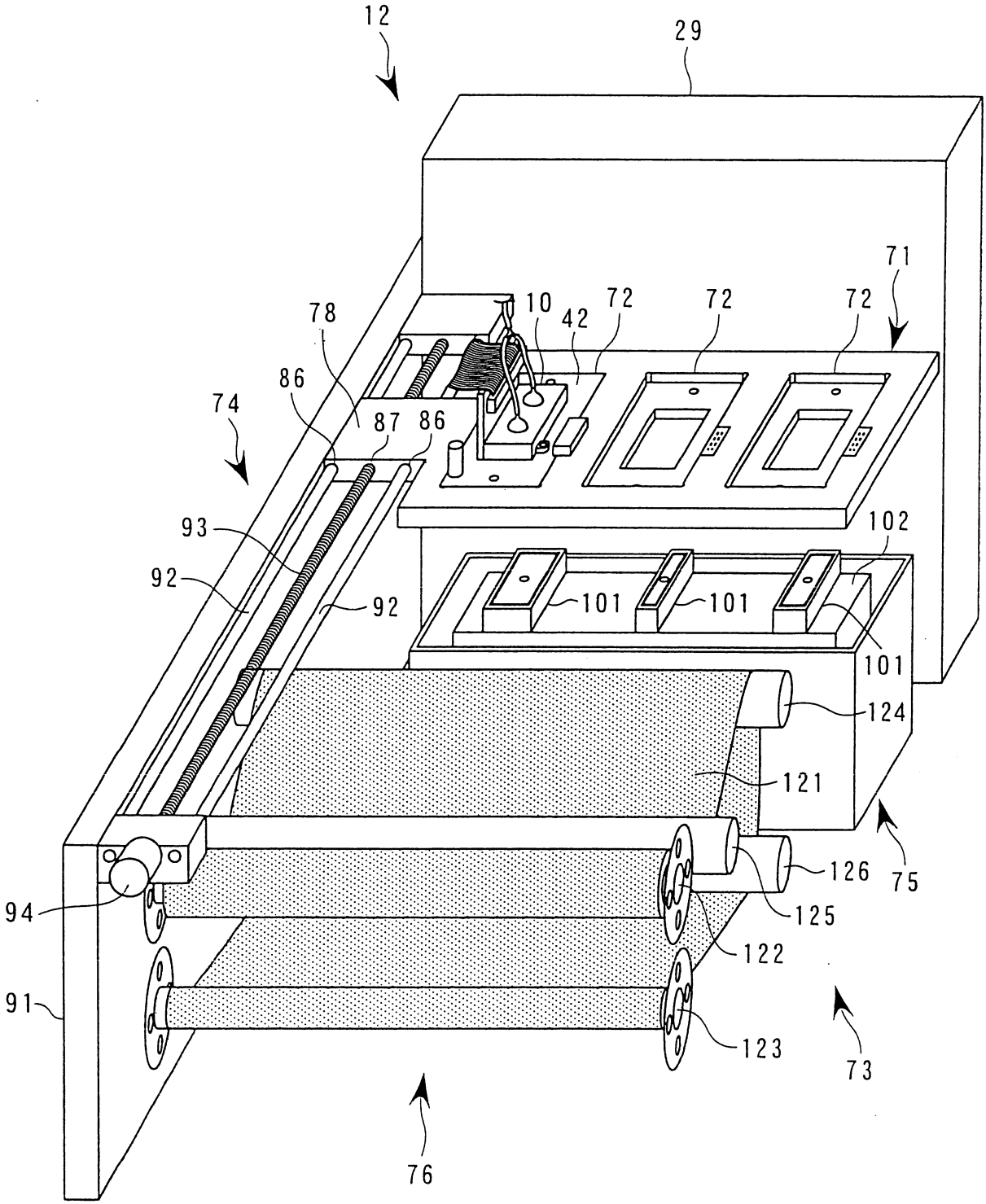
# 第4圖



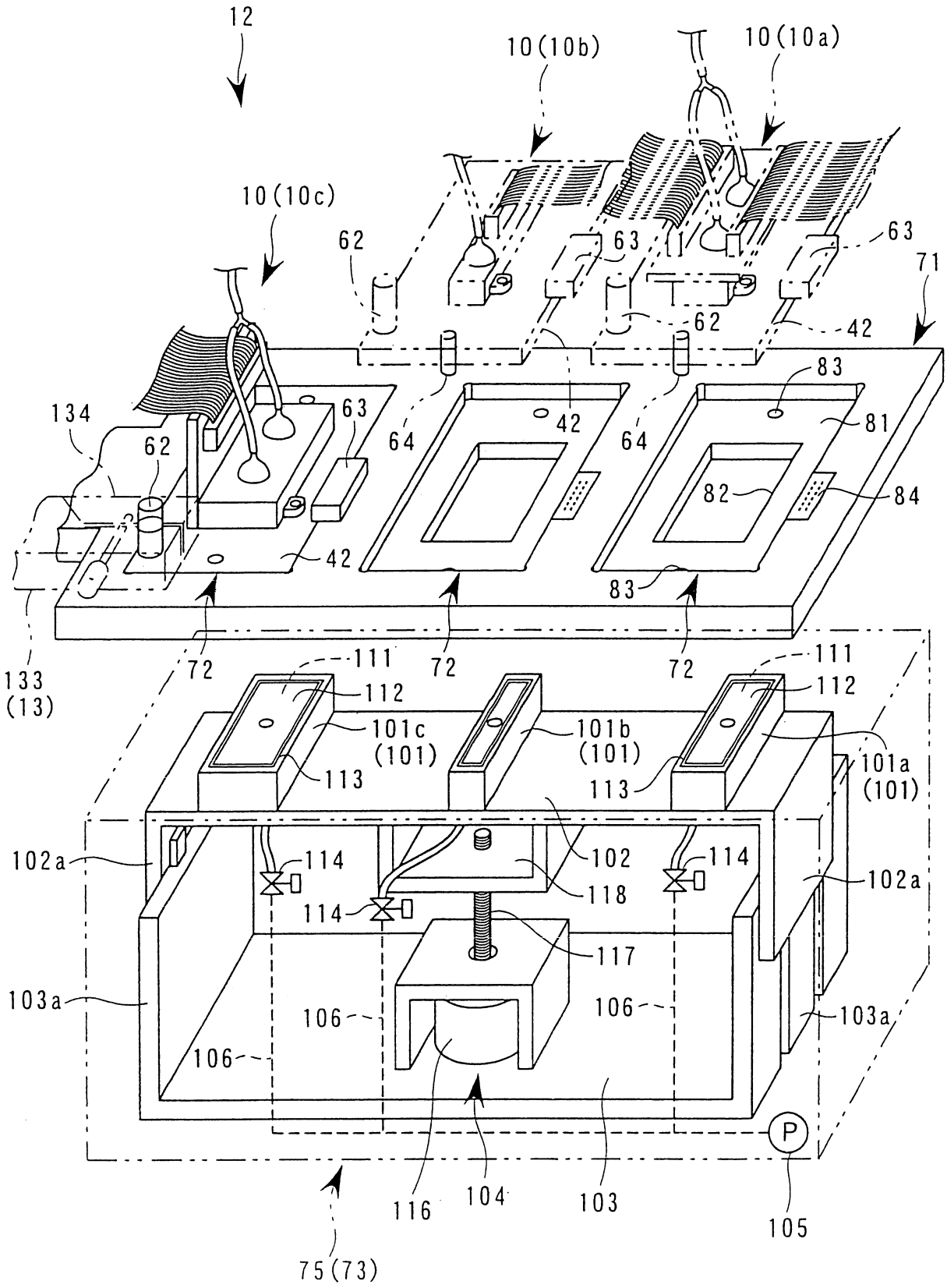
第5圖



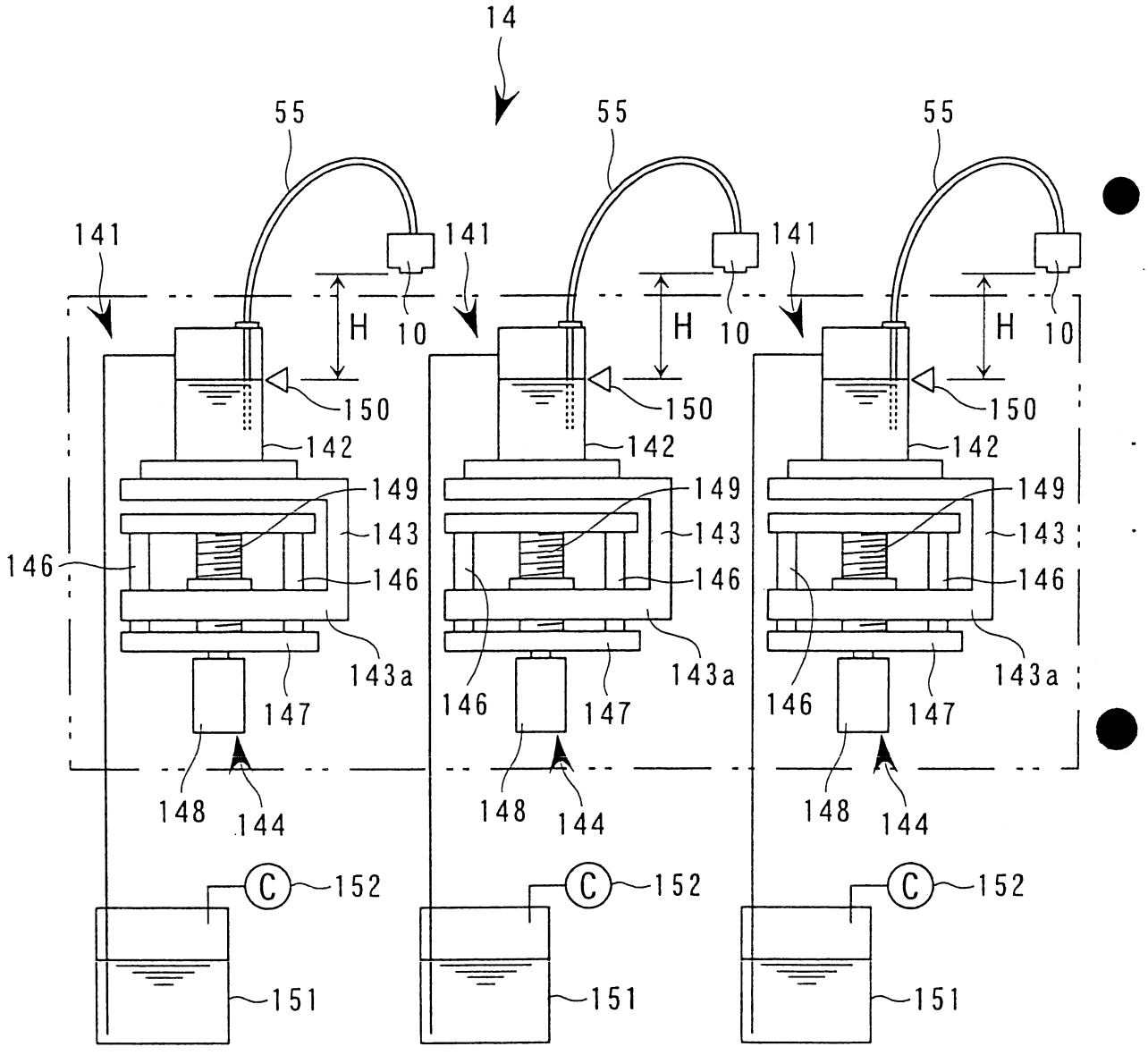
# 第6圖


12
29
71
78
10
42
72
72
72
86
74
87
86
93
102
92
92
101
101
101
124
121
126
75
94
125
122
91
123
73
76

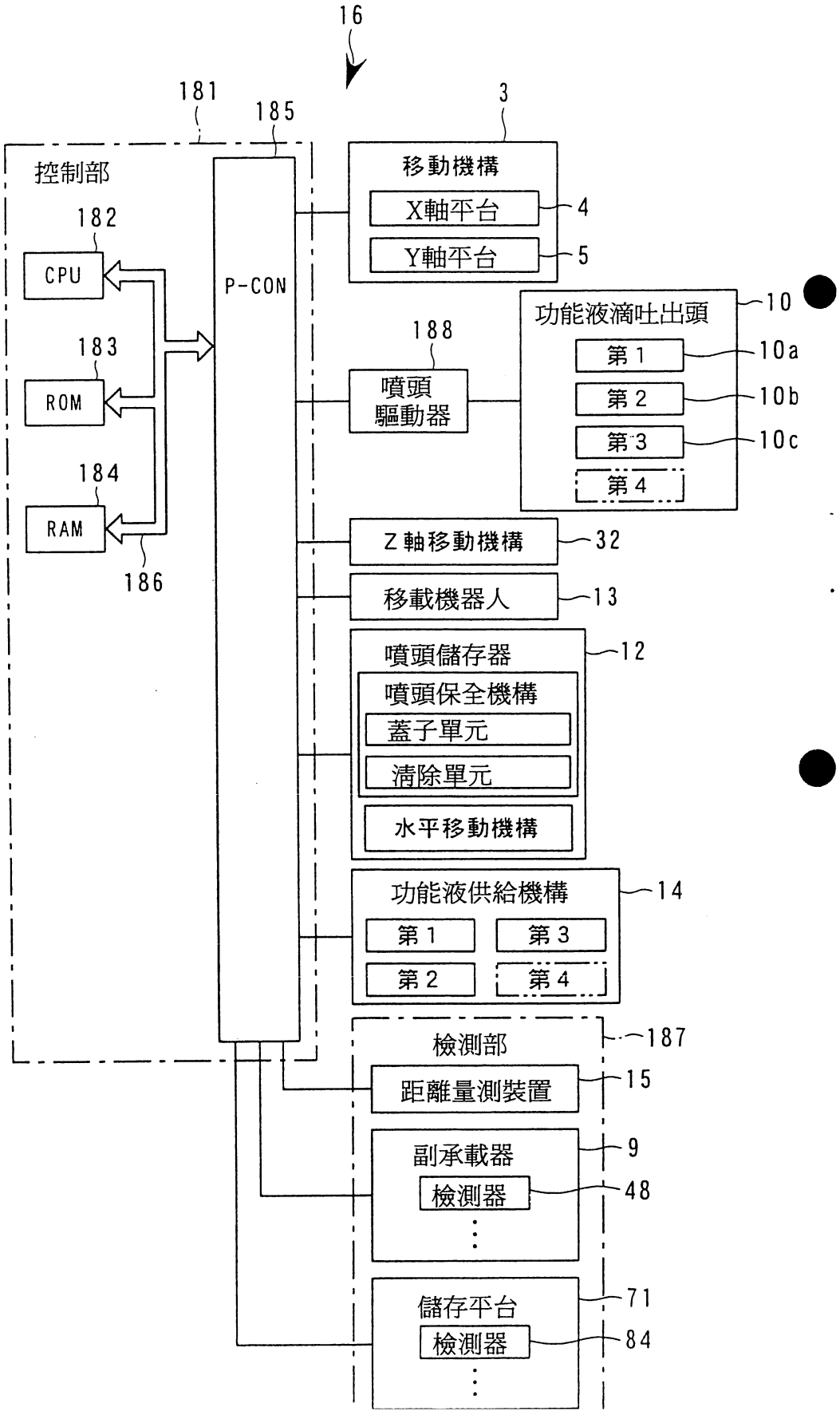
# 第7圖


12
10(10b)
10(10a)
10(10c)
62
63
63
71
62
42
83
134
63
64
42
64
81
62
82
84
42
83
72
72
72
133
(13)
111
111
112
112
101c
(101)
101b
(101)
101a
(101)
113
113
102a
114
102
114
102a
118
114
117
103a
106
106
106
103a
P
116
104
103
105
75(73)

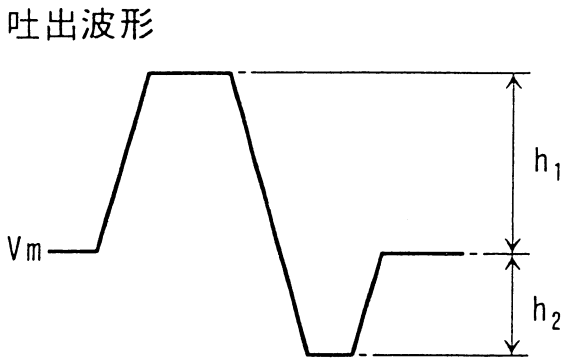
# 第8圖


14
55
55
55
141
141
141
H
10
H
10
H
10
150
150
150
142
142
142
149
149
149
143
143
143
146
146
146
146
146
146
143a
143a
143a
147
147
147
148
144
148
144
148
144
C
152
C
152
C
152
151
151
151

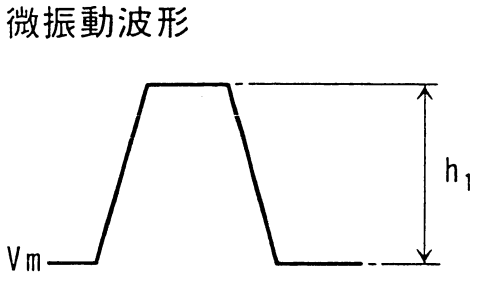
# 第9圖


16
181
185
3
控制部
移動機構
X軸平台
4
Y軸平台
5
182
CPU
P-CON
功能液滴吐出頭
10
188
183
ROM
噴頭
驅動器
第1
10a
第2
10b
第3
10c
第4
184
RAM
186
Z軸移動機構
32
移載機器人
13
噴頭儲存器
12
噴頭保全機構
蓋子單元
清除單元
水平移動機構
功能液供給機構
14
第1
第3
第2
第4
檢測部
187
距離量測裝置
15
副承載器
9
檢測器
48
儲存平台
71
檢測器
84

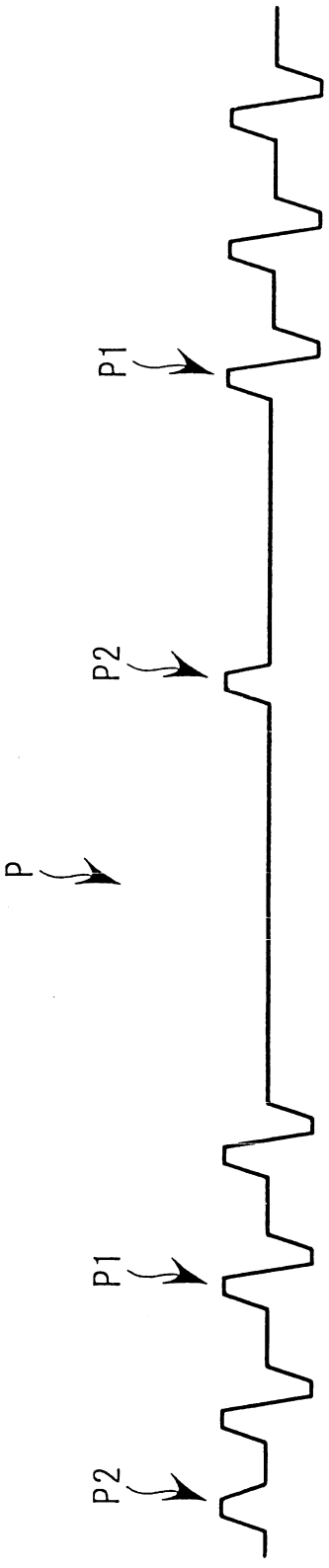
# 第10A圖



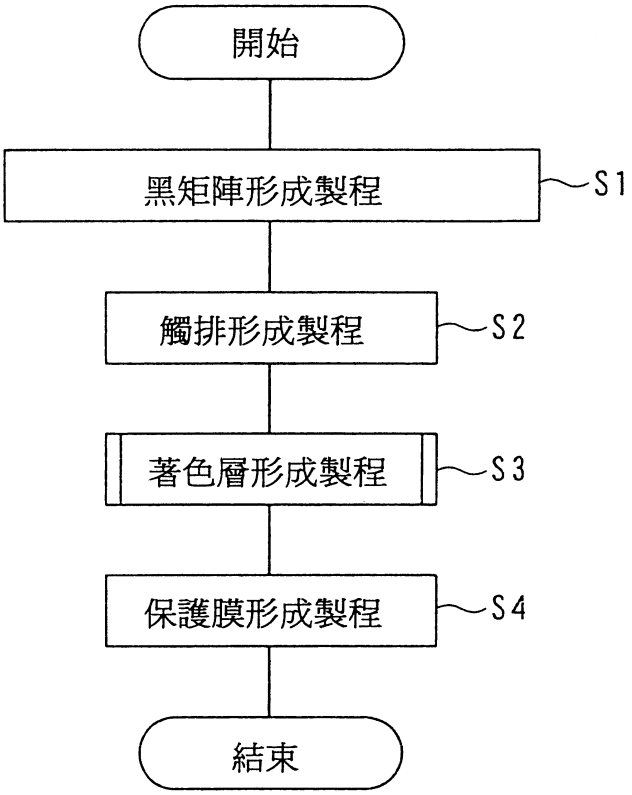

# 第10B圖



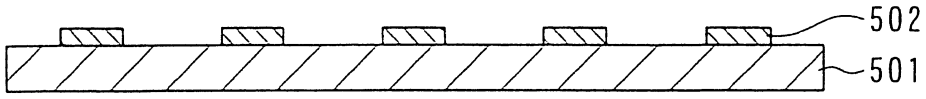
第11圖



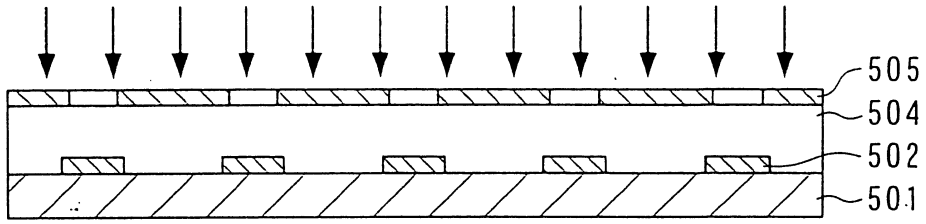
# 第12圖



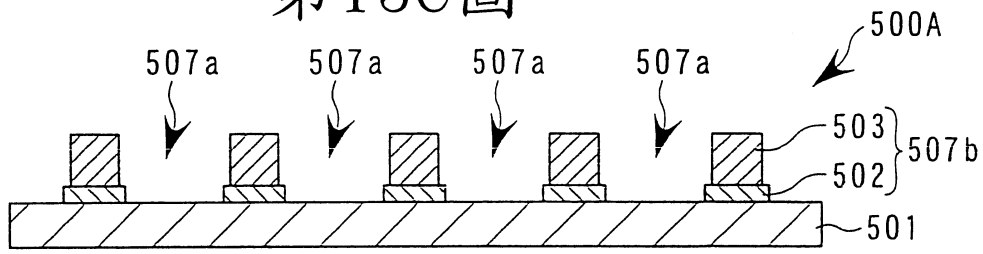
第13A圖



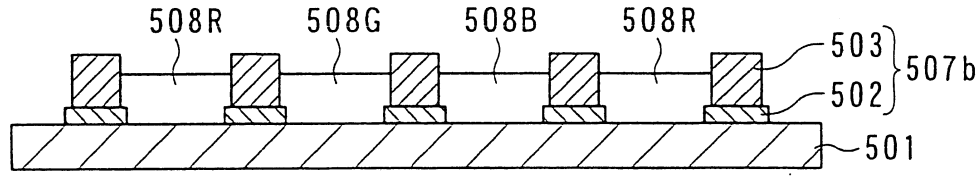

第13B圖



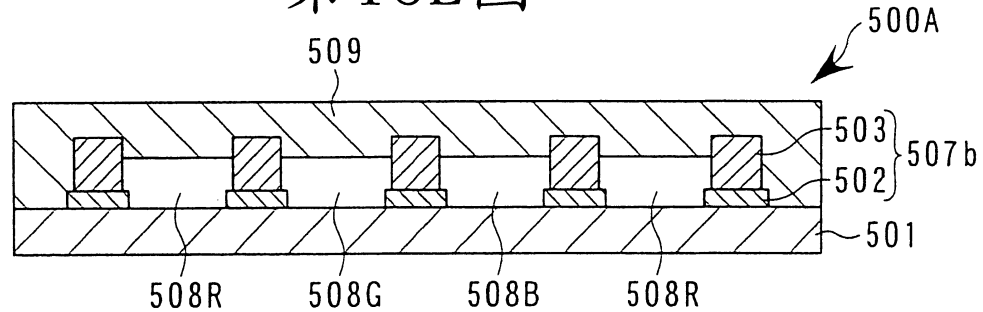

第13C圖



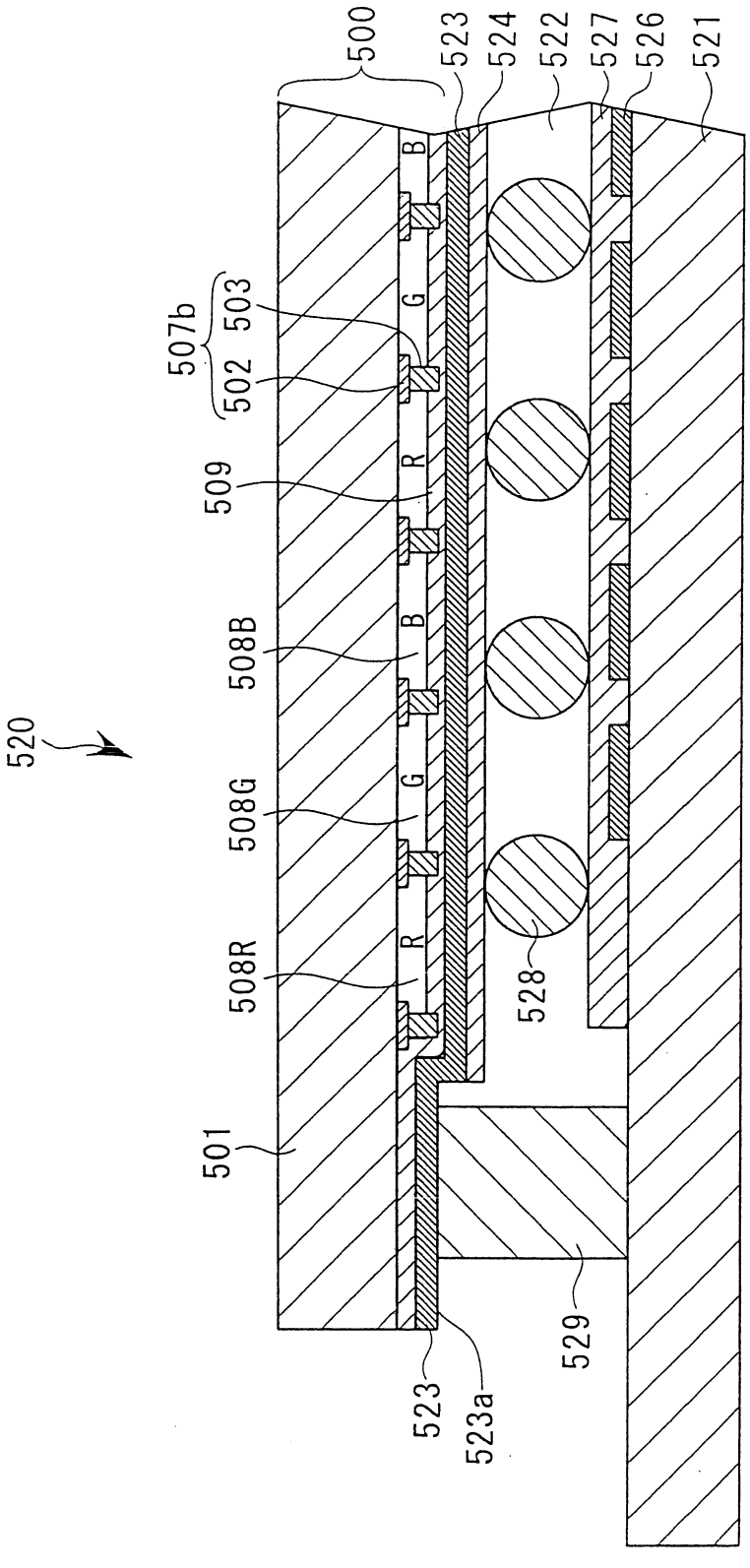

第13D圖



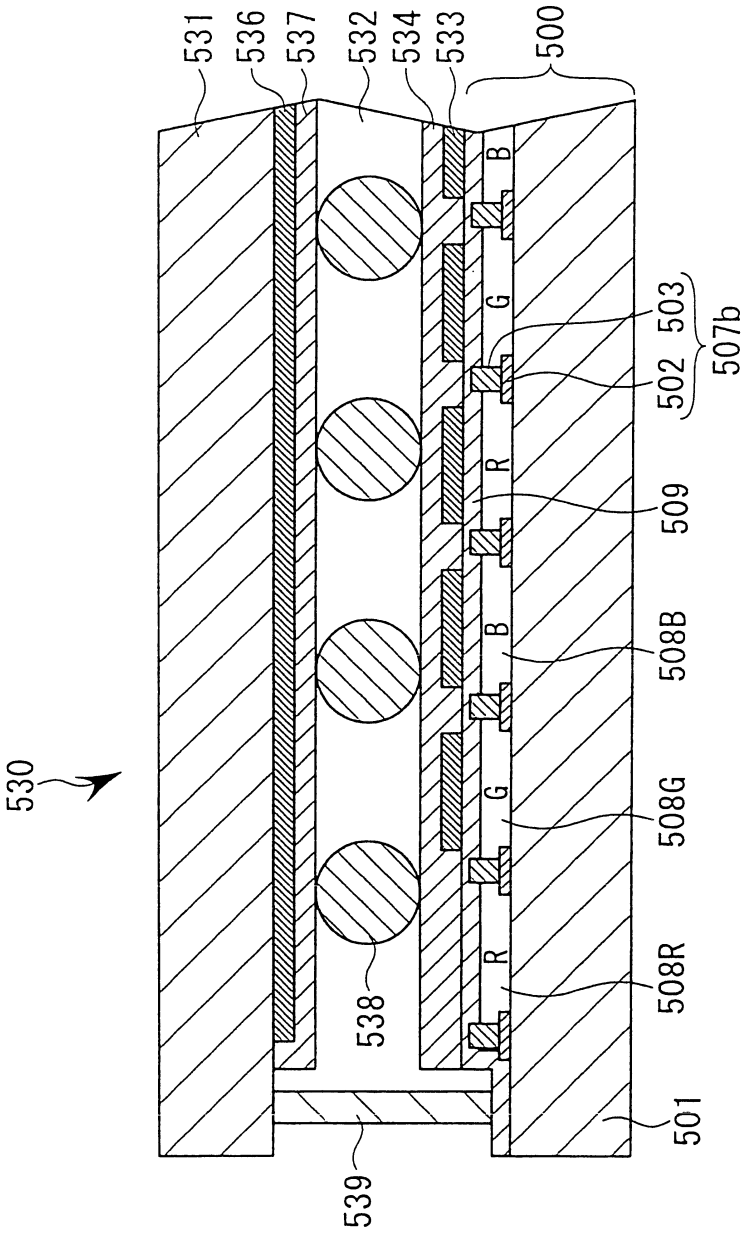

第13E圖



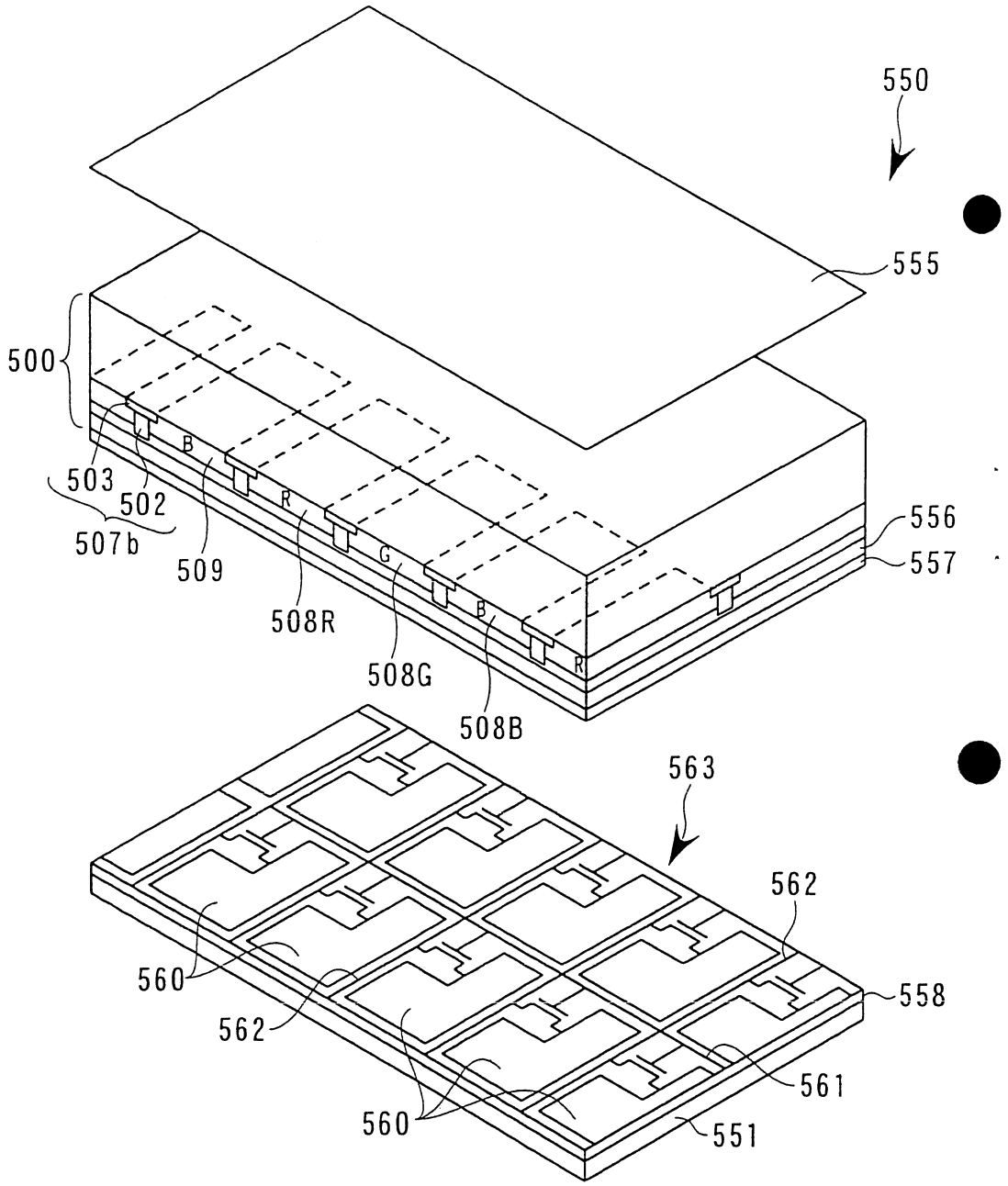
第14圖


520
500
523
524
522
527
526
521
507b
503
502
509
508B
508G
508R
501
528
529
523
523a
B
G
R

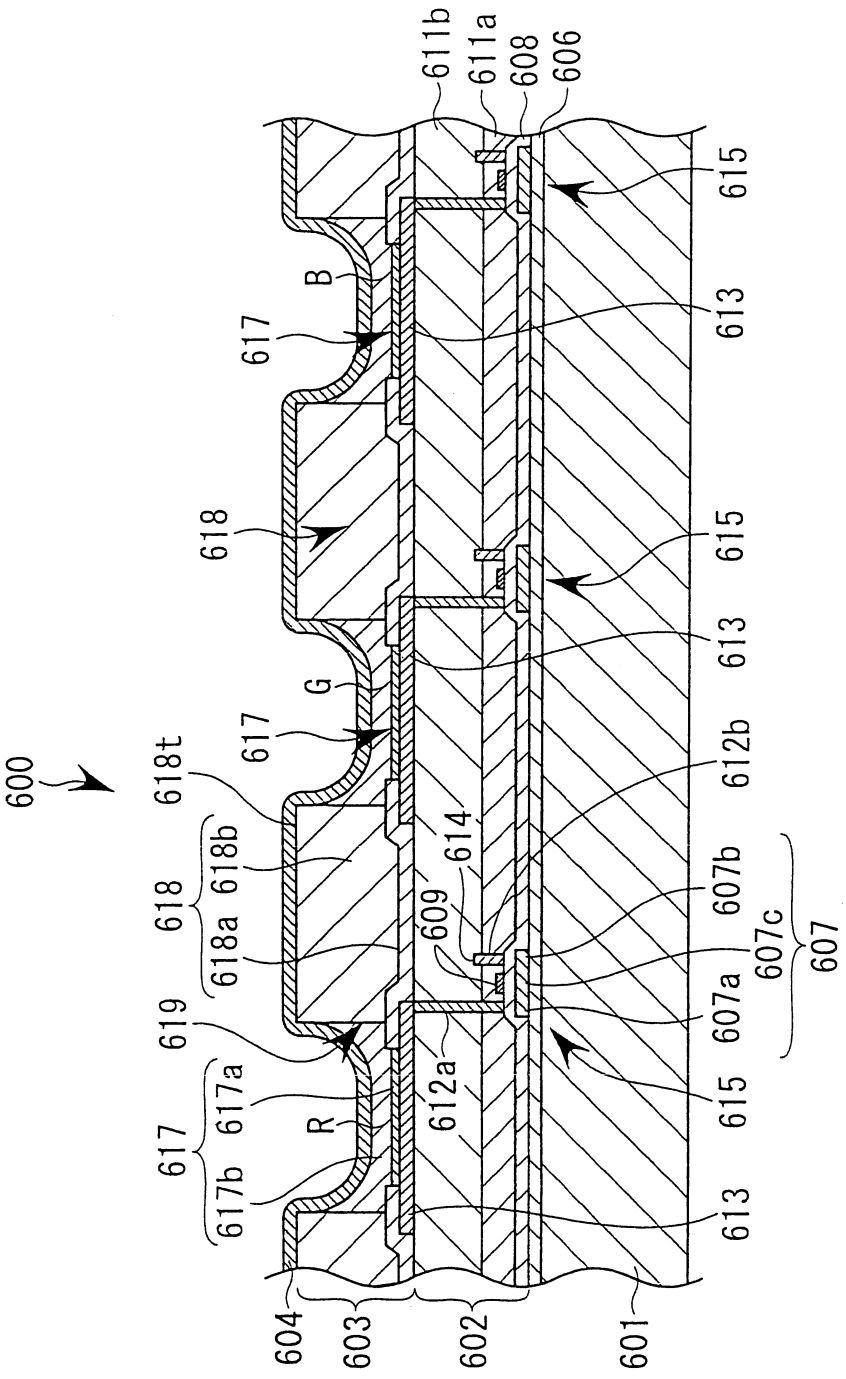
第15圖


530
531
536
537
532
534
533
500
B
G
R
503
502
507b
509
508B
508G
508R
538
539
501

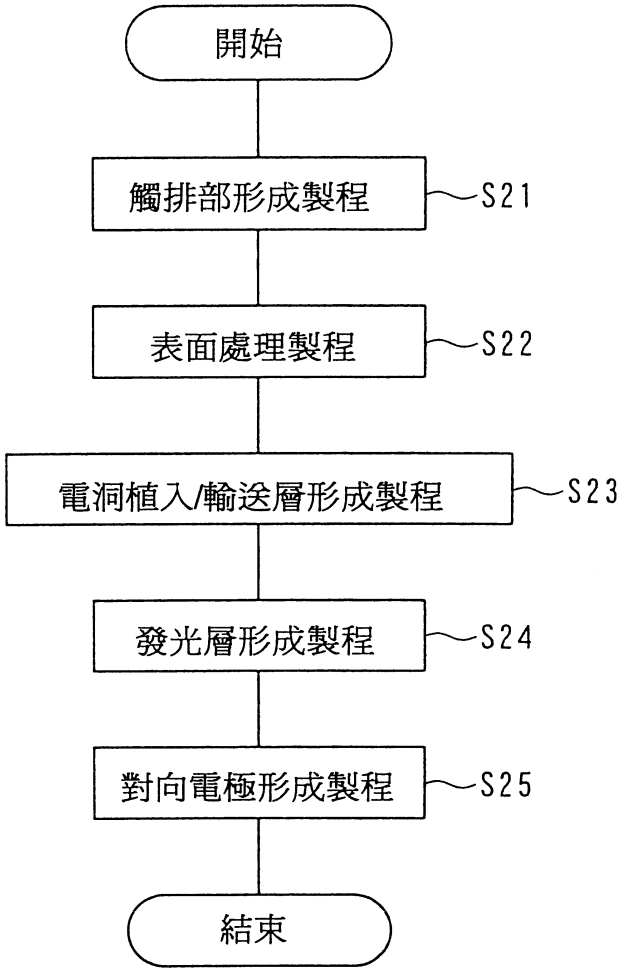
# 第16圖


550
555
500
503
502
507b
509
B
R
G
B
R
508R
508G
508B
556
557
563
562
560
562
560
558
561
551

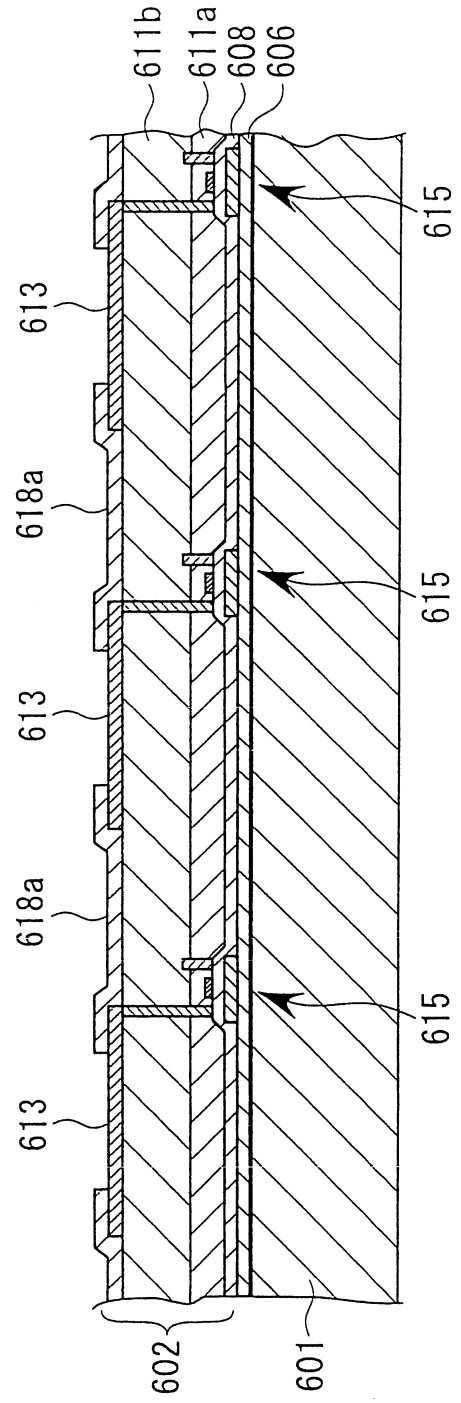
第17圖


600
611b
611a
608
606
615
B
617
613
618
615
613
G
617
618t
612b
618
618b
614
618a
609
607b
607c
607
619
607a
617a
612a
R
615
617
617b
613
604
603
602
601

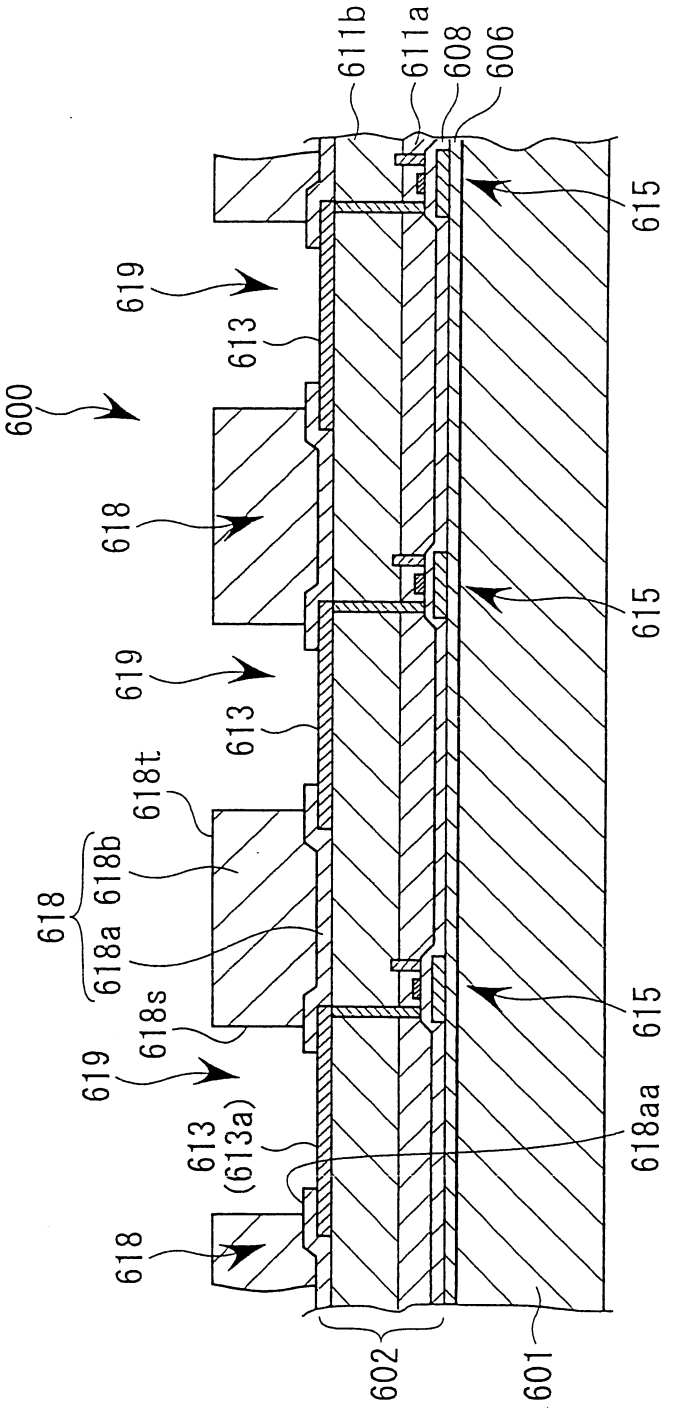
# 第18圖


開始
觸排部形成製程
S21
表面處理製程
S22
電洞植入/輸送層形成製程
S23
發光層形成製程
S24
對向電極形成製程
S25
結束

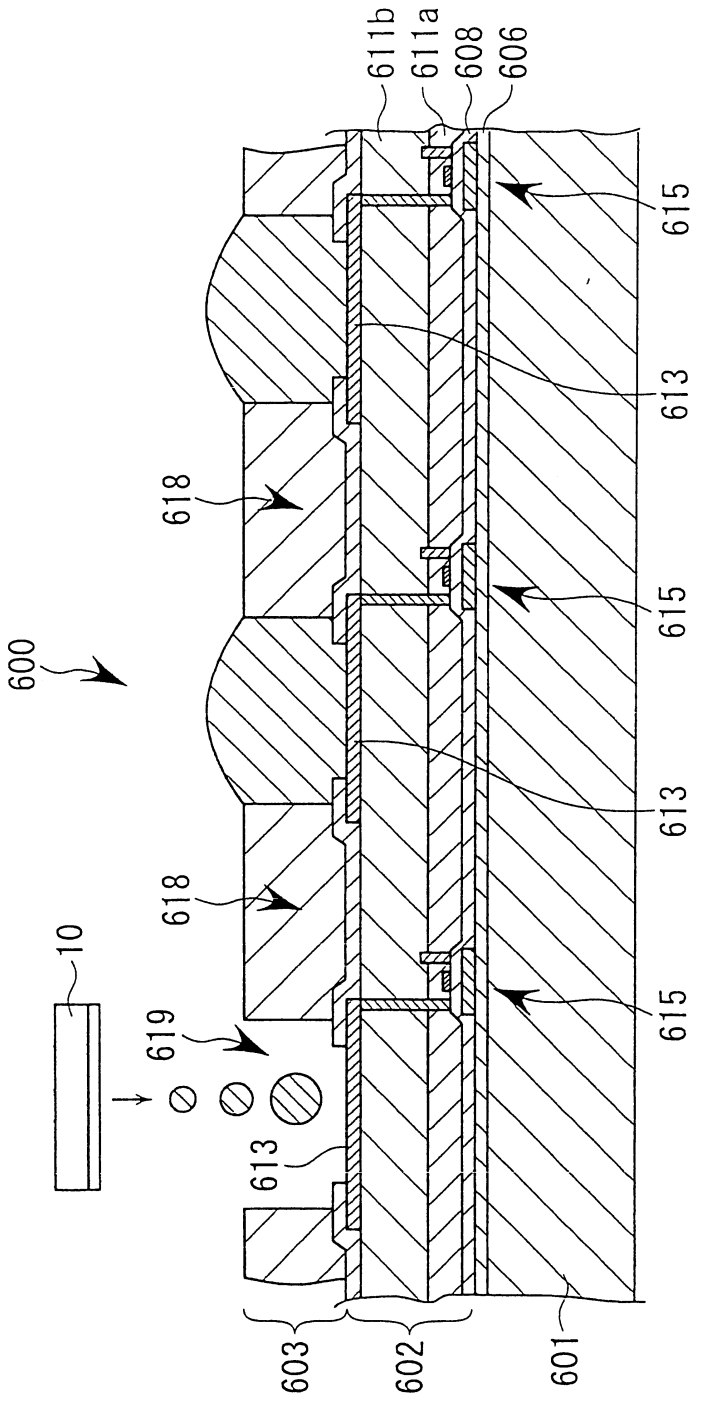
第19圖



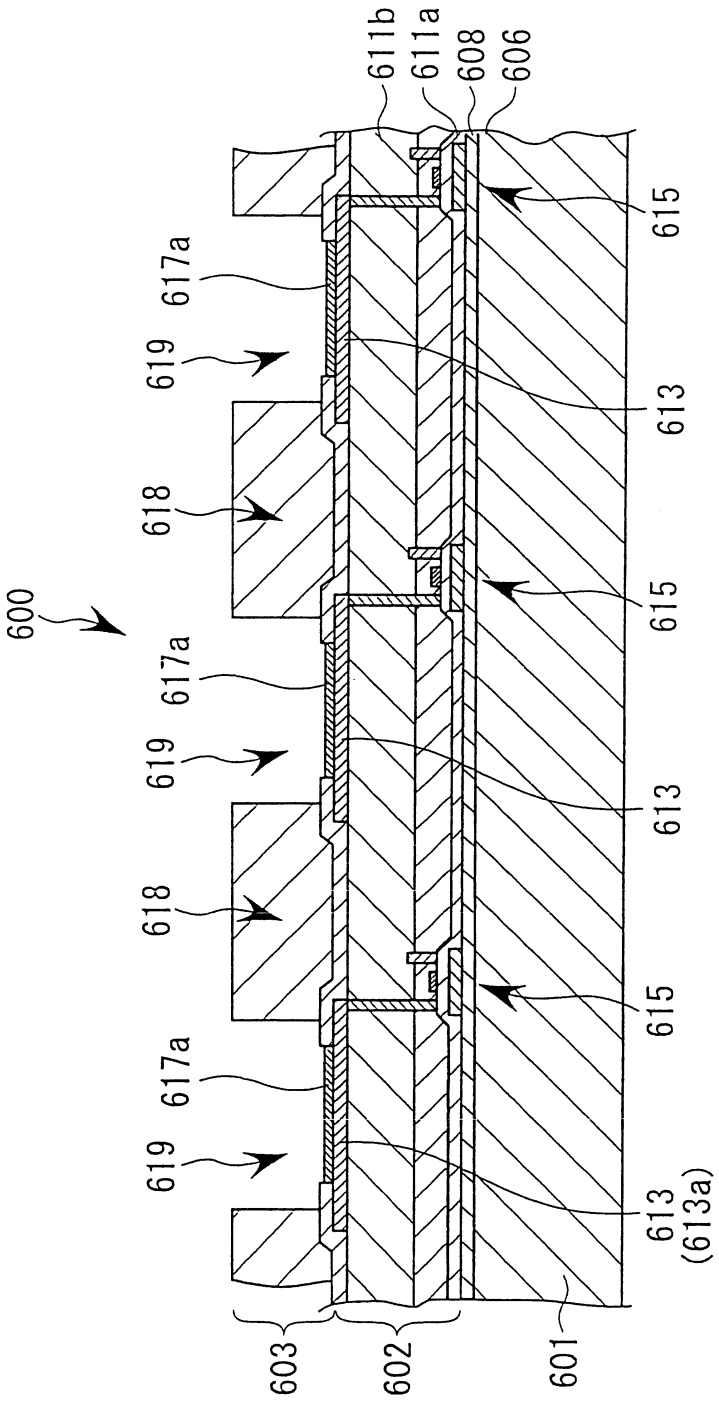
第20圖


611b
611a
608
606
615
619
613
600
618
615
619
613
618t
618b
618
618a
618s
615
619
613
(613a)
618aa
618
602
601

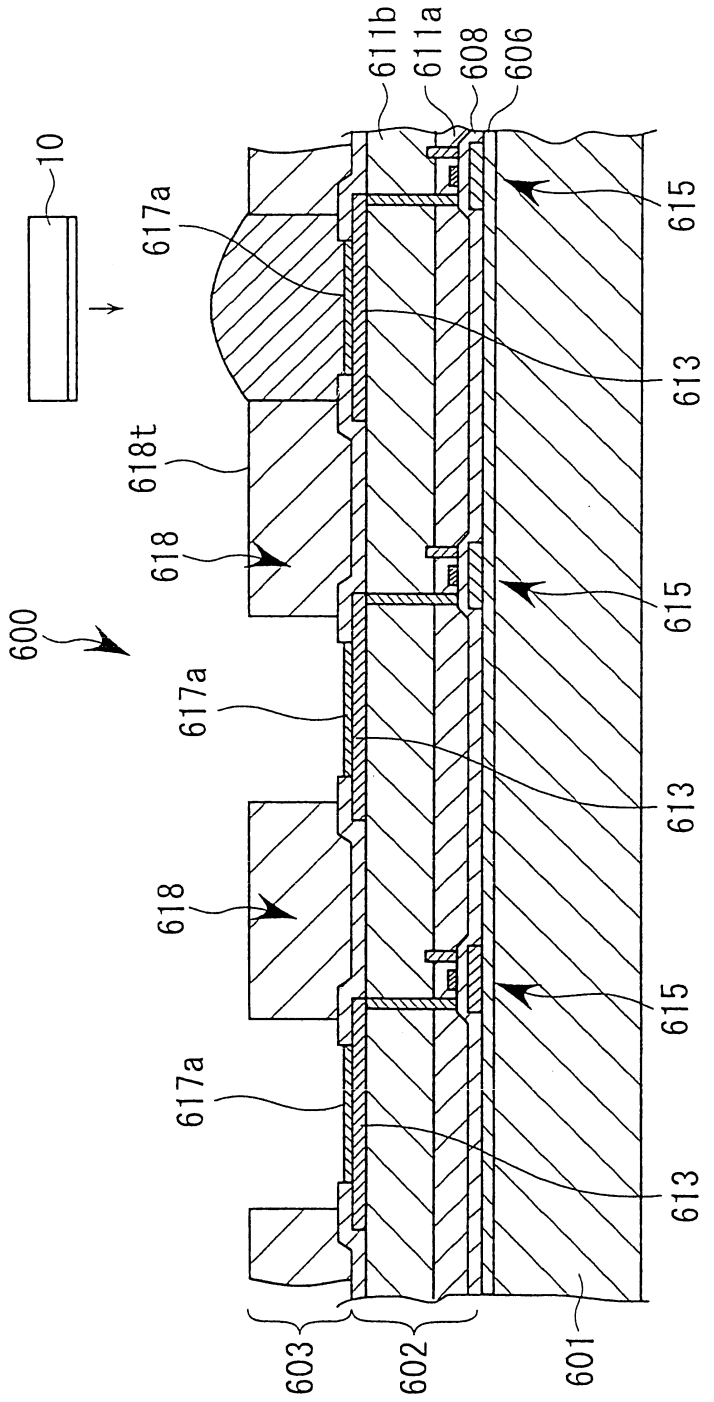
第21圖


600
10
619
618
618
613
613
613
615
615
615
615
611b
611a
608
606
603
602
601

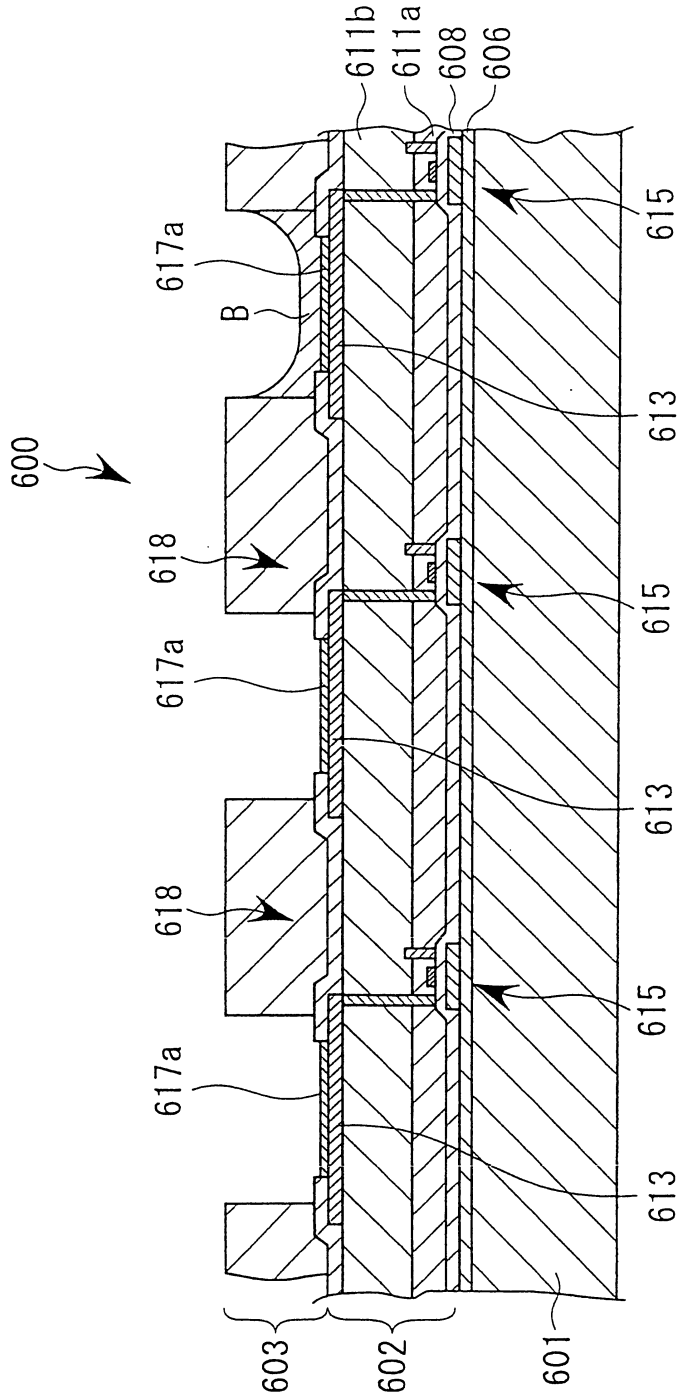
第22圖


600
611b
611a
608
606
615
617a
619
613
618
615
617a
619
613
618
615
617a
619
613
(613a)
603
602
601

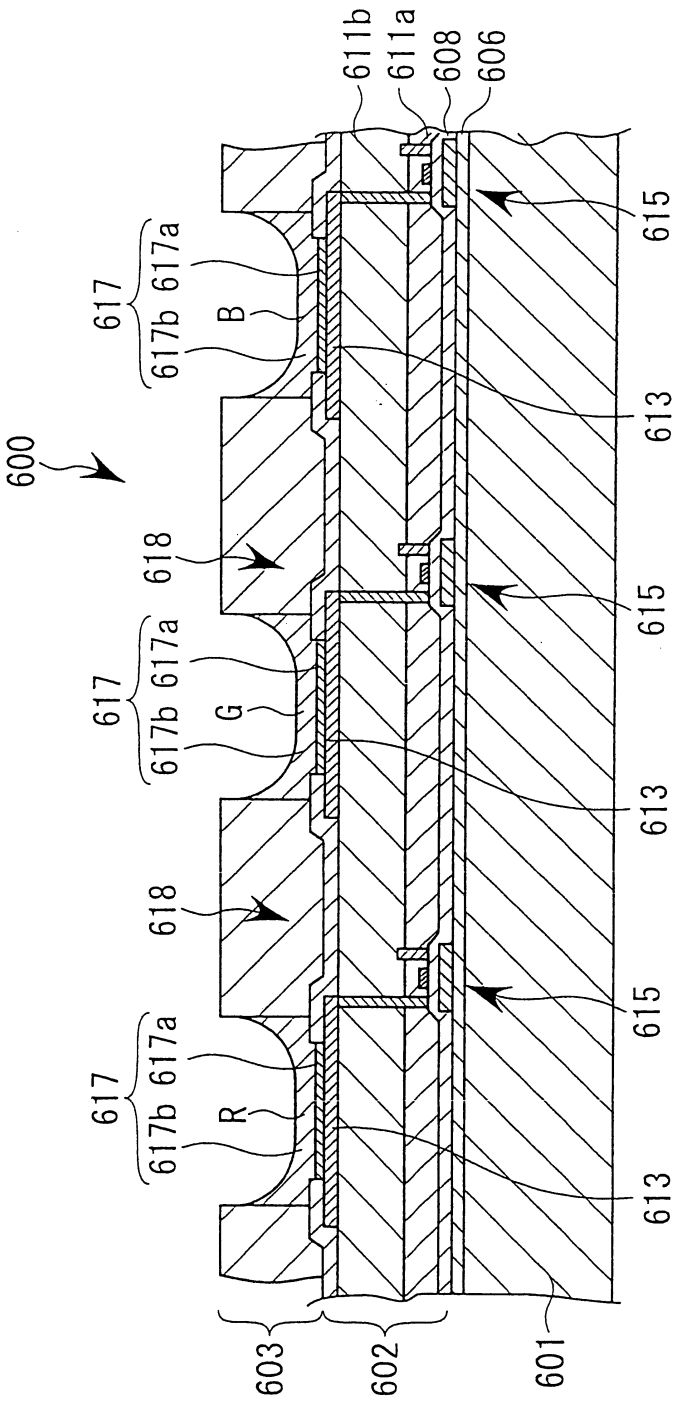
第23圖


10
600
611b
611a
608
606
617a
615
613
618t
618
615
617a
613
618
615
617a
613
603
602
601

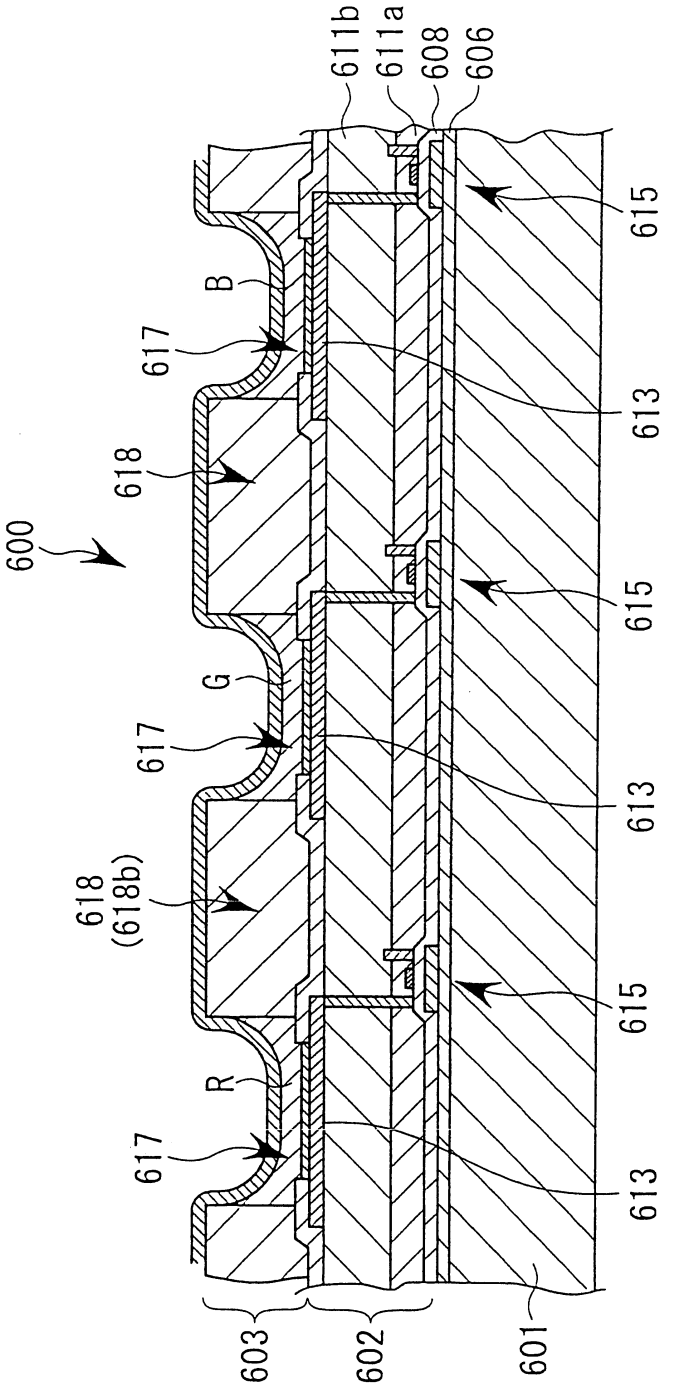
第24圖


600
611b
611a
608
606
617a
B
615
613
618
617a
615
613
618
617a
615
613
603
602
601

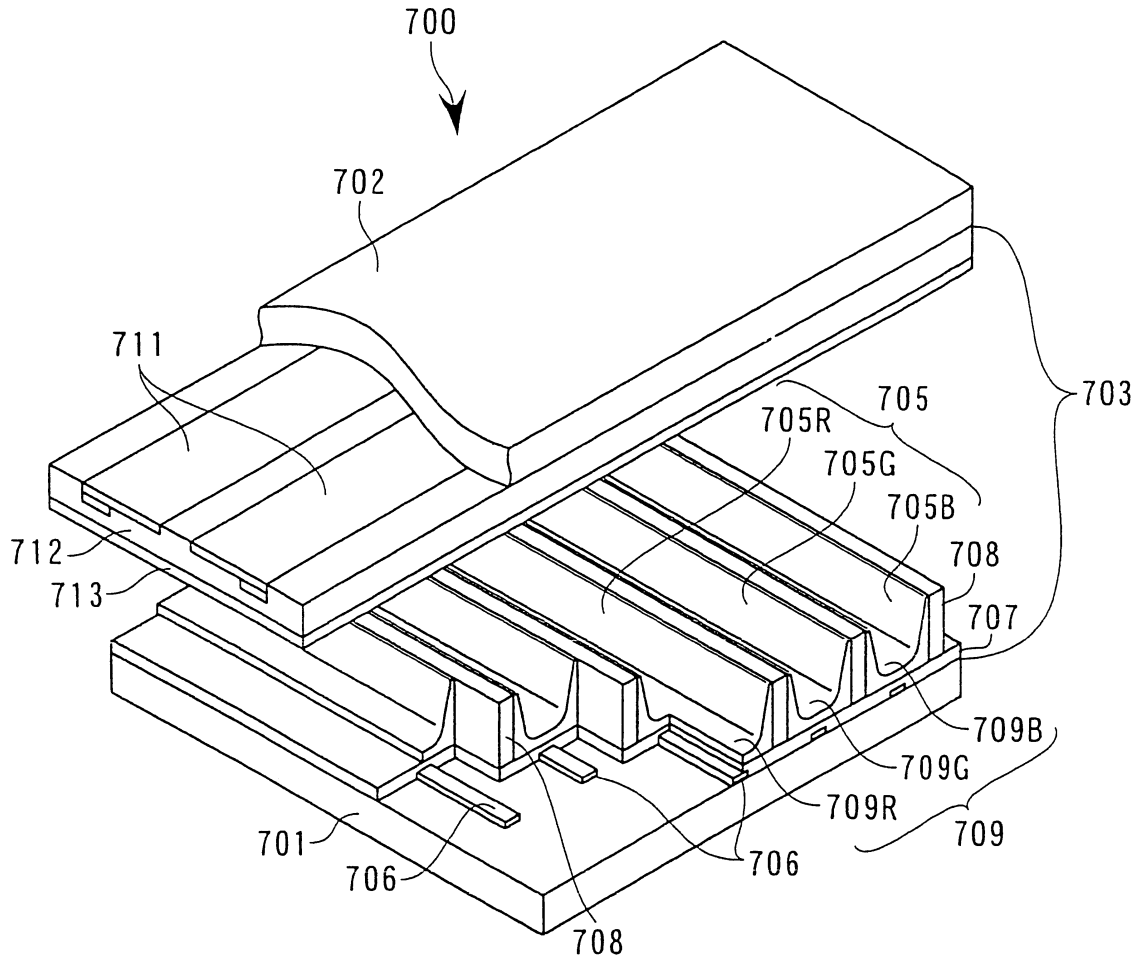
第25圖



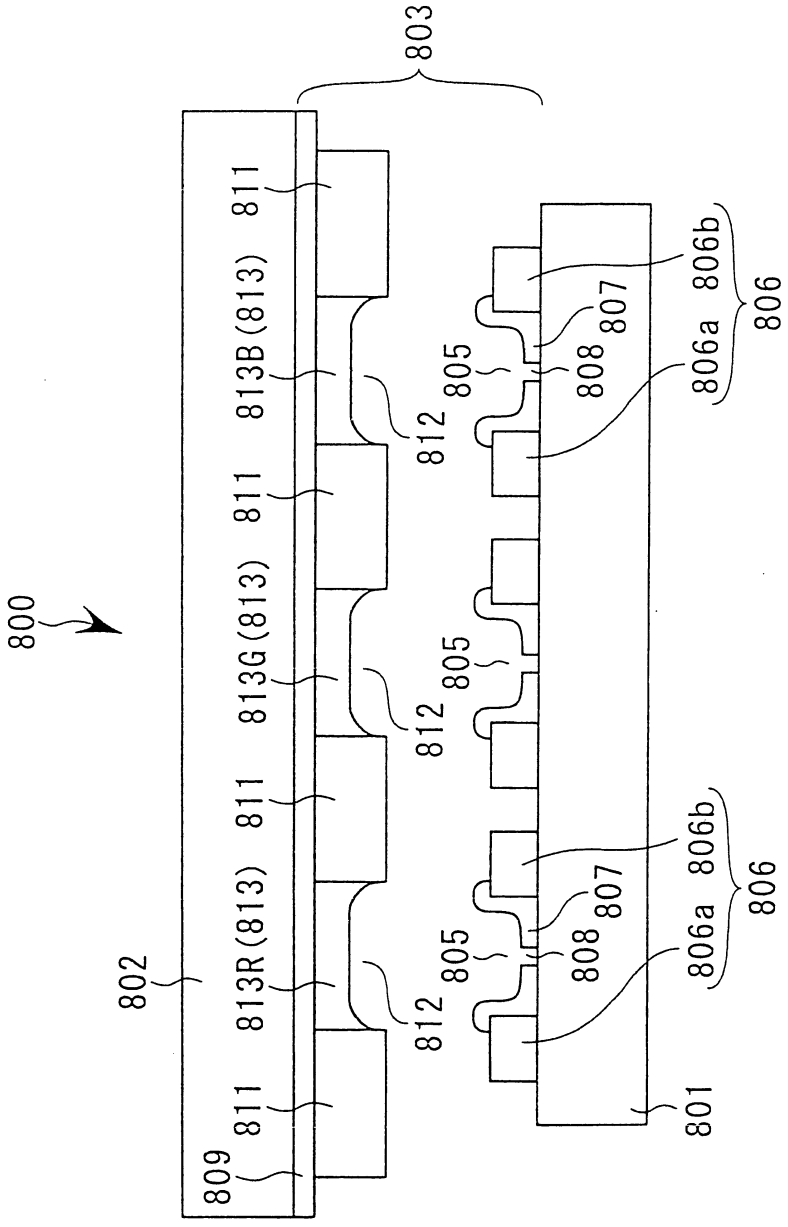
第26圖


600
611b
611a
608
606
615
B
617
613
618
615
G
617
613
618
(618b)
615
R
617
613
603
602
601

# 第27圖


700
702
711
703
705
705R
705G
705B
708
707
712
713
709B
709G
709R
709
701
706
706
708

第28圖


800
802
803
809
811
813R(813)
811
813G(813)
811
813B(813)
811
812
805
808
807
806a
806b
806
801

（此處由本局於收文時黏貼條碼）

公告本

# 發明專利說明書

93年6月18日 修正補充

（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：92121043

※申請日期：92 年 07 月 31 日　　※IPC 分類：G02F 1/133, B41J 2/00

## 壹、發明名稱：

(中) 液滴吐出裝置、光電裝置之製造方法、光電裝置及電子機器

(外) 液滴吐出装置、電気光学装置の製造方法、電気光学装置および電子機器
Liquid droplet ejection apparatus, method of manufacturing electrooptic device, electrooptic device, and electronic device

## 貳、申請人：(共 1 人)

1.姓　名：（中）精工愛普生股份有限公司
（英）セイコーエプソン株式会社
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

## 參、發明人：(共 4 人)

1.姓　名：（中）高野豊
（英）高野豊
地　址：（中）日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號　精工愛普生股份有限公司內
（英）日本国長野県諏訪市大和三丁目三番五号　セイコーエプソン株式会社内

2.姓　名：（中）中村真一
（英）中村真一
地　址：（中）日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號　精工愛普生股份有限公司內
（英）日本国長野県諏訪市大和三丁目三番五号　セイコーエプソン株式会社内

3.姓　名：（中）臼田秀範

93年6月18日 修正補充



（英）臼田秀範

地　址：（中）日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號　精工愛普生股份有限公司內

（英）日本国長野県諏訪市大和三丁目三番五号　セイコーエプソン株式会社内

4.姓　名：（中）山田善昭

（英）山田善昭

地　址：（中）日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號　精工愛普生股份有限公司內

（英）日本国長野県諏訪市大和三丁目三番五号　セイコーエプソン株式会社内

## 肆、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　；2002/08/02；2002-226475 ☑有主張優先權

2.日本　；2003/06/30；2003-187837 ☑有主張優先權

93年6月18日 修正補充

面圖。

【符號說明】

1：液滴吐出裝置

3：移動機構

4：X軸平台

5：Y軸平台

6：主承載器

7：噴頭單元

9：副承載器

10：功能液滴吐出頭

12：噴頭儲存器

13：移載機器人

14：功能液供給機構

15：距離量測裝置

16：控制手段

22、24：馬達

25：平台

26：吸附平台

27：$\theta$平台

29：支柱

32：Z軸移動機構

42：噴頭保持構件

44：噴頭裝設部

93年6月18日 修正補充

47: 定位孔

48: 檢測器

51: 噴頭本體

51a: 噴嘴面

54: 扁平可撓性電線

55: 矽管

62: 把持突起

63: 被檢測部

64: 定位銷

71: 儲存平台

73: 噴頭保護機構

74: 水平移動機構

75: 蓋子單元

76: 清除單元

101: 噴頭蓋

104: 上下動機構

105: 抽取邦浦

121: 清除薄片

131: 機器人本體

132: 機器人手臂

133: 機器人手

134: 夾頭機構

141: 液槽單元

142: 副槽

93年6月18日 修正補充

144: 升降機構

150: 液位感測器

151: 主槽

152: 壓力送液裝置

181: 控制部

182: CPU

183: ROM

184: RAM

188: 噴頭驅動器

500: 彩色濾光片

520: 液晶裝置

530: 液晶裝置

550: 液晶裝置

600: 顯示裝置

601: 基板

602: 電路元件部

700: 顯示裝置

800: 顯示裝置

W: 基板

93年6月18日 修正補充

伍、中文發明摘要

發明之名稱：液滴吐出裝置、光電裝置之製造方法、光電裝置及電子機器

一種液滴吐出裝置，包含：對工件(W)平行地使噴嘴面對峙而配設的功能液滴吐出頭(10)；

測定工件(W)的表面與噴嘴面之間的工件間隙的間隙測定手段(15、16)；以及

根據間隙測定手段(15、16)的測定結果，使功能液滴吐出頭(10)以及工件(W)在上下方向相對地移動而調整工件間隙的間隙調整手段(32)。

可自動地微調整工件(W)與功能液滴吐出頭(10)之間的工件間隙。

陸、英文發明摘要

TITLE OF THE INVENTION:

LIQUID DROPLET EJECTION APPARATUS, METHOD OF MANUFACTURING ELECTROOPTIC DEVICE, ELECTROOPTIC DEVICE, AND ELECTRONIC DEVICE

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE:

A liquid droplet ejection apparatus is made up of: a function liquid droplet ejection head (10) which is disposed in parallel with the surface of a nozzle of the ejection head (10) relative to a workpiece (W); a device (15, 16) for measuring a workpiece gap between the surface of the workpiece (W) and the surface of the nozzle; and a device (32) for adjusting the workpiece gap by relatively moving in the vertical direction the function liquid ejection head (10) and the workpiece (W) based on the result of measurement by the device (15, 16) for measuring the gap. The workpiece gap between the workpiece (W) and the function liquid droplet ejection head (10) is automatically fine-adjusted.